

**THESE
POUR LE DIPLOME D'ETAT
DE DOCTEUR EN PHARMACIE**

**Soutenue publiquement le 17 octobre 2022
Par M. DELFOSSE Thibault**

Aromathérapie dans la psychodermatologie chez le sujet adulte

Membres du jury :

Présidente, conseillère de thèse : Sahpaz Sevser, Professeur de pharmacognosie à la faculté de pharmacie de Lille

Assesseur : Bordage Simon, Maître de conférences universitaire de pharmacognosie à la faculté de pharmacie de Lille

Membres extérieurs : Blot Catherine, Docteur en pharmacie à Lens – Verdier Anne, Docteur en pharmacie

Faculté de Pharmacie de Lille
3 Rue du Professeur Laguesse – 59000 Lille
03 20 96 40 40
<https://pharmacie.univ-lille.fr>

Université de Lille

Président
Premier Vice-président
Vice-présidente Formation
Vice-président Recherche
Vice-présidente Réseaux internationaux et européens
Vice-président Ressources humaines
Directrice Générale des Services

Régis BORDET
Etienne PEYRAT
Christel BEAUCOURT
Olivier COLOT
Kathleen O'CONNOR
Jérôme FONCEL
Marie-Dominique SAVINA

UFR3S

Doyen
Premier Vice-Doyen
Vice-Doyen Recherche
Vice-Doyen Finances et Patrimoine
Vice-Doyen Coordination pluriprofessionnelle et Formations sanitaires
Vice-Doyen RH, SI et Qualité
Vice-Doyenne Formation tout au long de la vie
Vice-Doyen Territoires-Partenariats
Vice-Doyenne Vie de Campus
Vice-Doyen International et Communication
Vice-Doyen étudiant

Dominique LACROIX
Guillaume PENEL
Éric BOULANGER
Damien CUNY
Sébastien D'HARANCY
Hervé HUBERT
Caroline LANIER
Thomas MORGENROTH
Claire PINÇON
Vincent SOBANSKI
Dorian QUINZAIN

Faculté de Pharmacie

Doyen
Premier Assesseur et Assesseur en charge des études
Assesseur aux Ressources et Personnels
Assesseur à la Santé et à l'Accompagnement
Assesseur à la Vie de la Faculté
Responsable des Services
Représentant étudiant

Delphine ALLORGE
Benjamin BERTIN
Stéphanie DELBAERE
Anne GARAT
Emmanuelle LIPKA
Cyrille PORTA
Honoré GUISE

Professeurs des Universités - Praticiens Hospitaliers (PU-PH)

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement	Section CNU
Mme	ALLORGE	Delphine	Toxicologie et Santé publique	81
M.	BROUSSEAU	Thierry	Biochimie	82
M.	DÉCAUDIN	Bertrand	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière	81
M.	DINE	Thierry	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	81
Mme	DUPONT-PRADO	Annabelle	Hématologie	82
Mme	GOFFARD	Anne	Bactériologie - Virologie	82
M.	GRESSIER	Bernard	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	81
M.	ODOU	Pascal	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière	80
Mme	POULAIN	Stéphanie	Hématologie	82
M.	SIMON	Nicolas	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	81
M.	STAELS	Bart	Biologie cellulaire	82

Professeurs des Universités (PU)

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement	Section CNU
M.	ALIOUAT	El Moukhtar	Parasitologie - Biologie animale	87
Mme	AZAROUAL	Nathalie	Biophysique - RMN	85
M.	BLANCHEMAIN	Nicolas	Pharmacotechnie industrielle	85
M.	CARNOY	Christophe	Immunologie	87
M.	CAZIN	Jean-Louis	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	86
M.	CHAVATTE	Philippe	Institut de Chimie Pharmaceutique Albert Lespagnol	86
M.	COURTECUISSÉ	Régis	Sciences végétales et fongiques	87
M.	CUNY	Damien	Sciences végétales et fongiques	87
Mme	DELBAERE	Stéphanie	Biophysique - RMN	85
Mme	DEPREZ	Rebecca	Chimie thérapeutique	86
M.	DEPREZ	Benoît	Chimie bioinorganique	85
M.	DUPONT	Frédéric	Sciences végétales et fongiques	87

M.	DURIEZ	Patrick	Physiologie	86
M.	ELATI	Mohamed	Biomathématiques	27
M.	FOLIGNÉ	Benoît	Bactériologie - Virologie	87
Mme	FOULON	Catherine	Chimie analytique	85
M.	GARÇON	Guillaume	Toxicologie et Santé publique	86
M.	GOOSSENS	Jean-François	Chimie analytique	85
M.	HENNEBELLE	Thierry	Pharmacognosie	86
M.	LEBEGUE	Nicolas	Chimie thérapeutique	86
M.	LEMDANI	Mohamed	Biomathématiques	26
Mme	LESTAVEL	Sophie	Biologie cellulaire	87
Mme	LESTRELIN	Réjane	Biologie cellulaire	87
Mme	MELNYK	Patricia	Chimie physique	85
M.	MILLET	Régis	Institut de Chimie Pharmaceutique Albert Lespagnol	86
Mme	MUHR-TAILLEUX	Anne	Biochimie	87
Mme	PERROY	Anne-Catherine	Droit et Economie pharmaceutique	86
Mme	ROMOND	Marie-Bénédicte	Bactériologie - Virologie	87
Mme	SAHPAZ	Sevser	Pharmacognosie	86
M.	SERGHERAERT	Éric	Droit et Economie pharmaceutique	86
M.	SIEPMANN	Juergen	Pharmacotechnie industrielle	85
Mme	SIEPMANN	Florence	Pharmacotechnie industrielle	85
M.	WILLAND	Nicolas	Chimie organique	86

Maîtres de Conférences - Praticiens Hospitaliers (MCU-PH)

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement	Section CNU
M.	BLONDIAUX	Nicolas	Bactériologie - Virologie	82
Mme	DEMARET	Julie	Immunologie	82
Mme	GARAT	Anne	Toxicologie et Santé publique	81
Mme	GENAY	Stéphanie	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière	81

M.	LANNOY	Damien	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière	80
Mme	ODOU	Marie-Françoise	Bactériologie - Virologie	82

Maîtres de Conférences des Universités (MCU)

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement	Section CNU
M.	AGOURIDAS	Laurence	Chimie thérapeutique	85
Mme	ALIOUAT	Cécile-Marie	Parasitologie - Biologie animale	87
M.	ANTHÉRIEU	Sébastien	Toxicologie et Santé publique	86
Mme	AUMERCIER	Pierrette	Biochimie	87
M.	BANTUBUNGI-BLUM	Kadiombo	Biologie cellulaire	87
Mme	BARTHELEMY	Christine	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière	85
Mme	BEHRA	Josette	Bactériologie - Virologie	87
M.	BELARBI	Karim-Ali	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	86
M.	BERTHET	Jérôme	Biophysique - RMN	85
M.	BERTIN	Benjamin	Immunologie	87
M.	BOCHU	Christophe	Biophysique - RMN	85
M.	BORDAGE	Simon	Pharmacognosie	86
M.	BOSC	Damien	Chimie thérapeutique	86
M.	BRIAND	Olivier	Biochimie	87
Mme	CARON-HOUDE	Sandrine	Biologie cellulaire	87
Mme	CARRIÉ	Hélène	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	86
Mme	CHABÉ	Magali	Parasitologie - Biologie animale	87
Mme	CHARTON	Julie	Chimie organique	86
M.	CHEVALIER	Dany	Toxicologie et Santé publique	86
Mme	DANEL	Cécile	Chimie analytique	85
Mme	DEMANCHE	Christine	Parasitologie - Biologie animale	87
Mme	DEMARQUILLY	Catherine	Biomathématiques	85
M.	DHIFLI	Wajdi	Biomathématiques	27

Mme	DUMONT	Julie	Biologie cellulaire	87
M.	EL BAKALI	Jamal	Chimie thérapeutique	86
M.	FARCE	Amaury	Institut de Chimie Pharmaceutique Albert Lespagnol	86
M.	FLIPO	Marion	Chimie organique	86
M.	FURMAN	Christophe	Institut de Chimie Pharmaceutique Albert Lespagnol	86
M.	GERVOIS	Philippe	Biochimie	87
Mme	GOOSSENS	Laurence	Institut de Chimie Pharmaceutique Albert Lespagnol	86
Mme	GRAVE	Béatrice	Toxicologie et Santé publique	86
Mme	GROSS	Barbara	Biochimie	87
M.	HAMONIER	Julien	Biomathématiques	26
Mme	HAMOUDI-BEN YELLES	Chérifa-Mounira	Pharmacotechnie industrielle	85
Mme	HANNOTHIAUX	Marie-Hélène	Toxicologie et Santé publique	86
Mme	HELLEBOID	Audrey	Physiologie	86
M.	HERMANN	Emmanuel	Immunologie	87
M.	KAMBIA KPAKPAGA	Nicolas	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	86
M.	KARROUT	Younes	Pharmacotechnie industrielle	85
Mme	LALLOYER	Fanny	Biochimie	87
Mme	LECOEUR	Marie	Chimie analytique	85
Mme	LEHMANN	Hélène	Droit et Economie pharmaceutique	86
Mme	LELEU	Natascha	Institut de Chimie Pharmaceutique Albert Lespagnol	86
Mme	LIPKA	Emmanuelle	Chimie analytique	85
Mme	LOINGEVILLE	Florence	Biomathématiques	26
Mme	MARTIN	Françoise	Physiologie	86
M.	MOREAU	Pierre-Arthur	Sciences végétales et fongiques	87
M.	MORGENROTH	Thomas	Droit et Economie pharmaceutique	86
Mme	MUSCHERT	Susanne	Pharmacotechnie industrielle	85
Mme	NIKASINOVIC	Lydia	Toxicologie et Santé publique	86

Mme	PINÇON	Claire	Biomathématiques	85
M.	PIVA	Frank	Biochimie	85
Mme	PLATEL	Anne	Toxicologie et Santé publique	86
M.	POURCET	Benoît	Biochimie	87
M.	RAVAUX	Pierre	Biomathématiques / Innovations pédagogiques	85
Mme	RAVEZ	Séverine	Chimie thérapeutique	86
Mme	RIVIÈRE	Céline	Pharmacognosie	86
M.	ROUMY	Vincent	Pharmacognosie	86
Mme	SEBTI	Yasmine	Biochimie	87
Mme	SINGER	Elisabeth	Bactériologie - Virologie	87
Mme	STANDAERT	Annie	Parasitologie - Biologie animale	87
M.	TAGZIRT	Madjid	Hématologie	87
M.	VILLEMAGNE	Baptiste	Chimie organique	86
M.	WELTI	Stéphane	Sciences végétales et fongiques	87
M.	YOUS	Saïd	Chimie thérapeutique	86
M.	ZITOUNI	Djamel	Biomathématiques	85

Professeurs certifiés

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement
Mme	FAUQUANT	Soline	Anglais
M.	HUGES	Dominique	Anglais
M.	OSTYN	Gaël	Anglais

Professeurs Associés

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement	Section CNU
M.	DAO PHAN	Haï Pascal	Chimie thérapeutique	86
M.	DHANANI	Alban	Droit et Economie pharmaceutique	86

Maîtres de Conférences Associés

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement	Section CNU
Mme	CUCCHI	Malgorzata	Biomathématiques	85
M.	DUFOSSEZ	François	Biomathématiques	85
M.	FRIMAT	Bruno	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	85
M.	GILLOT	François	Droit et Economie pharmaceutique	86
M.	MASCAUT	Daniel	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	86
M.	MITOUMBA	Fabrice	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière	86
M.	PELLETIER	Franck	Droit et Economie pharmaceutique	86
M.	ZANETTI	Sébastien	Biomathématiques	85

Assistants Hospitalo-Universitaire (AHU)

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement	Section CNU
Mme	CUVELIER	Élodie	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	81
M.	GRZYCH	Guillaume	Biochimie	82
Mme	LENSKI	Marie	Toxicologie et Santé publique	81
Mme	HENRY	Héloïse	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière	80
Mme	MASSE	Morgane	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière	81

Attachés Temporaires d'Enseignement et de Recherche (ATER)

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement	Section CNU
Mme	GEORGE	Fanny	Bactériologie - Virologie / Immunologie	87
Mme	N'GUESSAN	Cécilia	Parasitologie - Biologie animale	87
M.	RUEZ	Richard	Hématologie	87
M.	SAIED	Tarak	Biophysique - RMN	85
M.	SIEROCKI	Pierre	Chimie bioinorganique	85

Enseignant contractuel

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement
M.	MARTIN MENA	Anthony	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière

Faculté de Pharmacie de Lille

3 Rue du Professeur Laguesse – 59000 Lille

03 20 96 40 40

<https://pharmacie.univ-lille.fr>

**L'Université n'entend donner aucune approbation aux
opinions émises dans les thèses ; celles-ci sont
propres à leurs auteurs.**

Remerciements

Je tiens à remercier dans un premier temps Mme la professeure Sahpaz, qui m'a accompagné durant la rédaction de ce travail, d'avoir passé du temps sur la finalisation de celui-ci et de me faire l'honneur de présider mon jury.

Merci à Mr Bordage, qui a accepté de faire partie de ce jury, et pour sa pédagogie que j'ai pu apprécier durant mes études.

Merci à Mme Anne Verdier, avec qui j'ai vécu ma première expérience professionnelle dans une pharmacie et qui m'a accompagné durant plusieurs années. J'ai énormément appris et je me suis surtout orienté vers la pharmacie d'officine grâce à vous. Enfin, merci d'avoir accepté de faire partie de ce moment fort dans une vie et qui restera gravé un bon moment dans ma mémoire.

Merci à Mme Catherine Blot, merci pour la confiance que vous m'accordez tous les jours, merci pour les conseils professionnels, personnels et votre bienveillance qui font que j'ai la chance d'avoir un métier qui n'est pas une contrainte mais un besoin vital. Merci d'être présente à mes côtés pour ce moment particulier.

Merci infiniment à ma famille : Maman, Papa, Aude, qui m'ont accompagné toute ma vie, et pas seulement par leur présence. C'est grâce à votre amour, vos sacrifices, votre joie de vivre et tous les magnifiques moments que l'on a partagés que j'en suis arrivé là. Tous ces éléments qui m'ont permis de m'évader dans les moments censés être difficiles, mais qui, lorsque l'on est bien accompagné, ne sont finalement qu'un lointain souvenir. Je vous aime tellement fort.

Merci à Mathilde, mon amour, avec qui je partage tout depuis maintenant plusieurs années. Des moments magiques, des rires, beaucoup de rires, de la joie et de l'amour ; ce sont les mots qui me viennent à l'esprit pour nous décrire. Merci de m'avoir accompagné pendant cette période, de m'avoir encouragé, écouté, conseillé, consolé... Je t'aime.

À ma tata et mon tonton, et tous leurs messages d'encouragement tout au long de ma vie et particulièrement pendant mes études. Toutes ces attentions qui me motivaient dans les moments compliqués. Merci d'être là pour moi.

Je voulais remercier particulièrement M. Jean-Michel Lefèvre, qui m'a transmis sa passion pour ce fabuleux métier avant même de commencer mon cursus universitaire. C'est grâce à vous que je m'épanouis pleinement dans mon travail aujourd'hui et je vous en suis extrêmement reconnaissant.

À Marie et Anne Lefèvre, qui m'ont aidé à franchir sereinement le petit pas qui sépare l'étudiant du pharmacien en me permettant d'effectuer mon dernier stage dans un environnement incroyable, merci.

À tous mes collègues, que j'ai pu côtoyer durant ces années, avec qui j'ai pu partager de superbes moments et grâce à qui j'ai pu m'améliorer dans ma pratique.

À mes amis, qui sont devenus ma famille, la colocafion : Arthurito, Romain-Michel et Bobo. Merci pour ces belles années que l'on a partagées ensemble, pour les moments mémorables que l'on a vécus mais surtout à tous ceux qui nous attendent.

Merci mille fois à Clément, Pauline et mister Leyer, qui m'ont supporté durant toutes ces années. À tous nos moments partagés : nos vacances, nos fêtes, nos rires... J'ai la chance de savoir que je peux toujours compter sur vous malgré le temps et les kilomètres qui nous séparent. Je sais que ce n'est que le début et j'en suis très reconnaissant.

Merci à tous les autres, qui sont à deux doigts d'atteindre le rang de famille (il vous suffit de m'offrir quelques cadeaux pour y arriver) : Jojo, Doudoul, Ralitas, Fricaut, Gréjoire, Germ1, Germ2, Rom1, Adèle, Virginie, Manon, Maylis, Victoire, Tom, Louis, Gauth', Rémi, toutes les gadjis... tant de monde avec qui j'ai passé des moments extraordinaires. Merci de faire partie de ma vie.

Aux personnes qui ne sont malheureusement plus là pour assister à ce moment, qui m'ont certainement vu évoluer de l'endroit où ils sont, et à qui je pense énormément.

C'est très émouvant de se dire qu'il fallait attendre ce moment et de devoir écrire tous ces noms dans mes remerciements (qui pourraient visiblement faire l'objet d'une autre thèse) pour me rendre compte de la chance que j'ai d'avoir autant de personnes que j'aime et sur lesquelles je peux m'appuyer. Je ne vous remercierai jamais assez pour tout ce que vous m'apportez au quotidien.

Table des matières

Introduction	21
Partie 1 : Généralités	23
I. Définitions	23
A. Aromathérapie	23
B. Huile essentielle	23
C. Psychodermatologie	24
D. Stress.....	24
II. Aromathérapie.....	25
A. Historique.....	25
B. Qualité des huiles essentielles	26
1. Plantes aromatiques.....	26
a. Dénomination botanique	26
b. Mode de culture	26
c. Mode de cueillette	27
d. Provenance	27
e. Chimiotype	27
2. Organes producteurs.....	28
a. Poches sécrétrices	28
b. Poils sécréteurs.....	29
c. Canal sécréteur.....	29
3. Contrôle de qualité.....	30
4. Labels.....	31
a. HEBBD.....	31
b. Label AB (Agriculture Biologique).....	32
c. Cosmebio	32
5. Conservation des huiles essentielles.....	32
C. Obtention d'une huile essentielle	33
1. Conditions de production de la plante	33
2. Méthodes d'obtention	34
a. Distillation par entraînement à la vapeur.....	34
b. Hydrodistillation	35
c. Expression à froid	36
d. Distillation sèche	36
3. Rendement.....	36
D. Réglementation.....	37
1. Étiquetage	37
2. Monopole pharmaceutique	37
E. Principales voies d'administration	38
1. Voie cutanée	39
2. Voie orale	39
3. Voie buccale et sublinguale.....	40
4. Voie respiratoire.....	40
a. Diffusion	40
b. Inhalation.....	41
1) Inhalation humide.....	41
2) Inhalation sèche.....	41
F. Toxicité.....	42
1. Photosensibilisation	42
2. Allergie	42
3. Toxicité cutanée	43
a. Irritation.....	43
b. Causticité	43
4. Neurotoxicité.....	44

5.	Néphrotoxicité	44
6.	Hépatotoxicité	45
G.	Précautions d'emploi	46
III.	Fonctions chimiques et propriétés	47
A.	Terpènes	47
1.	Monoterpènes	47
a.	Alcools	48
b.	Cétones	48
c.	Aldéhydes	50
d.	Esters	51
e.	Phénols	52
2.	Sesquiterpènes	53
a.	Alcools	53
b.	Lactones	54
B.	Composés aromatiques	55
1.	Phénols aromatiques	55
2.	Phénols méthyl-éther	55
3.	Coumarines	56
4.	Aldéhydes aromatiques	57
IV.	Influence du stress sur la peau	59
A.	Histologie de la peau	59
1.	Épiderme	60
a.	Couches	61
1)	Couche cornée	61
2)	Couche granuleuse	61
3)	Couche épineuse	61
4)	Couche basale	61
b.	Cellules	61
1)	Mélanocytes	61
2)	Kératinocytes	61
3)	Cellules de Langherans	62
4)	Cellules de Merkel	62
2.	Derme et hypoderme	62
a.	Derme	62
b.	Hypoderme	62
3.	Annexes	63
a.	Glandes sudoripares	63
1)	Glandes sudoripares apocrines	63
2)	Glandes sudoripares eccrines	63
b.	Follicule pilo-sébacé	64
B.	Mécanismes du stress	64
1.	Axe hypothalamo-hypophysaire	65
2.	Système neuro-immuno-cutané	66
a.	Système neuroendocrinien	66
b.	Système immunitaire	67
1)	Immunité innée et stress	67
2)	Immunité adaptative et stress	67
C.	Physiologie de la réponse au stress	69
1.	Alarme	69
2.	Résistance	69
3.	Épuisement	70
D.	Corrélation entre état de stress et pathologie dermatologique	71
1.	Origine embryonnaire	71
a.	Gastrulation	71
1)	Ectoderme de surface	71
2)	Neurectoderme	72

3) Mésoderme	72
2. Innervation cutanée	73
Partie 2 : Pathologies dermatologiques étudiées et traitements	75
V. Pathologies dermatologiques liées à un état de stress	75
A. Dermite atopique.....	75
1. Épidémiologie.....	75
2. Étiologie.....	75
3. Clinique.....	76
B. Herpès cutané et muqueux.....	78
1. Épidémiologie.....	78
2. Étiologie.....	78
3. Clinique.....	78
C. Psoriasis	80
1. Épidémiologie.....	80
2. Étiologie.....	80
3. Clinique.....	80
D. Dermite séborrhéique.....	81
1. Épidémiologie.....	81
2. Étiologie.....	81
3. Clinique.....	82
E. Acné	82
1. Épidémiologie.....	82
2. Étiologie.....	83
3. Clinique.....	84
a. Lésions rétentionnelles.....	84
b. Lésions inflammatoires.....	85
F. Zona	86
1. Épidémiologie.....	86
2. Étiologie.....	86
3. Clinique.....	86
VI. Traitements des pathologies dermatologiques	88
A. Traitement allopathique	88
1. Dermite atopique.....	88
2. Herpes	89
3. Psoriasis.....	89
4. Dermite séborrhéique	90
5. Acné.....	91
a. Traitements locaux	91
1) Rétinoïdes topiques	91
2) Peroxyde de benzoyle.....	91
3) Antibiotiques locaux	91
b. Traitements généraux	91
1) Antibiotiques	91
2) Gluconate de zinc	92
3) Isotrétinoïne	92
6. Zona.....	92
B. Place de l'aromathérapie et conseils d'utilisation	93
1. Quelle huile végétale choisir ?	93
a. Généralités sur les huiles végétales.....	93
b. Huiles végétales en fonction de leur pénétration	93
c. Huiles végétales en fonction de leurs propriétés	95
2. Dermite atopique.....	99
3. Herpès	101
4. Psoriasis.....	103
5. Dermite séborrhéique	106

6.	Acné.....	107
7.	Zona.....	108
VII.	Traitements de l'état de stress.....	109
A.	Traitements allopathiques	109
1.	Benzodiazépine	109
2.	Anxiolytiques	110
a.	Buspirone.....	110
b.	Hydroxyzine (ATARAX®)	110
3.	Antidépresseurs	110
B.	Traitement non pharmacologique	111
C.	Place de l'aromathérapie	111
1.	Lavande vraie	111
2.	Petit grain bigarade	112
3.	Orange douce	113
4.	Ylang-ylang	114
5.	Mandarine.....	114
6.	Marjolaine à coquille.....	115
7.	Laurier noble	115
8.	Lemongrass	116
D.	Conseils d'utilisation de l'aromathérapie	116
1.	Voie aérienne	116
2.	Voie cutanée	118
Partie 4 :	Conclusion.....	119
Bibliographie		121
Annexes.....		129

Introduction

Aujourd'hui en France, les médecines dites « naturelles » telles que l'aromathérapie et la phytothérapie sont en plein essor. L'aromathérapie se définit comme l'utilisation des huiles essentielles à des fins médicales et la phytothérapie par le traitement des maladies par les plantes et leurs préparations à base de plantes.

Favorisé par le contexte écologique et sanitaire actuel, l'envie de revenir vers des thérapeutiques moins transformées ne cesse d'augmenter. Les patients cherchent à éviter la surconsommation de médicaments dit allopathiques avec de possibles effets secondaires. Les scandales sanitaires historiques de la Dépakine® ou du Médiator® qui ont marqué les esprits de manière collective ont influencé l'opinion publique dans ce sens. La récente crise Covid, notamment dans le cadre de la campagne vaccinale, a démontré cette réticence aux effets secondaire et leurs répercussions sur la santé.

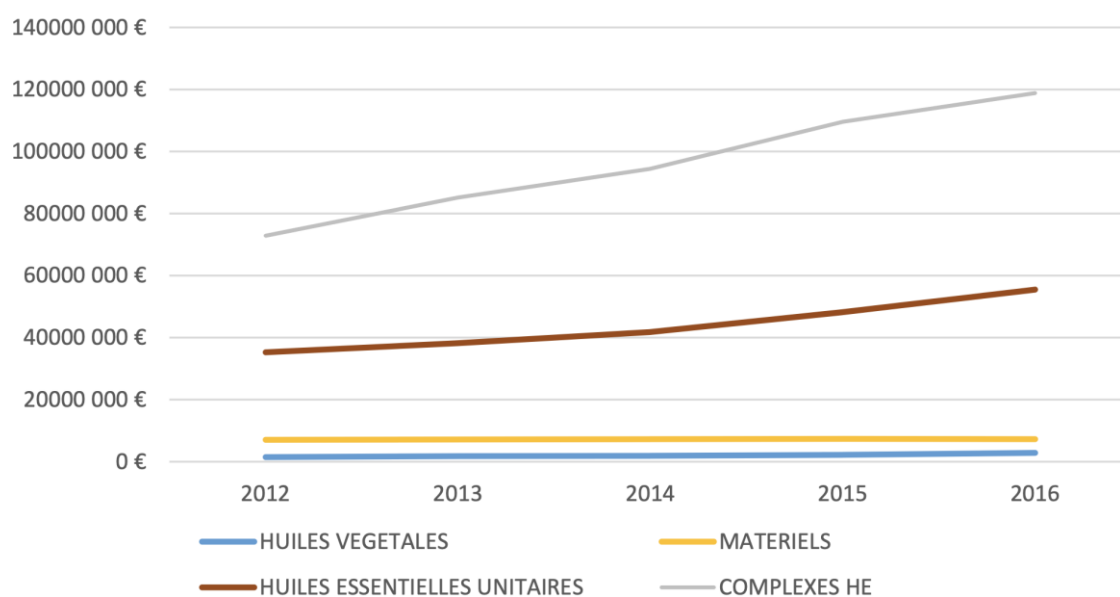
Le stress, grand mal du XXI^{ème} siècle, est quant à lui omniprésent dans notre société. Multifactoriel, le stress trouve son origine notamment dans la gestion du travail ou des difficultés de la vie quotidienne. Lors de la crise sanitaire liée à la Covid, à partir de novembre 2019, la notion de stress n'a fait que croître, notamment avec le confinement, vécu comme une période très anxiogène par la population française en général. La crise financière actuelle et les problématiques économiques qui en découlent constitue un motif de stress supplémentaire.

Ce travail de thèse aura pour objectif d'étudier les conséquences que ce stress peut entraîner sur le plan dermatologique et comment l'aromathérapie peut être une alternative naturelle à la médecine conventionnelle.

Pour étayer ce phénomène, nous pouvons nous baser sur un rapport datant de janvier 2018 de l'Établissement national des produits de l'agriculture et de la mer (FranceAgriMer) qui a étudié le marché de l'aromathérapie de 2012 à 2016 en pharmacie.

Il met en évidence une augmentation significative des ventes d'huiles essentielles, notamment des complexes d'huile essentielle (HE), en officine de 2012 à 2016, passant de 73 millions d'euros à 119 millions d'euros en 2016, soit une augmentation de 63,1%.

Évolution des ventes d'huiles essentielles en officine (valeur en €)



Source : Openhealth, 2017

Figure 1 : Évolution des ventes des huiles essentielles en officine (1)

De son côté, la vente d'huile essentielle unitaire a vu une augmentation de 57,3%. Elle est ainsi passée de 35,3 à 55,5 millions d'euros de volume de vente. Il est important de préciser que ce travail met en valeur le conseil du pharmacien et que cette alternative thérapeutique ne se substitue pas à la médecine conventionnelle. En effet une consultation médicale peut s'avérer nécessaire et l'aromathérapie sera ici un complément dans la prise en charge du patient.

Une bonne connaissance scientifique des produits naturels est essentielle pour éviter tout effet indésirable et toute interaction qui pourraient être potentiellement dangereux pour le patient.

Nous allons donc, dans un premier temps aborder les généralités avec les méthodes d'obtention des huiles essentielles, leurs réglementations ou encore leurs différentes toxicités.

Dans un second temps nous nous intéresserons à l'influence que le stress peut avoir sur les problèmes dermatologiques. Pour cela, nous allons étudier plusieurs pathologies dermatologiques influencées par le stress, puis expliquer quelle réponse thérapeutique l'aromathérapie peut apporter dans leur prise en charge, ainsi que sur l'état de stress.(1)(2)(3)(4)(5)

Partie 1 : Généralités

I. Définitions

A. Aromathérapie

L'aromathérapie se définit comme l'utilisation des huiles essentielles à des fins thérapeutiques. Elle repose sur l'activité pharmacologique des molécules qui sont présentes dans ces huiles essentielles.

B. Huile essentielle

Une huile essentielle est un extrait de plante aromatique provenant d'un de ses organes.

Il existe différentes définitions :

- Selon la pharmacopée européenne, une huile essentielle est « un produit odorant, généralement de composition complexe, obtenue à partir d'une matière première végétale botaniquement définie, soit par entraînement à la vapeur d'eau, soit par distillation sèche, soit par un procédé mécanique approprié sans chauffage. L'huile essentielle est le plus souvent séparée de la phase aqueuse par un procédé physique n'entraînant pas de changement significatif de sa composition »
- Selon la 11^{ème} édition de la pharmacopée française, une huile essentielle est un « produit de composition généralement assez complexe renfermant les produits volatils contenus dans les végétaux et plus ou moins modifiés au cours de la préparation. »

Selon la pharmacopée européenne, les huiles essentielles peuvent subir un traitement ultérieur et peuvent être nommées :

- Déterpéné : on parle là d'une huile essentielle privée totalement ou partiellement d'hydrocarbures monoterpéniques ;
- Désesquiterpéné : ces huiles essentielles sont privées d'hydrocarbures sesquiterpéniques ;
- Rectifiée : lorsque l'huile essentielle subit une distillation fractionnée pour supprimer certains constituants ou pour modifier la teneur de ces derniers.
- Privée de « x » : lorsque l'on élimine de manière partielle ou complète un ou plusieurs constituants d'une huile essentielle.(6)(7)(8)(9)(10)(11)

C. Psychodermatologie

La psychodermatologie est une approche psychosomatique spécifique aux affections de la peau. En effet, celle-ci peut être affectée par des problèmes psychologiques comme l'anxiété ou le stress.

Cette notion a pour origine les travaux du Docteur Pomey-Rey, qui a été le premier, en 1974, à mettre en place une consultation de psychiatre-psychanalyste dans un service de dermatologie.

La psychodermatologie est apparue suite à de nombreuses évidences cliniques qui démontrent une relation entre la peau et la psychologie. Ainsi, le Docteur Pomey-Rey tout comme le Professeur Consoli décrivent certaines généralisations, notamment un évènement déclenchant la dermatose qui sera généralement lié à une perte (deuil, perte d'emploi ou encore déménagement).

On peut aussi décrire le concept du Moi-peau du Professeur Didier Anzieu, qui fait le lien entre l'environnement extérieur et le vécu interne d'une personne. Le travail du Professeur Anzieu a ainsi permis de prendre le patient dans sa globalité et a permis d'améliorer sa prise en charge.(12)(13)(14)

D. Stress

Le stress est une agression de l'organisme par un agent physique, psychique et/ou émotionnel entraînant un déséquilibre qui doit être compensé par un travail d'adaptation.

Le mot stress vient du latin « *stringere* » qui signifie « rendre raide », « serrer », « presser ». Le terme stress est dans un premier temps employé en métallurgie et est défini comme une force qui produit une tension entraînant une déformation de l'objet sur lequel cette force est appliquée.

Le mot stress appliqué à l'être humain n'apparaît véritablement dans la langue française qu'à partir du XX^{ème} siècle mais était utilisé dans la langue anglaise pour définir un état de souffrance, de privation, de détresse, en rapport avec l'oppression dès le XVII^{ème} siècle. Le stress est à la fois la cause et l'effet du processus biologique. Ce stress ne sera pas perçu de la même façon selon l'individu mais les mécanismes restent identiques.

Il sera nécessaire de différencier le stress aigu et le stress chronique puisqu'ils ne vont pas engager les mêmes facteurs. En effet, le stress aigu pourra avoir un effet bénéfique pour l'organisme, puisqu'il va mettre en jeu la production d'endorphines et d'enképhalines qui vont permettre de stimuler l'immunité. À l'inverse, le stress chronique entraîne une sécrétion de cortisol et d'ACTH qui aura un effet inhibiteur du système immunitaire.(15)(16)

II. Aromathérapie

A. Historique

L'utilisation de plantes pour se soigner est apparu 40 000 ans avant J-C. En effet, des aborigènes d'Australie utilisaient le feu d'Eucalyptus ou de *Tea tree* pour soigner les pathologies respiratoires. De plus, ils utilisaient des mélanges d'argile et de feuilles broyées de *Tea tree* pour soigner les blessures.

Bien plus tard, vers 3500 ans av. JC, en Chine, nous avons retrouvé des traces du plus ancien traité de phytothérapie avec la description d'un grand nombre de plantes aromatiques. Des objets en argile permettant la distillation à la vapeur d'eau de ces plantes aromatiques ont également été découverts.

Entre 3000 et 1500 ans av. J-C en Égypte, l'utilisation des plantes aromatiques va prendre un autre tournant. Les prêtres les utilisaient pour soigner mais aussi embaumer les corps, ce qui a fortement diminué la putréfaction de ces derniers. Vers 1500 ans av. J-C, nous avons retrouvé des traces d'écrits qui décrivaient des recettes très similaires à l'aromathérapie actuelle, notamment avec les écrits d'Imhotep.

L'avancée la plus marquante restera vers l'an 1000 avec Avicenne, qui a été le premier à extraire l'huile essentielle de la *Rosa centifolia* (rose de Damas).

Durant la fin du XVI^{ème} et le début du XVII^{ème} siècle, des troubles précis sont traités grâce à plus de cent huiles essentielles sur la base de connaissances puisées dans l'héritage des anciens et des découvertes de médecins de cette époque.

Dans l'histoire plus récente, c'est au XX^{ème} siècle que les premières études sur les huiles essentielles furent engagées. René Maurice Gattefossé créa le terme aromathérapie en 1928. Ce chimiste français s'intéressa particulièrement aux huiles essentielles à la suite d'un accident dans son laboratoire qui entraîna une explosion qui lui blessa la main. Par reflexe, il la plongea dans une bassine remplie d'huile essentielle de lavande. Suite à ce geste, Gattefossé n'eut ni infection, ni cicatrice apparente. Il publia en 1931 un livre nommé *Aromathérapie* où il y décrit les relations structures/activités des différentes molécules.(6)(17)(18)(5)

B. Qualité des huiles essentielles

1. Plantes aromatiques

Toutes les plantes ne sont pas aromatiques. En effet on estime à 10% du règne végétal les plantes aromatiques qui sont capables de synthétiser de l'essence.

Ces plantes vont utiliser les rayons du soleil pour biosynthétiser les substances aromatiques. C'est pour cela que suivant les conditions dans lesquelles se trouvent la plante, nous pouvons avoir des principes actifs différents. On parle alors de chémotype (terme anglais) ou chimiotype. Selon acadpharm.org : *au sein d'une espèce végétale un ensemble d'individus qui ne diffèrent des autres individus que par leur contenu en un ou plusieurs métabolites secondaires, sans différence morphologique entre eux.* Ce phénomène existe chez de nombreuses plantes médicinales, en particulier celles à huiles essentielles. (6)(18)(19)

a. Dénomination botanique

Grâce à cette dénomination, nous pouvons définir avec précision la carte d'identité d'un végétal.

Cette dénomination internationale se fera en latin et selon plusieurs niveaux :

- Au niveau du genre ;
- Au niveau de l'espèce et des sous-espèces ;
- Au niveau de la variété ;
- Au niveau du nom de la personne qui a nommé le végétal pour la première fois.

Il est très important de déterminer de manière précise l'huile essentielle, car la composition entre deux huiles essentielles issues d'une même plante peut être différente et provoquer des effets indésirables potentiellement graves. Nous pouvons ainsi parler de la sauge. En effet, la sauge officinale (*Salvia officinalis* L.) va contenir de la thujone qui a des propriétés neurotoxiques ; contrairement à la sauge sclarée (*Salvia sclarea* L.) qui n'en contient pas et qui n'entraînera donc pas, elle, de risque de crise d'épilepsie à dose thérapeutique.

C'est donc notamment pour ces raisons qu'il est impératif de connaître la dénomination botanique de la plante qui a fourni une huile essentielle.(20)

b. Mode de culture

Le mode de culture va influencer sur la qualité d'une huile essentielle. En effet, il sera préférable d'utiliser des huiles essentielles provenant de plantes cueillies à l'état sauvage ou cultivées de manière biologique.(6)

c. Mode de cueillette

La cueillette à la main reste la plus qualitative, c'est d'ailleurs la méthode obligatoire pour les plantes sauvages. Au fil du temps, de plus en plus de méthodes de cueillette plus mécaniques sont apparues, suite à une demande toujours plus importante. Ces méthodes de cueillette doivent suivre un cahier des charges précis. Cela implique notamment de ne pas endommager l'habitat de la faune alentours.

Selon le *guide des bonnes pratiques agricoles relatives à la cueillette pour les plantes médicinales et aromatiques* du Comité des Plantes à Parfum Aromatiques et Médicinales (CPPARM), le ramasseur doit éviter :

- L'extinction d'espèces spécifiques à certaines zones ou de certaines populations raréfiées par la surexploitation. Il faut ainsi favoriser la rotation de récolte pour un meilleur renouvellement des ressources.
- La destruction de l'intégralité du plant, puisque la récolte d'une partie seulement du plant peut suffire.
- La confusion dans la récolte d'espèces différentes qui sont, à première vue similaires.
- La cueillette d'espèces en danger d'après les réglementations locales.(6)

d. Provenance

En fonction de sa provenance, une huile essentielle aura une plus ou moins bonne qualité. Cette qualité sera fonction de l'altitude, l'ensoleillement, la qualité du sol, ou encore les espèces végétales voisines.(6)

e. Chimiotype

Dans une même espèce de plante, nous pouvons extraire différents types d'huiles essentielles. Il existe en effet différentes compositions biochimiques en fonction des critères vus précédemment.

Ce chimiotype est indispensable car il permet de définir non seulement l'activité de l'huile essentielle, mais aussi sa toxicité. Pour définir ce chimiotype, la chromatographie en phase gazeuse liée à une spectrométrie de masse est généralement utilisée. Tous les composants chimiques de l'huile essentielle sont ainsi décelés. Nous allons étudier plus en précision cette méthode un peu plus tard.(5)(6)

2. Organes producteurs

Les organes producteurs d'huile essentielle se trouvent dans les organes reproducteurs et végétatifs des plantes aromatiques, à savoir :

- Les racines
- Les écorces
- Le bois
- Les fruits, graines
- Les fleurs et sommités fleuries
- Les rhizomes
- Les oléorésines
- Les feuilles

Parmi les cellules productrices spécialisées, on retrouve notamment les poches sécrétrices, les poils sécréteurs ou encore les canaux sécréteurs.(6)(21)(22)(23)(24)

a. Poches sécrétrices

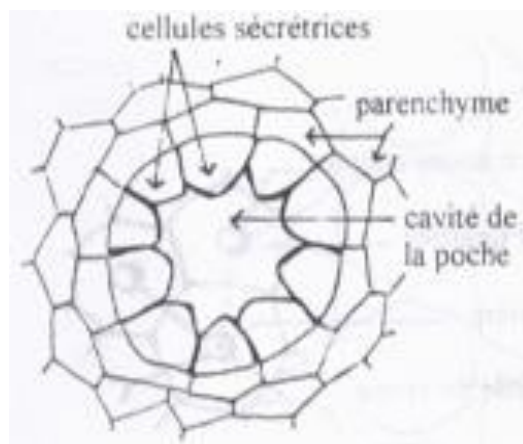


Figure 2 : Représentation d'une poche sécrétrice (24)

Les poches glandulaires sont des vacuoles qui sont entourées de cellules sécrétrices qui vont se multiplier et vont à terme sécréter de l'huile essentielle qui sera piégée au centre de cette cellule.

b. Poils sécréteurs

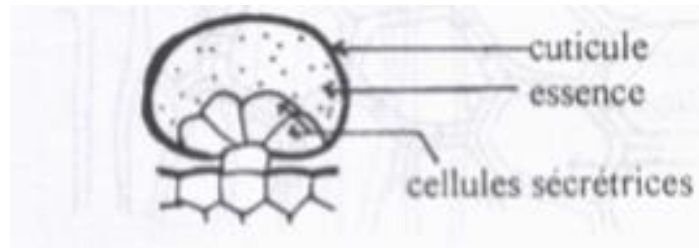


Figure 3 : Représentation d'un poil sécréteur (24)

Poils pluricellulaires, les terminaisons vont accumuler de l'essence volatile. Celle-ci va s'accumuler entre la paroi et la cuticule. Ainsi, lorsque cette cuticule sera ouverte, cela va entraîner une libération de l'essence. Ces poils sécréteurs seront notamment retrouvés chez les Lamiacées.

c. Canal sécréteur

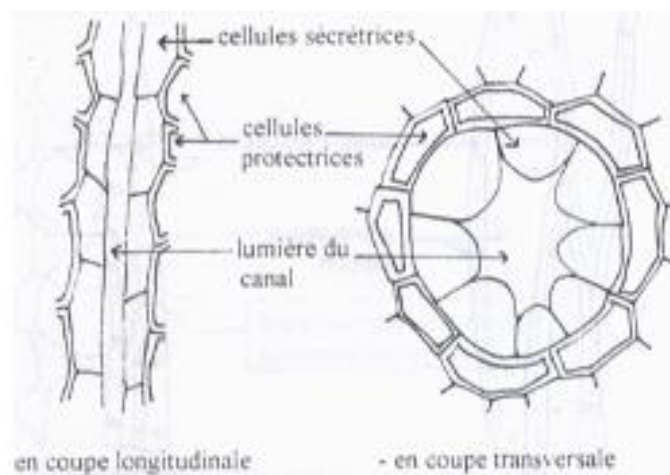


Figure 4 : Représentation d'un canal sécréteur en coupe longitudinale et coupe transversale (24)

Nous voyons ici que les cellules sécrétrices se regroupent autour de la lumière du canal. Cet enchevêtrement de cellules sécrétrices sera encerclé par une autre couche de cellules qui seront, elles, protectrices. On retrouvera cette structure chez les Pinacées et les Cupressacées.

3. Contrôle de qualité

Une huile essentielle doit être :

- pure, c'est-à-dire exempte d'huile végétale, d'alcool...
- naturelle, donc non dénaturée par des molécules de synthèse, des agents émulsifiants chimiques...
- intégrale, c'est-à-dire que toutes les molécules sont extraites par un processus complet de distillation.

Différentes méthodes de contrôle de qualité sont utilisées comme :

- La chromatographie en phase gazeuse : cette méthode nous permet de séparer les molécules présentes dans l'huile essentielle étudiée. Elle repose sur la distribution différentielle entre deux phases non miscibles. La phase gazeuse mobile ici est un gaz dans lequel on injecte l'huile essentielle chauffée à une température relativement élevée pour faciliter son évaporation. Cette phase gazeuse ainsi obtenue va traverser une phase stationnaire (disposée dans une colonne) pour séparer les composés. Son efficacité repose sur le fait qu'une huile essentielle contient de nombreuses substances volatiles. (25)
- La spectrométrie de masse : on couple la chromatographie en phase gazeuse à la spectrométrie de masse grâce à un détecteur présent à la sortie de la colonne précédemment citée. Cela nous donne un chromatogramme qui va nous permettre d'identifier la composition quantitative d'une huile essentielle en déterminant la proportion relative de chacune des molécules aromatiques. (25)

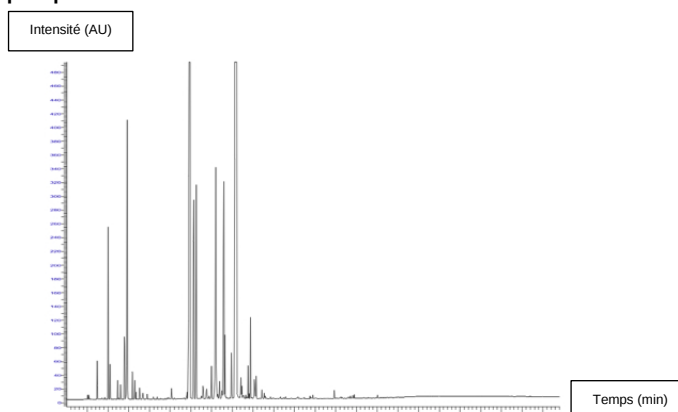


Figure 5 : Chromatographie en phase gazeuse de l'huile essentielle de menthe poivrée (26)

On va donc pouvoir coupler ces deux techniques pour avoir une représentation qualitative et quantitative précise d'une huile essentielle donnée. (6)(22)

4. Labels

Un label est une marque collective que l'on pourra reconnaître par un signe distinctif. Ce label pourra être employé par les marques lorsqu'elles peuvent justifier de l'application du cahier des charges du label en question. Cela constitue un critère de choix pour le patient lors de l'achat.

Ces labels vont être vérifiés par un organisme nommé ECOCERT, organisme indépendant de certification créé en 1991 dans le but de contrôler et accompagner les entreprises et ainsi attester de la provenance et de la composition d'une huile essentielle, notamment dans le domaine de l'agriculture biologique et écologique. (27)(28)

a. HEBBD



Figure 6 : Logo du label HEBBD

HEBBD signifie « Huile essentielle Botaniquement et Biochimiquement Définie ». Ce label va nous permettre d'être certain que l'huile essentielle est définie :

- Botaniquement par le biais de ces informations :
 - Organe producteur
 - Dénomination botanique
 - Pays d'origine
- Chimiquement car chaque nouveau lot est étudié par chromatographie pour attester de sa qualité.

Grâce à cela, nous pouvons être certain que les huiles essentielles incluses dans ce label sont de qualité.

b. Label AB (Agriculture Biologique)



Figure 7 : Logo du label AB

Le label AB permet de certifier qu'au moins 95% des ingrédients utilisés sont issus de l'agriculture biologique.

c. Cosmebio



Figure 8 : Logo du label Cosmebio

Le label Cosmebio peut être assimilé au label AB mais sera uniquement réservé aux produits cosmétiques.

Ces produits doivent contenir au minimum :

- 95% d'ingrédients naturels ou d'origine naturelle
- 95% des ingrédients végétaux sont issus de l'agriculture biologique
- 10% de l'ensemble des ingrédients sont issus de l'agriculture biologique

5. Conservation des huiles essentielles

Au vu du caractère instable des HE, nous avons certaines précautions à prendre pour que celles-ci soient conservées et stockées dans de bonnes conditions, afin d'éviter des phénomènes tels que l'oxydation, l'hydrolyse, la décomposition des alcools et cétones, ou encore la photo-isomérisation.

Ces phénomènes vont avoir un impact sur la sécurité et sur la valeur commerciale des HE. Pour éviter l'altération des HE, il faut les conserver à l'abri de la lumière, de la chaleur, de l'oxygène en les stockant dans des flacons colorés.

Il est admis qu'une HE bien conservée et stockée a une durée de conservation de 5 ans, hormis quelques exceptions comme :

- L'huile essentielle de Fenouil (*Foeniculum vulgare* L.),

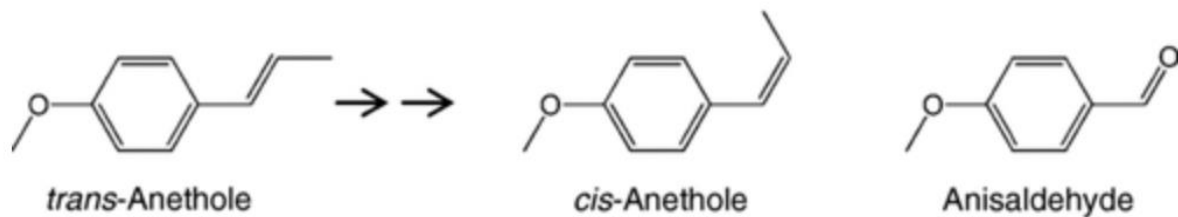


Figure 9 : Isomérisation et oxydation du trans anéthol dans l'HE de fenouil (29)

- L'huile essentielle de Citron [*Citrus limon* (L.) Burman F]

Ces deux huiles essentielles peuvent facilement s'oxyder, ce qui peut altérer leur qualité et leurs propriétés thérapeutiques seulement deux mois après leur mise en conditionnement. (5)(6)(29)

C. Obtention d'une huile essentielle

1. Conditions de production de la plante

Les matières premières sont obtenues soit à partir de plantes cultivées ou de plantes sauvages comme nous avons vu précédemment.

La production d'une plante comprend la culture, la récolte, le séchage, la fragmentation et le stockage de celle-ci.

Il faut donc que ces plantes aient le moins possible d'endommagement ou d'impuretés comme de la terre, des infections fongiques...

La récolte de ces plantes devra se faire pendant leur stade végétatif, lorsqu'elles sont le plus riches en essence. (30)

2. Méthodes d'obtention

Le but est d'extraire l'huile essentielle ou l'essence d'une partie de plante sans altérer la qualité de celle-ci. (30)

a. Distillation par entraînement à la vapeur

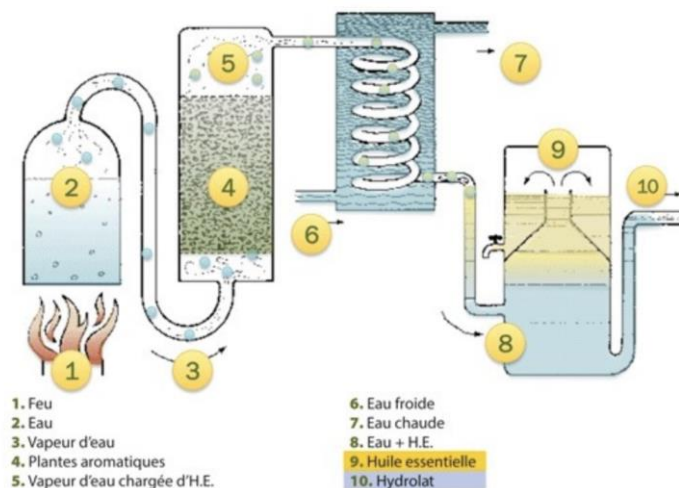


Figure 10 : Schéma de la distillation par entraînement à la vapeur d'eau (31)

C'est le procédé d'obtention majoritairement utilisé dans l'obtention d'une huile essentielle.

Un ballon d'eau chauffée à ébullition va créer de la vapeur qui, au contact des plantes aromatiques, sera enrichie en huile essentielle. Ce mélange va parcourir un serpentin pour permettre d'obtenir un liquide qui se dirige vers un essencier ou alambic, qui contient de l'eau. Par différence de densité entre l'eau et l'huile essentielle, cette eau sera ensuite éliminée. (6)(18)(30)

Il y a tout de même certains critères de qualité à respecter pour une bonne distillation par entraînement à la vapeur :

- L'alambic doit être composé d'acier inoxydable ;
- La distillation doit s'effectuer à une pression comprise entre 0,05 et 0,10 bars pour éviter toute production de peroxydes obtenus à haute pression ;
- La durée de distillation doit être suffisante pour récupérer les fractions de « tête », de « cœur » et de « queue ». En effet, la grande majorité des composés pourra être récupérée dans les 30 premières minutes. Il faudra en revanche rallonger ce temps pour obtenir la totalité des composés plus longs à faire passer ;
- L'eau utilisée doit être une eau de source peu calcaire pour éviter l'utilisation de détartrants chimiques.

b. Hydrodistillation

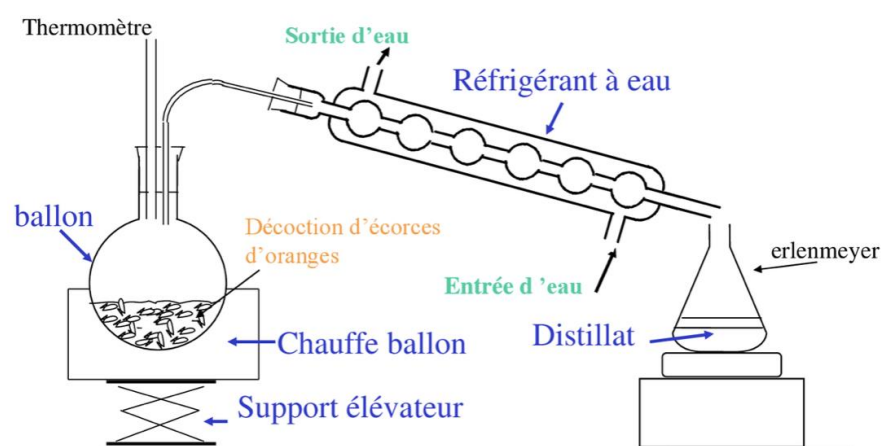


Figure 11 : Schéma de l'hydrodistillation (32)

L'hydrodistillation est la méthode normée pour l'extraction d'une huile essentielle et pour son contrôle qualité.

Dans l'hydrodistillation, un mélange d'eau et de matière première végétale sera chauffé et porté à ébullition à pression atmosphérique dans un ballon. Suite à cela, le produit de ce mélange sera recueilli dans un condensateur. Tout comme dans la distillation par entraînement à la vapeur d'eau, la différence de densité permettra de séparer l'huile essentielle et l'eau. La principale différence entre ces deux techniques de distillation se fera au niveau du ballon, où l'eau sera ici directement en contact avec la matière végétale.

Malheureusement, cette méthode trouve ses limites dans certains cas où l'huile essentielle est difficile à extraire notamment à cause de la matière première. On pourra donc utiliser des variantes à cette hydrodistillation.

En effet, dans certains cas, nous pouvons augmenter la pression. On parle alors d'hydrodistillation à pression élevée. Cette méthode pourra être utilisée pour le girofle, les rhizomes de vétiver ou de gingembre.(6)(30)

c. Expression à froid

Utilisé généralement pour les agrumes, qui sont des produits fragiles à cause de leur composition. C'est un procédé mécanique qui va permettre de récupérer les poches à essence dans les zestes de ceux-ci. On parle ici d'« essence » parce qu'il n'y a pas de transformation chimique par la chaleur.

Selon acadpharm.org : *Bien qu'encore utilisé, le terme ancien « essence » a été remplacé dans les documents administratifs ou scientifiques par « huile essentielle ». Toutefois, pour les produits obtenus par expression à froid à partir du zeste frais d'un agrume, le terme technique est « essence ».* (33)

Pour l'expression à froid, il suffit de briser mécaniquement les sacs oléifères par l'intermédiaire de deux parois contre lesquelles les écorces, directement récupérées du fruit, seront mises en contact. (6)(30)

d. Distillation sèche

On peut ici parler de distillation destructive. On va employer cette technique lors de la séparation de produits chimiques liquides contenus dans des matériaux solides. On peut employer la distillation sèche pour des végétaux fragiles comme les pétales de rose par exemple. L'extraction se fait à une température inférieure à 100°C. Il faut chauffer les parties de plantes sans ajout d'eau ou de solvants organiques, puis simplement condenser les substances volatiles. Tout cela permet de ne pas dénaturer des molécules thermosensibles. L'inconvénient majeur de cette technique est son très faible rendement.(6)(30)

3. Rendement

Le rendement des huiles essentielles est très faible. Voici quelques exemples pour obtenir 1kg d'huile essentielle, il faudra :

- 7kg de boutons floraux de clou de girofle
- 150kg de lavande vraie
- 4 tonnes de pétales de rose de Damas

C'est pourquoi certains distillateurs, payés au kilo, vont ainsi raccourcir le procédé de distillation en augmentant la pression pour augmenter leur rentabilité et ainsi risquer une altération de la qualité des huiles essentielles comme vu précédemment.

De plus, cette différence permet d'expliquer le prix de certaines huiles essentielles.(6)

D. Réglementation

1. Étiquetage

Selon le règlement CE n°1272/2008 qui définit les règles de classification, d'étiquetage et d'emballage des substances et mélanges mis sur le marché européen, doivent figurer sur l'emballage : (6)

- Le nom du produit ou la dénomination INCI des ingrédients
- Le numéro de lot de fabrication
- Le pays d'origine
- Le nom et l'adresse de la personne responsable
- La date de fabrication
- La date de durabilité minimale et la période après ouverture
- Le poids net
- Les recommandations de conservation
- Dans le cas d'un produit bio : son numéro de certification



Figure 12 : Exemple d'étiquetage d'une huile essentielle de Ravintsara (*Cinnamomum camphora* L.) de la marque Pranarom® (34)

2. Monopole pharmaceutique

Certaines huiles essentielles vont faire l'objet de restriction de délivrance et d'autorisation de vente. D'après l'article L. 4221-1 6° du Code de la Santé Publique : « La vente au détail et toute dispensation au public des huiles essentielles dont la liste est fixée par décret, ainsi que leurs dilutions et préparations ne constituant ni des produits cosmétiques, ni des produits à usage ménager, ni des denrées ou boissons alimentaires appartiennent au monopole pharmaceutique ». (18)(35)

D'après le décret N°2007-1221 du 3 août 2007 de l'article D,4211-13 du Code de la santé publique relatif au monopole pharmaceutique, 15 huiles essentielles ne peuvent être vendues qu'en pharmacie d'officine :

- 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.) ;
- Chénopode vermifuge (*Chenopodium ambrosioides* L. et *Chenopodium anthelminticum* L.) ;
- Hysope (*Hyssopus officinalis* L.) ;
- Moutarde jonciforme [*Brassica juncea* (L.) Czern] ;
- Rue (*Ruta graveolens* L.) ;
- Sabine (*Juniperus sabina* L.) ;
- Sassafras [*Sassafras albidum* (Nutt.) Nees] ;
- Sauge officinale (*Salvia officinalis* L.) ;
- Tanaisie (*Tanacetum vulgare* L.) ;
- Thuya (*Thuya plicata* Donn ex D. Don.) ;
- Thuya du Canada ou cèdre blanc (*Thuya occidentalis* L.) et cèdre de Corée (*Thuya koraensis* Nakai), dits "cèdre feuille".

Selon l'article L. 3322-5 du CSP, d'autres huiles essentielles, dans le but de limiter les dérives, sont soumises à une prescription médicale, qu'elles soient pures ou sous forme de préparations magistrales ou préparations inscrites à la pharmacopée.

Ces huiles essentielles sont : (36)

- L'anis (*Pimpinella anisum* L.)
- Le fenouil (*Foeniculum vulgare* Mill.)
- La badiane (*Illicium verum* Hook.)
- La grande absinthe (*Artemisia absinthium* L.)
- L'hysope (*Hyssopus officinalis* L.)

E. Principales voies d'administration

Il existe différentes voies d'administration des HE qui vont nous permettre une utilisation différente en fonction des propriétés de chacune ou encore de leur toxicité potentielle.

Il existe cependant 4 voies d'administration principales que nous allons décrire ci-dessous. Il est de mise de préciser que certaines voies d'administration comme la voie intraveineuse, intramusculaire ou oculaire sont formellement contre-indiquées.(5)(6)(8)(18)(37)(38)

1. Voie cutanée

Dû à leur propriété lipophile, les huiles essentielles (HE) vont pouvoir facilement pénétrer les différentes couches cutanées et ainsi diffuser rapidement dans la circulation sanguine pour avoir une action générale. C'est pourquoi la voie cutanée est la voie d'utilisation idéale.

Il faudra faire attention aux propriétés irritantes et dermocaustiques des HE, qu'il faudra donc diluer dans des huiles végétales pour limiter ces risques. Cependant, l'huile végétale va freiner ce phénomène d'absorption. Il faut donc masser longuement pour stimuler la circulation et la pénétration.

Cette dilution se fait en fonction de l'utilisation recherchée :

- Pour une action dermocosmétique, la dilution sera de 1 à 3%
- Pour une action musculaire, tendineuse ou articulaire, elle sera de 5 à 10%
- Pour une action antifongique et/ou antiseptique, nous pouvons diluer de 40 à 50%.

Il existe certaines HE qui sont déconseillées pour une utilisation par voie cutanée, notamment celles à base de furanocoumarines qui présentent une phototoxicité : [*Citrus limon* (L.) Osbeck ; *Citrus sinensis* (L.) Osbeck ; *Citrus paradisi* Macfad.], ou encore les HE à bases de phénols et aldéhydes qui auront une action dermocaustique [*Cinnamomum aromaticum* L. ; *Eugenia caryophyllus* (Sprengel) ; *Thymus zygis* L.].

La voie cutanée a donc plusieurs bénéfices puisqu'elle permet une action locale comme générale. En effet, si nous voulons traiter une dermatite, l'application sur la partie lésée est mise en place. En revanche, pour d'autres utilisations comme les affections bronchiques, nous pouvons appliquer l'HE sur le thorax par exemple. Une application locale, au-delà du fait de pénétrer la microcirculation sanguine, peut permettre une action olfactive.

2. Voie orale

Contrairement à ce que l'on pense, la voie orale est possible pour certaines huiles essentielles. Elle est particulièrement efficace notamment grâce à une très vaste irrigation, en particulier sous la langue. Cette vascularisation importante permet une action générale.

Il faudra cependant être vigilant avec cette voie et ne pas l'envisager sans un avis médical préalable. En effet, il faudra veiller à la posologie et l'intervalle à respecter entre chaque prise, sous peine d'entraîner quelques effets indésirables notamment gastriques.

Le goût, généralement désagréable pour le patient, peut être un frein à l'utilisation de cette voie, c'est pourquoi il est préférable d'utiliser des supports comme des comprimés neutres, un morceau de sucre, une cuillère de miel ou encore une cuillère d'huile végétale comme l'huile d'olive. Dans la plupart des cas, l'absorption pure n'est pas recommandée car elle peut facilement entraîner des irritations de la muqueuse.

Cette prise *per os* se fait préférentiellement en dehors du repas, pour éviter toute interaction avec le bol alimentaire.

Concernant la posologie, elle est généralement à hauteur de 2 à 3 gouttes 3 fois par jour.

3. Voie buccale et sublinguale

Le principal avantage de ces voies réside dans le fait que la biodisponibilité sera augmentée par la grande vascularisation et l'absence de premier passage hépatique. La réponse est par conséquent très rapide. C'est pour cela qu'il faut généralement diminuer la dose administrée.

Ces voies permettent de traiter des aphtoses, des algies dentaires, des gingivites ou encore des mycoses buccales par l'application de solution aromatique comportant 5 à 15% d'huile essentielle. Ces solutions peuvent être appliquées 3 à 4 fois par jour.

4. Voie respiratoire

a. Diffusion

La diffusion d'huile essentielle dans l'air permet d'avoir un effet préventif sur les infections bactériennes, fongiques ou virales. Elle va avoir comme objectif d'assainir l'air ambiant en limitant la propagation des virus, bactéries et champignons, mais ne va pas permettre de traiter.

Cette diffusion peut être utilisée dans des situations de souffrance morale, et permettra de gérer des états de stress et de favoriser l'endormissement.

Il existe différentes méthodes de diffusion suivant l'effet recherché. On pourra ainsi utiliser la diffusion à sec par pompe à air, qui est utilisée dans des lieux publics, lorsque la concentration en huile essentielle doit être plus importante mais aura une plus grande efficacité anti-infectieuse que la diffusion ultra-sonique.

Cette dernière est employée dans des usages domestiques car l'utilisation de l'eau n'est pas compatible dans des lieux publics, où l'humidité peut favoriser la propagation de pathogènes. La concentration en huile essentielle sera moindre ; elle sera donc mieux tolérée dans le milieu de vie des patients.

On pourra ainsi utiliser certaines huiles essentielles qui se diffusent relativement bien sous forme de microparticules parmi cette liste non exhaustive :

- La lavande vraie, le petit grain de bigarade, l'orange douce pour une action relaxante ;
- Le citron, l'arbre à thé, le pin sylvestre pour une action assainissante ;
- Le ravintsara, le pin sylvestre, le thym à linalol, le niaouli pour les affections oto-rhino-laryngées (ORL).

b. Inhalation

L'inhalation va permettre de transporter les molécules aromatiques jusqu'aux voies respiratoires. Cette voie d'administration est généralement utilisée pour les affections ORL mais aussi les affections nerveuses.

1) Inhalation humide

C'est un procédé extrêmement répandu. En effet, il consiste à respirer une ou plusieurs huiles essentielles dans la vapeur d'eau chaude. Il est généralement utilisé pour les troubles ORL. Il suffit de déposer quelques gouttes d'une ou plusieurs huiles essentielles dans un récipient d'eau chaude au-dessus duquel la tête, recouverte d'une serviette, est placée. Il existe aussi des inhalateurs, qui sont des récipients munis d'un embout buccal, mais le principe reste le même.

2) Inhalation sèche

Le principe de l'inhalation sèche consiste à déposer quelques gouttes d'huile essentielle sur un mouchoir et inspirer profondément. On peut aussi utiliser des sticks inhalateurs, qui sont des tubes dans lesquels nous retrouvons un tampon imbibé d'huile essentielle.

F. Toxicité

1. Photosensibilisation

Cette notion de photosensibilisation est due notamment à des composants présents dans les HE comme les coumarines et les furanocoumarines. La photosensibilisation est une augmentation de la sensibilité de la peau aux rayonnements solaires, particulièrement les ultraviolets. Il faudra donc faire attention à ne pas appliquer les HE contenant ces composés chimiques avant une exposition au soleil, car des éruptions cutanées, des irritations, voire même des brûlures pourraient survenir.

Les principales HE incriminées sont celles de la famille des Rutacées (citron, pamplemousse, mandarine...) ou des Apiacées (Livèche officinale). Il faudra donc privilégier l'emploi de ces HE le soir ou lors de périodes de faible exposition aux UV comme en hiver.

2. Allergie

Toutes les HE peuvent entraîner une réaction allergique. Avant leur utilisation, il sera préférable de faire un test cutané en déposant une dilution de 20% de l'HE avec une huile végétale au niveau du pli coude, notamment chez les personnes ayant un terrain allergique. Cette dilution est nécessaire car certaines huiles essentielles auront une action dermocaustique et/ou irritante, ce qui pourra entraîner une confusion. On parle d'allergie lorsque la réaction est retardée.

Depuis 1999, nous avons identifié 26 substances allergisantes et depuis le 11 mars 2005, avec le règlement CE 1223/2009, obligation est faite de faire mention sur l'emballage de la présence de ces dites substances, notamment les allergènes terpéniques et aromatiques.

Nous pouvons citer quelques exemples :

- **Limonène** : c'est un monoterpène, il représente le plus haut potentiel allergisant. Nous pouvons le retrouver dans les huiles essentielles de citron (*Citrus limon* L. Osbeck.), de pin sylvestre (*Pinus sylvestris* L.) ou encore de niaouli [*Melaleuca quinquevernia* (Cav.) S.T.Blake.] ;
- **Alpha-pinène** : c'est aussi un monoterpène. Il se retrouve dans les huiles essentielles de Myrte vert (*Myrtus communis* L.), d'Encens (*Boswellia carteri* Birdw.), de Pin sylvestre (*Pinus sylvestris* L.) ;
- **Eugénol** : c'est un phénol aromatique. Il est retrouvé notamment dans l'huile essentielle de giroflier (*Syzygium aromaticum* L.) ou de laurier noble (*Laurus nobilis* L.) ;

- **Géraniol** : Il s'agit d'un alcool terpénique. Il est allergisant lorsqu'il est employé à forte dose. On le retrouve dans les huiles essentielles de geranium (*Pelargonium graveolens* L'Hér.), ou de Palmarosa (*Cymbopogon aromaticum* L.) par exemple.

Ces allergènes ne peuvent entraîner que des réactions allergiques locales ou dans de rares cas pulmonaires. La littérature ne fait pas mention de réaction allergique sévère.

3. Toxicité cutanée

a. Irritation

Nous pouvons observer un pouvoir irritant de la part de certaines huiles essentielles au niveau cutané mais aussi muqueux. Les aldéhydes terpéniques, les terpènes et les éthers terpéniques sont les principales familles biochimiques incriminées. Dans ce cas, il faudra être vigilant sur la dilution de ces huiles essentielles qui ne pourront pas excéder 50% dans le cas d'une peau normale et 30% dans le cas d'une peau sensible.

Les exemples d'huiles essentielles contenant ces familles sont : (6)

- L'eucalyptus citronné (*Corymbia citriodora* Hook.) ou de citronnelle de Java (*Cymbopogon winterianus* Jowitt) avec le citronellal ;
- Le lemongrass [*Cymbopogon flexuosus* (Nees ex Steud) Will. Watson] avec la présence de géraniol et de néral.

b. Causticité

Est dite huile essentielle dermocaustique, celle qui entraîne des brûlures de la peau et des muqueuses. Cette notion de dermocausticité fait majoritairement mention des aldéhydes ou les phénols aromatiques, notamment le thymol ou le carvacrol. Nous pouvons citer quelques exemples d'huiles essentielles qui contiennent ces molécules :

- Thym à thymol (*Thymus vulgaris* L.) ;
- Sarriette des montagnes (*Satureja montana* L.) ;
- Cannelle de Ceylan -écorce- (*Cinnamomum verum* J.Presl).

Pour éviter toute réaction, l'huile essentielle devra être diluée avec une huile végétale et ne peut présenter qu'une teneur de 20% maximum dans ce mélange.(6)

4. Neurotoxicité

Dans la composition d'une huile essentielle, la neurotoxicité est principalement due à la présence de cétones terpéniques.

Ces molécules peuvent traverser la barrière hémato-encéphalique puis peuvent attaquer les gaines de myéline, entraînant différentes perturbations pouvant aller de nausées et vomissements jusqu'à des convulsions.

Cette toxicité dépendra de différents paramètres :

- La nature des cétones
- La concentration
- La dose administrée
- La voie d'administration
- La durée du traitement

Nous pouvons citer quelques exemples :

- La menthe poivrée (*Mentha x piperita* L.), qui contient du menthone ;
- Le romarin à camphre (*Rosmarinus officinalis* L. CT camphre), qui contient du camphre ;
- La sauge officinale (*Salvia officinalis* L.), qui contient du thuyone

Le pharmacien d'officine pourra prodiguer quelques conseils d'utilisation en précisant qu'il ne faudra pas utiliser ces huiles essentielles à forte dose et de manière prolongée.

Pour ces raisons, ces huiles essentielles sont contre-indiquées chez les femmes enceintes ou allaitantes et chez les enfants de moins de 12 ans. (6)(22)

5. Néphrotoxicité

Il faut noter que ce phénomène est très rare. Lorsque la prise par voie orale d'une huile essentielle se prolonge, il peut y avoir une inflammation et une dégradation des néphrons, composants majoritaires des reins. Les principales molécules néphrotoxiques seront les monoterpènes et notamment l'alpha-pinène. Nous pouvons citer plusieurs huiles essentielles, comme le genévrier commun (*Juniperus communis* L.), le pin sylvestre (*Pinus sylvestris* L.), le pin maritime (*Pinus pinaster* Aiton.) ou encore le sapin blanc (*Abies alba* Mill.).

Pour éviter ce risque, il est recommandé de ne pas prolonger l'utilisation par voie orale d'une huile essentielle au-delà de 3 semaines. (6)(18)

6. Hépatotoxicité

L'hépatotoxicité se définit par le pouvoir qu'a une substance à provoquer des dommages au foie.

L'huile essentielle en elle-même n'est pas nécessairement hépatotoxique, c'est principalement par la présence en grande quantité d'enzymes au niveau du foie que ce risque peut se produire. En effet, de par l'action de ces enzymes, il peut y avoir des réactions de biotransformation des composants de l'huile essentielle en métabolites toxiques. La classe qui est particulièrement incriminée est celle des phénols aromatiques comme le thymol, l'eugénol ou le carvacrol. Nous pouvons citer le thym à thymol (*Thymus vulgaris* L. CT thymol), la sarriette des montagnes (*Satureja montana* L.), ou le giroflier (*Syzygium aromaticum* L.).

Pour pallier ce risque d'hépatotoxicité, on va généralement employer des huiles essentielles dites hépatoprotectrices comme l'huile essentielle de citron (*Citrus limon* L. Osbeck) ou celle de Pamplemousse [*Citrus maxima* (Burm.) Merr.].

De plus, tout comme dans le cas du risque néphrotoxique, il est recommandé de ne pas utiliser les huiles essentielles sur une longue période à dose élevée. (6)(18)

G. Précautions d'emploi

Bien qu'une huile essentielle ait toute sa place dans les maux du quotidien, nous avons vu qu'une mauvaise utilisation peut entraîner des troubles chez l'individu, notamment dû à la concentration en molécule chimique active importante. Il est donc très important d'éduquer les patients sur les risques que peuvent entraîner les huiles essentielles et rappeler les précautions particulières à mettre en place.

Voici quelques exemples :

- Utiliser des huiles essentielles de bonne qualité pharmaceutique ;
- Éviter toute exposition au soleil après utilisation d'huiles essentielles contenant des furanocoumarines qui sont extrêmement photosensibilisantes. Cela va concerner généralement les huiles essentielles d'agrumes ;
- Se laver les mains après utilisation ;
- Veiller à conserver les flacons à bonne température, bien fermés et ne pas les exposer au soleil ;
- Faire attention aux huiles essentielles dermocaustiques comme vu précédemment, et bien les diluer avant utilisation ;
- Éviter toute utilisation prolongée, on va généralement se limiter à quelques jours ou semaines d'utilisation ;
- Les huiles essentielles ne sont jamais utilisées en intramusculaire ou intraveineuse ;
- Par principe de précaution, éviter toute utilisation des huiles essentielles chez certaines populations comme les femmes enceintes, allaitantes ou chez les enfants de moins de 3 ans ;
- Précaution particulière chez les personnes avec un terrain allergique. On effectuera un test d'allergie au niveau du pli du coude pour voir la réaction du patient vis-à-vis d'une huile essentielle donnée. (6)(7)(22)

III. Fonctions chimiques et propriétés

Les huiles essentielles contiennent un grand nombre de molécules différentes. C'est d'ailleurs ce qui va caractériser leurs propriétés car une huile essentielle est composée de plusieurs molécules différentes. Outre les propriétés, ces molécules vont aussi nous orienter sur les effets indésirables et donc les contre-indications. Il est donc important de connaître la composition chimique des huiles essentielles. (6)(39)(40)

A. Terpènes

Les terpènes représentent un vaste groupe de substances naturelles principalement présentes dans le règne végétal. Certains constituent les substances actives de nombreuses plantes médicinales, tandis que d'autres peuvent présenter des propriétés hallucinogènes ou encore une toxicité élevée.

Ils sont issus de la condensation d'un nombre variable de deux unités isopréniques. On parle alors de monoterpène, sesquiterpènes, diterpènes, sesterpènes, triterpènes et tétraterpènes selon le nombre d'unité constitutive, respectivement C₁₀, C₁₅, C₂₀, C₂₅, C₃₀ et enfin C₄₀. (6)(40)(41)

1. Monoterpènes

Comme vu précédemment, les monoterpènes sont constitués d'un squelette en C₁₀ issu du couplage de deux unités isopréniques provenant du diphosphate de géranyle. Ce sont des composés volatils que l'on retrouve dans la composition des huiles essentielles. Ils vont leur donner des activités pharmacologiques mais aussi toxiques.

Ces monoterpènes peuvent avoir différentes structures. Ils peuvent être acycliques mais le plus souvent mono- ou bicycliques.

Ils comprennent :

- Des hydrocarbures (par exemple limonène) ;
- Ou des composés oxygénés comme des alcools (par exemple menthol), des phénols (par exemple thymol), des aldéhydes (par exemple citral), des cétones (par exemple camphre), ou encore des éthers-oxydes (par exemple cinéole).

Ils ont ainsi des propriétés antivirales, antifongiques, antibactériennes, mais sont aussi irritants pour la peau. Il conviendra donc de bien diluer les huiles essentielles qui en contiennent avec une huile végétale. (6)(42)

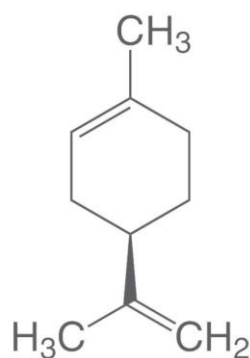


Figure 13 : structure du limonène (6)

a. Alcools

Les alcools monoterpéniques sont caractérisés par la présence d'un radical OH. Ils vont avoir des propriétés antibactériennes, antivirales, antifongiques. Parmi ces alcools monoterpéniques, on peut retrouver le linalol, le géraniol, le thujanol, le menthol ou encore le nérol.

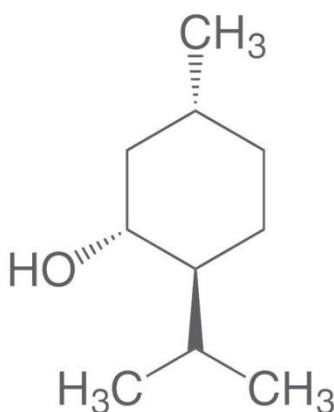


Figure 14 : Structure du menthol (6)

On pourra retrouver cette structure dans l'huile essentielle de menthe poivrée (*Mentha x piperita* L.) (6)(43)

b. Cétones

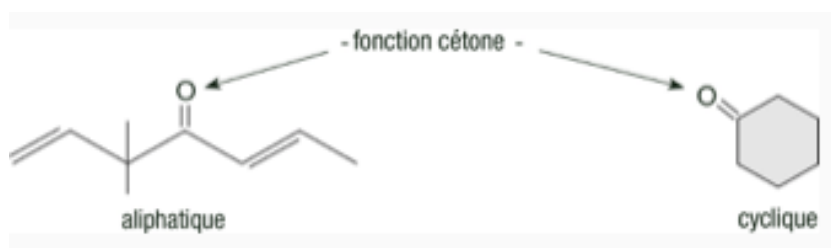


Figure 15 : Structure d'une cétone terpénique (6)

Comme nous pouvons le voir, les cétones terpéniques sont des terpènes donc l'un des atomes de carbone forme une liaison carbonyle.

Elles vont avoir des propriétés myorelaxantes, mucolytiques, cicatrisantes, antiparasitaires, antivirales. À forte dose, elles peuvent avoir des propriétés neurotoxiques.

Les huiles essentielles qui en contiennent vont principalement avoir comme cible la sphère respiratoire basse et la sphère gynécologique.

On retrouvera cette structure dans :

- Le menthone, retrouvé dans la menthe poivrée (*Mentha x piperita* L.) ;
- Le thujone, présent dans la sauge officinale (*Salvia officinalis* L.) ;
- Le bornéone (camphre), dans le romarin officinal à camphre (*Rosmarinus officinalis* L. CT camphre). (6)(44)

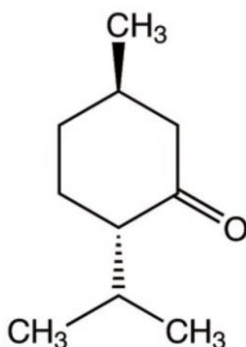


Figure 16 : Structure du menthone (45)

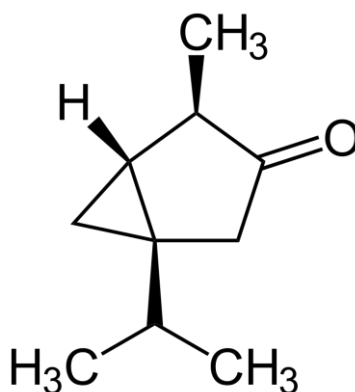


Figure 17 : Structure du thuyone (46)

c. Aldéhydes

Les aldéhydes terpéniques sont caractérisés par la présence d'une fonction aldéhyde CHO reliée par une liaison carbonyle.

Ils ont des propriétés anti-inflammatoires, sédatives, antivirales, antalgiques.

On retrouvera cette fonction dans

- Les citrals (néral et géraniol) : Huile essentielle de lemongrass [*Cymbopogon citratus* (Nees ex Steud) W. Wats.] ; verveine citronnée (*Lippia citriodora* Kuntze) ;
- Le citronnellal : huile essentielle d'eucalyptus citronné (*Eucalyptus citriodora* Hook), citronnelle de Java (*Cymbopogon winterianus* Jowitt.). (6)(47)

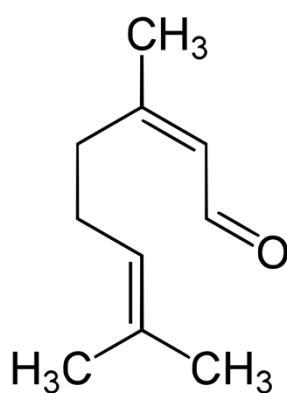


Figure 18 : Structure du néral (48)

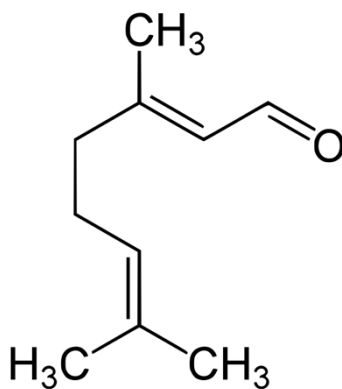


Figure 19 : Structure du géraniol (49)

d. Esters

Les esters terpéniques sont composés d'une chaîne carbonée et d'un terpène relié par une fonction ester $R_1\text{-COO-R}_2$.

L'avantage majeur de cette fonction repose sur le fait qu'elle n'est pas toxique à dose thérapeutique. On pourra donc envisager toutes les voies d'administration. Les huiles essentielles riches en esters présenteront des effets calmants et sédatifs, antispasmodiques, neurotropes, antalgiques.

On retrouvera cette fonction ester dans :

- L'acétate de linalyle retrouvé dans la lavande vraie (*Lavandula officinalis* L.), le petit grain bigarade (*Citrus aurantium* L. *spp. amara*) ;
- L'acétate de bornyle présent dans l'huile essentielle de romarin officinal à verbénone (*Rosmarinus officinalis* L. CT verbénone). (6)(50)

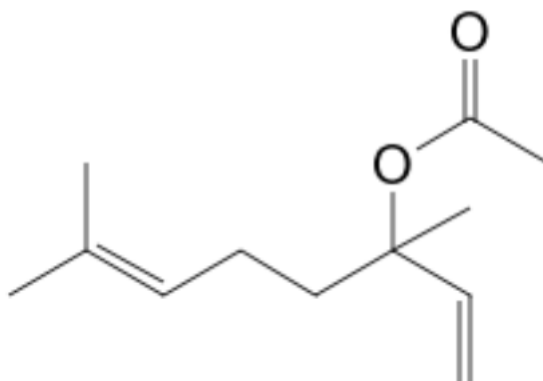


Figure 20 : Structure de l'acétate de linalyle (51)

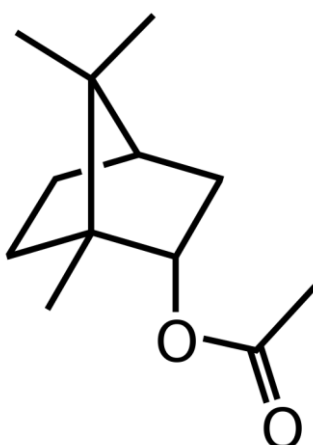


Figure 21 : Structure de l'acétate de bornyle (52)

e. Phénols

Chez les phénols terpéniques, le composé organique possède un groupe hydroxyle -OH qui sera relié à un cycle aromatique.

On peut donner comme exemple à ces phénols le thymol présent dans l'huile essentielle de thym (*Thymus vulgaris* CT. thymol) ou encore le carvacrol présent dans celle de sarriette des montagnes (*Satureja montana* L.) par exemple.

Ces huiles essentielles ont des propriétés antibactériennes, antivirales, antifongiques ou antioxydantes.

Il faudra cependant faire attention leur effet dermocaustique. Il conviendra de diluer à 10-20% ces huiles essentielles dans une huile végétale pour un usage cutané.
(6)(53)

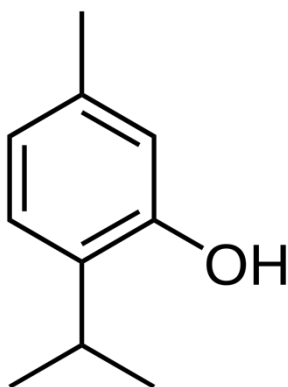


Figure 22 : Structure du thymol (54)

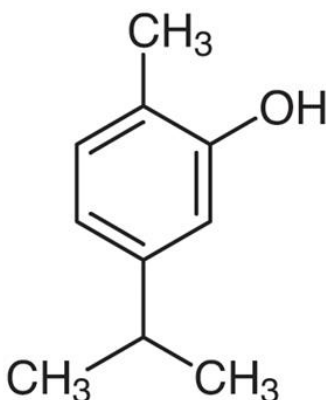


Figure 23 : Structure du carvacrol (55)

2. Sesquiterpènes

Les sesquiterpènes sont des substances naturelles terpéniques en C_{15} qui proviennent biogénétiquement du diphosphate de farnésyle. Il y a une grande diversité structurale : ils peuvent être acycliques ou encore avec un ou deux cycles. Les exemples sont notamment les alcools sesquiterpènes [farnesol dans l'huile essentielle de néroli (*Citrus x aurantium* L. spp. amara)] ou encore les lactones sesquiterpènes [alantolactone dans l'huile essentielle d'inule odorante (*Inula graveolens* Desf.)].

Ils sont retrouvés en faible proportion dans les huiles essentielles car ils sont difficiles à extraire compte tenu de leurs poids moléculaires. Comme vu précédemment, il faudra une distillation de bonne qualité pour permettre leur extraction.

Ces sesquiterpènes joueront un rôle antiseptique et bactéricide, mais certains comme le germacrène D auront un effet anti-inflammatoire important. (6)(40)

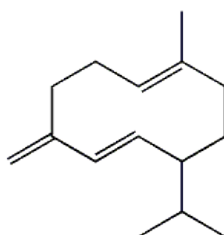


Figure 24 : Structure du germacrène D (56)

a. Alcools

Aussi appelés sesquiterpénols, ils vont être composés d'une base de sesquiterpène et d'un groupement alcool -OH.

Ce sont des toniques généraux, des décongestionnants veineux et lymphatiques. De plus, ils sont immunostimulants. (6)(57)

On retrouvera par exemple :

- Le Viridiflorol, dans le Niaouli (*Melaleuca quinquenervia* Solander ex Gaërtner)
- Le globulol, dans l'Eucalyptus globuleux (*Eucalyptus globulus* Labillardiere)
- Le Bisabolol, chez la Matricaire (*Matricaria recutita* L.)

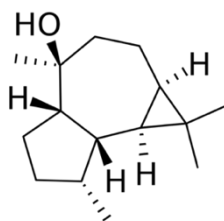


Figure 25 : Structure du viridiflorol (58)

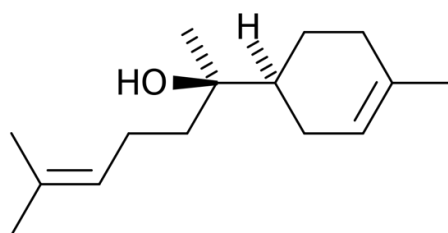


Figure 26 : Structure du bisabolol (59)

b. Lactones

Ils sont le résultat d'un couplage d'un oxyde et d'une cétone. On les retrouve à l'état de trace dans les huiles essentielles puisqu'ils sont généralement dégradés au cours de l'hydrodistillation.

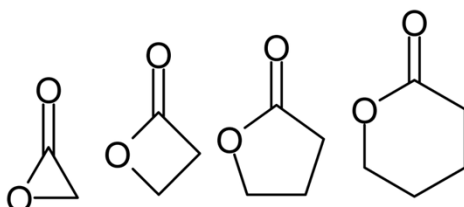


Figure 27 : Structure générale des lactones (60)

Elles auront des propriétés antiparasitaires, anti-infectieuses, hépato-stimulantes, mucolytiques.

Ce sont des molécules neurotoxiques mais leur concentration étant très faible dans les huiles essentielles, le risque est quasiment nul. (6)(60)

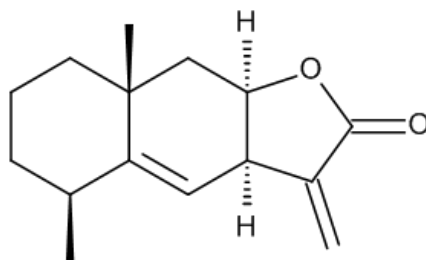


Figure 28 : Structure de l'alantolactone (61)

B. Composés aromatiques

Un composé aromatique est une molécule dont les atomes forment une structure cyclique. On parle alors de cycle aromatique, qui sera composé de carbone et d'hydrogène. (39)(40)

1. Phénols aromatiques

Le phénol présente une structure aromatique. Il possède un groupe hydroxyle -OH fixé sur son cycle aromatique. L'eugénol, présent dans l'huile essentielle de giroflier [*Syzygium aromaticum* (L.) Merr. Et L. M. Perry] en est un exemple. (6)

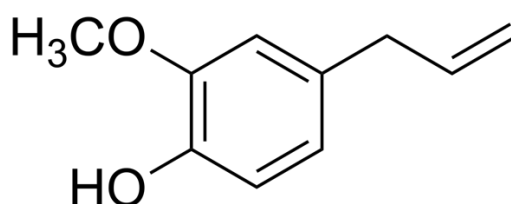


Figure 29 : Structure de l'eugénol (62)

2. Phénols méthyl-éther

Les phénols méthyl-éther ont une structure R-O-CH₃, R étant un phénol.

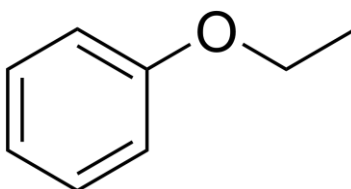


Figure 30 : Structure générale d'un phénol méthyl-éther

Ils sont anti-inflammatoires, antibactériens, antiviraux, antalgiques, toniques et anti-spasmodiques.

La structure phénolée va subir une méthylation qui va lui conférer moins de dermocausticité que l'on retrouve chez les phénols.

Tout ceci entraîne un intérêt certain pour l'emploi de ces huiles essentielles en rhumatologie et en gynécologie.

On pourra différencier la forme cis- et la forme trans-, qui n'auront pas les mêmes toxicités. Ainsi, la forme cis- est neurotoxique, contrairement à la forme trans- qui elle ne sera pas toxique à dose physiologique. Fort heureusement, on retrouve en grande partie des forme trans- dans la composition des huiles essentielles.

On retrouve ces phénols méthyl-éther dans les huiles essentielles d'anis vert (*Pimpinella anisum* L.) et de badiane (*Illicium verum* Hook. f.) par la présence de trans-

anéthole ; ou encore dans l'huile essentielle d'estragon (*Artemisia dracunculus* L.) avec le l'estragole ou chavicol méthyl-éther. (6)

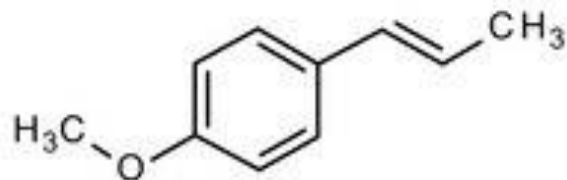


Figure 31 : Structure du trans-anéthole (63)

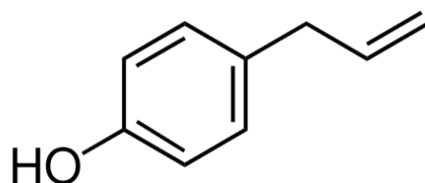


Figure 32 : Structure du chavicol méthyl-éther (64)

3. Coumarines

Les coumarines possèdent des propriétés sédatives, hypnotiques, hypotensives, hépatostimulantes et anticoagulantes. On les utilisera notamment pour des problèmes d'insomnies, de stress, d'anxiété, d'asthénie profonde mais aussi pour tout ce qui est lié à aux stases sanguines comme les varices, les hémorroïdes, la couperose...

Le bergaptène présent chez le bergamotier (zeste) [*Citrus aurantium* (L.) spp *bergamia* (Wight et Arnott) Engl.] mais aussi dans l'herniarine comme dans la lavande vraie (*Lavandula angustifolia* Mill.) ou l'estragon (*Artemisia dracunculus* L.) sont quelques exemples de coumarines.

Les coumarines sont photosensibilisantes, il faudra donc bien faire attention à l'exposition solaire après application des huiles essentielles qui en sont riches

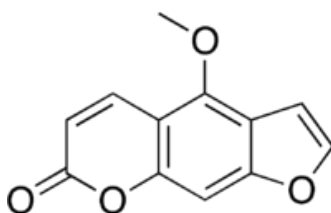


Figure 33 : Structure du bergaptène (65)

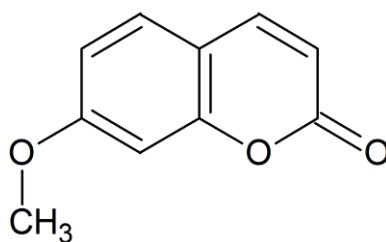


Figure 34 : Structure de l'herniarine (66)

4. Aldéhydes aromatiques

Les aldéhydes aromatiques auront une base de fonction aromatique couplée à une fonction aldéhyde CHO.

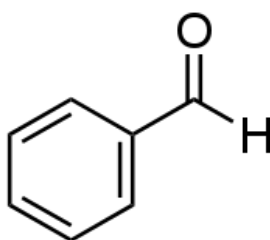


Figure 35 : Structure générale d'un aldéhyde aromatique (67)

Ce sont des anti-infectieux puissants à large spectre. Les huiles essentielles qui en contiennent vont être très intéressantes pour traiter des pathologies virales, microbiennes, fongiques ou parasitaires.

Tout comme les phénols, le principal risque sera dû à ses propriétés dermocaustiques et irritante cutanée. C'est pourquoi il sera judicieux de les diluer avec une huile végétale lors de leur utilisation sur la peau. (6)(68)

Voici quelques exemples :

- Le cinnamaldéhyde présent dans les huiles essentielles de cannelier de Ceylan (écorce) (*Cinnamomum zeylanicum* L.) ou le cannelier de Chine (*Cinnamomum cassia* Presl) ;
- Le cuminaldéhyde retrouvé dans l'huile essentielle de cumin officinal (*Cuminum cyminum* L.)

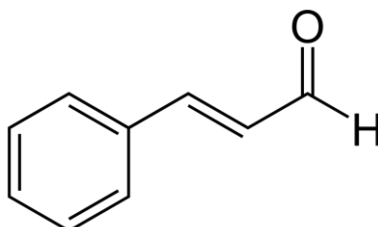


Figure 36: Structure du cinnamaldéhyde (69)

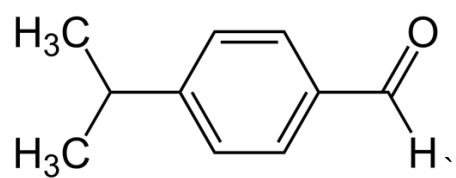


Figure 37 : Structure du cuminaldéhyde (70)

IV. Influence du stress sur la peau

A. Histologie de la peau

La peau est considérée comme l'organe le plus étendu et le plus lourd du corps humain, en effet, sa surface corporelle est estimée à 2m² et pèse 4kg. Elle joue un rôle social extrêmement important mais peut aussi être un signe de bonne santé en fonction de sa couleur et sa consistance.

La peau est l'enveloppe du corps humain. Elle est divisée en plusieurs couches qui sont de la plus superficielle à la plus profonde : Épiderme, derme et hypoderme. (71)(72)(73)(74)

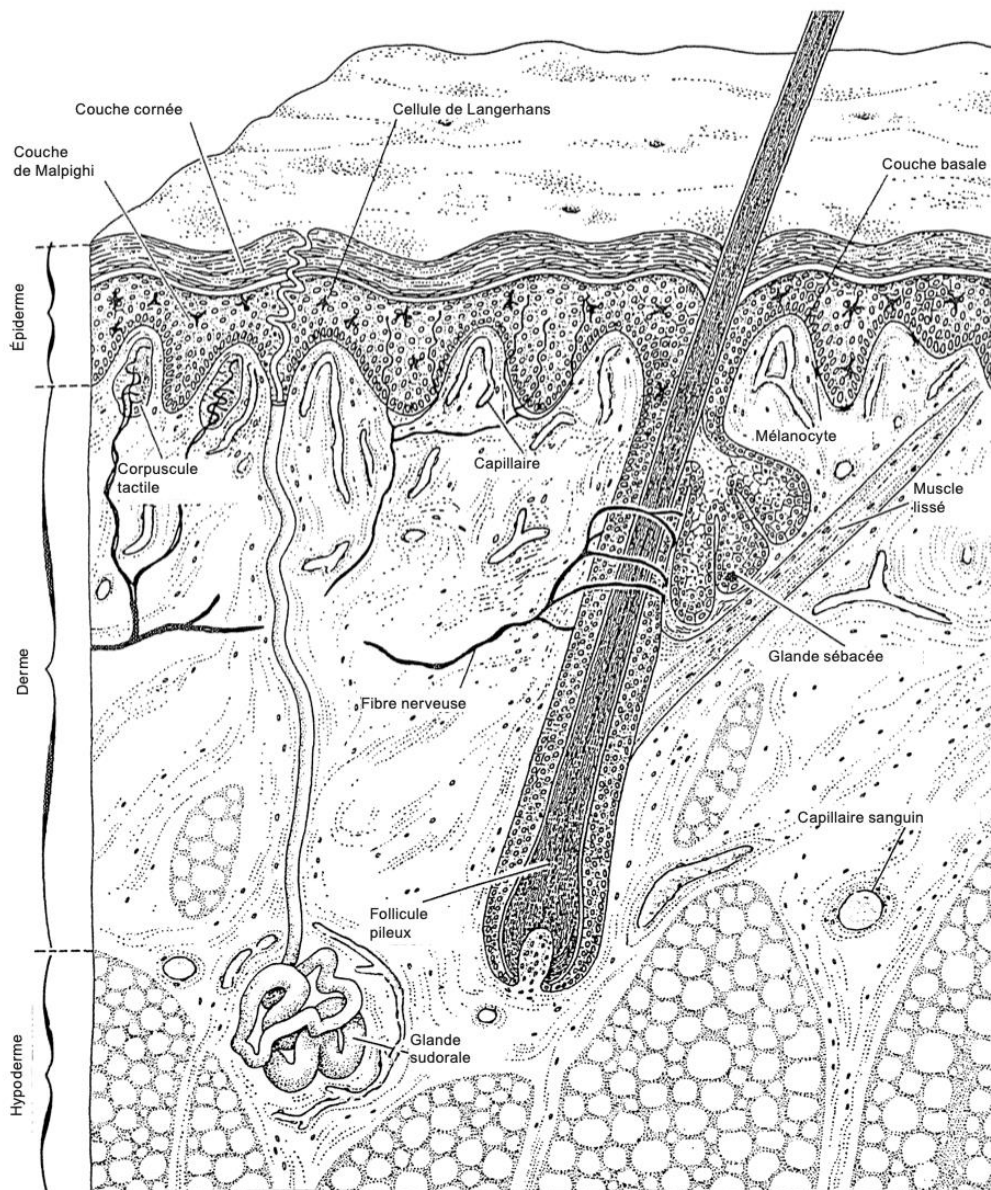


Figure 38 : Ultrastructure de la peau (71)

Cet enchevêtrement de cellules et d'annexes a plusieurs rôles essentiels :

- **Protection** : c'est une barrière d'entrée ou de sortie d'eau, de pénétration de substances chimiques, d'agents infectieux ou encore d'allergènes,
- **Synthèse** : la peau va permettre la synthèse de vitamine D issue des UVB,
- **Échanges** : notamment les échanges thermiques,
- **Perception** : la peau est l'organe du sens, du toucher et va permettre une adaptation du corps vis-à-vis de l'environnement,
- **Élimination** : toxines, bactéries, fer cholestérol entre autres.

1. Épiderme

L'épiderme est donc la surface la plus superficielle, composée de plusieurs couches de cellules en particulier ces 4 familles :

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

J'étudierai ces éléments par la suite.

Cette couche superficielle est un épithélium (tissu formé de cellules juxtaposées) stratifié comme nous pouvons le voir sur la figure ci-dessous. On dit que cet épithélium est pavimenteux car les cellules en surface sont plates et kératinisées car l'épiderme synthétise une protéine qui est la kératine. (71)(75)

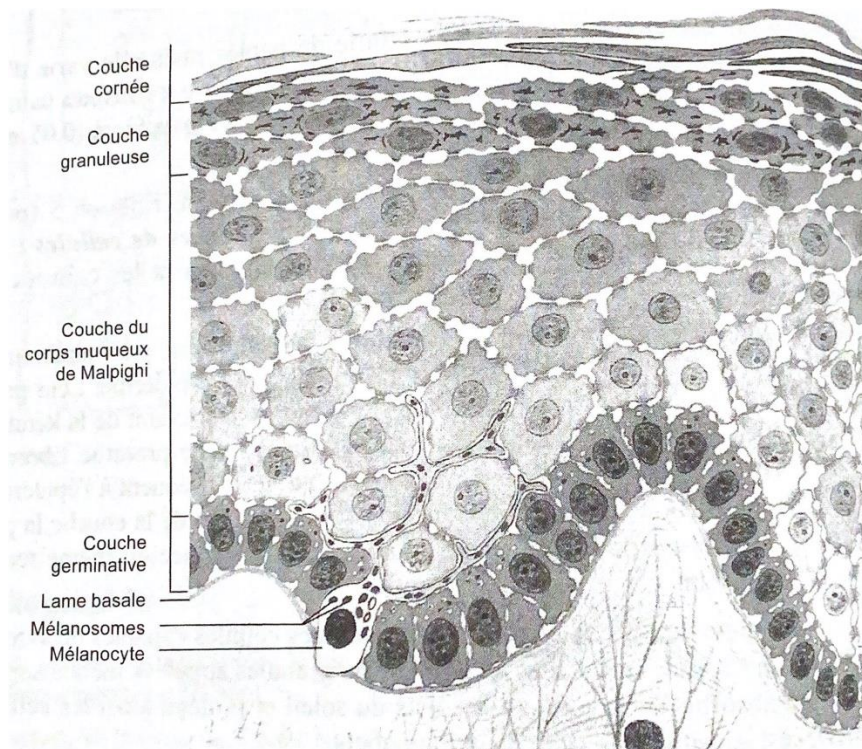


Figure 39 : Organisation générale de l'épiderme (71)

a. Couches

1) Couche cornée

Elle représente la couche la plus externe de l'épiderme. Elle est composée de 5 à 15 couches de cellules plates dites « mortes » suite à la perte des noyaux et des organites intracellulaires des cellules granuleuses. (71)(73)

2) Couche granuleuse

Il y aura ici 3 assises de cellules granuleuses aplaties qui sont des kératinocytes en phase terminale de différenciation. Elles sont ici en cours d'apoptose et il y aura donc moins de chromatine nucléaire et d'organites cytoplasmiques. (71)(73)

3) Couche épineuse

On l'appelle aussi couche du corps muqueux de Malpighi. On y retrouve 5 à 6 assises cellulaires qui vont être reliées entre elles par des desmosomes qui vont permettre une grande cohésion et une très forte résistance. Les cellules sont polygonales et vont finalement s'aplanir dans les couches plus superficielles. (71)(73)

4) Couche basale

La couche basale est une couche dite germinative. C'est la partie la plus profonde de l'épiderme. Elle permet d'assurer la régénération continue de la peau. Elle est composée de cellules cubiques ou prismatiques qui sont rattachées à la jonction dermo-épidermique. Les cellules qui la composent sont des cellules souches épidermiques avec un fort potentiel prolifératif et une grande capacité de renouvellement. (71)(73)(76)

b. Cellules

1) Mélanocytes

Les mélanocytes représentent 5 à 10% des cellules de la couche basale de l'épiderme. Ils permettent la synthèse de mélanine par l'excrétion de mélanosomes, qui sont captés par les kératinocytes. La mélanine, qui a un rôle de pigmentation de la peau, va avoir comme principale propriété la protection contre les rayons Ultraviolets du soleil en protégeant l'ADN des noyaux des kératinocytes. (71)(77)

2) Kératinocytes

Les kératinocytes sont les éléments principaux de l'épiderme, puisqu'ils constituent 90% de celui-ci. Ce sont des cellules en perpétuel renouvellement et on peut compter un mois pour que les kératinocytes de la couche basale parviennent à la

couche cornée. Ces kératinocytes vont permettre de synthétiser la kératine, qui est une protéine permettant de donner à la peau son imperméabilité. (71)(78)

3) Cellules de Langerhans

Elles représentent 2 à 4% des cellules de l'épiderme. Le principal rôle de ces cellules sera de capter des antigènes cutanés puis de migrer jusqu'aux ganglions lymphatiques dans le but de les présenter aux lymphocytes T. (71)(79)

4) Cellules de Merkel

Elles représentent entre 0,5 et 5% de la population cellulaire de l'épiderme. Les cellules de Merkel vont jouer un rôle clef dans le système neuro-endocrino-immuno-cutané. Elles vont envoyer des prolongements dendritiques entre les cellules de Langerhans et les kératinocytes. Elles vont synthétiser un grand nombre de neuromédiateurs. Elles vont jouer un rôle dans la sensation tactile fine en détectant les microvillosités et les déformations localisées puis vont libérer des neuromédiateurs vers les fibres nerveuses. (71)(80)

2. Derme et hypoderme

À l'inverse de l'épiderme, le derme et l'hypoderme sont des structures particulièrement vascularisées et innervées.

a. Derme

Le derme est composé majoritairement d'élastine, une protéine qui lui confère son élasticité. Cette élastine est particulièrement résistante mais elle ne se renouvelle pas. On estime à 70 ans la demi-vie de celle-ci, c'est pourquoi l'élasticité de notre peau diminue avec l'âge.

Le derme a aussi une fonction de résistance par la présence de fibre de collagène.(71)(81)

b. Hypoderme

L'hypoderme va permettre de séparer les muscles du derme. Il est formé de tissu conjonctif renfermant du tissu adipeux. Il va jouer un rôle dans la libération des lipides. Il va ainsi permettre de gérer les réserves énergétiques. Son poids peut être compris entre 15 et 50% du poids corporel total, en fonction de l'âge, du sexe et de la corpulence de l'individu. (71)(82)

3. Annexes

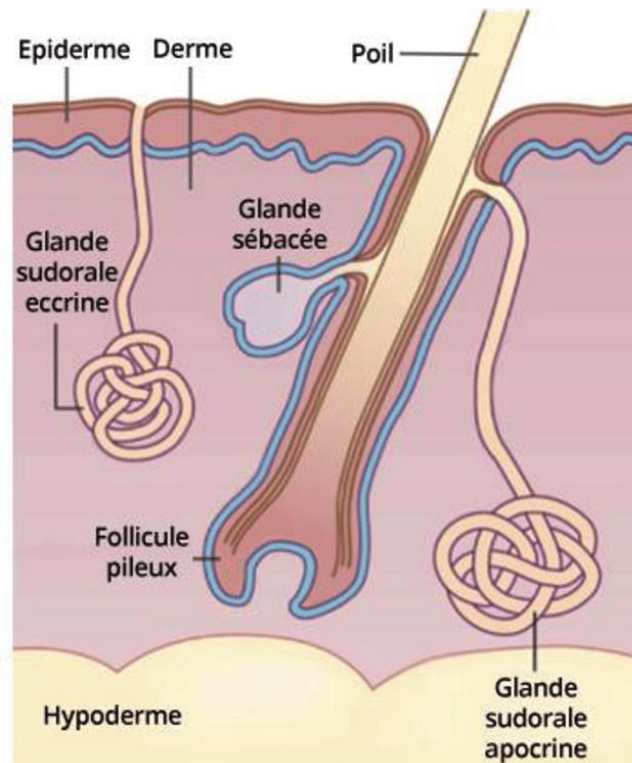


Figure 40 : Schéma des différentes annexes de la peau (83)

a. Glandes sudoripares

Les glandes sudoripares sont situées sous la peau et sécrètent de la sueur. Il faudra différencier les glandes sudoripares apocrines et eccrines en fonction de la localisation et du type de sueur qu'elles sécrètent. (71)

1) Glandes sudoripares apocrines

Ces glandes apocrines vont être associées à un follicule pileux notamment au niveau de l'anus, des aisselles et des mamelons. Elles vont permettre de sécréter des phéromones et ne vont avoir qu'un petit rôle de thermorégulation.

2) Glandes sudoripares eccrines

À l'inverse, les glandes sudoripares eccrines vont être situées sur pratiquement tout le corps mais surtout au niveau de la plante des pieds, sur les paumes des mains et sur le front. Elles joueront un grand rôle dans la thermorégulation, par l'intermédiaire de la sécrétion de sueur.

b. Follicule pilo-sébacé

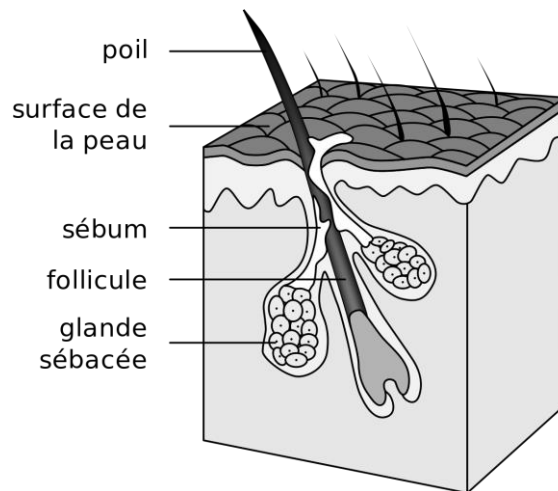


Figure 41 : Structure du follicule pilo-sébacé

Le follicule pilo-sébacé est constitué d'une glande sébacée, d'un poil et d'un muscle arrecteur.

On va le retrouver majoritairement au niveau du visage et sur le haut du tronc. Il va être composé de cébocytes qui, une fois maturés, vont synthétiser du sébum, constitué de triglycérides, de cires et de squalène. L'excrétion de ce sébum sera principalement régulée par les androgènes. On pourra ainsi parler d'hyper-séborrhée dans le cas d'une hyper-sécrétion de sébum, qui pourra être à l'origine de désordres cutanés comme l'acné ou encore la dermite séborrhéique.

Ce sébum ainsi excrété aura une fonction de lubrification par la formation d'un film lipidique. (43)(84)

B. Mécanismes du stress

Le stress comprend à la fois :

- L'agression de l'organisme par un agent extérieur (qu'il soit physique, psychique, émotionnel) entraînant un déséquilibre,
- La réaction de l'organisme à l'agression qu'il a subie,
- L'état dans lequel se trouve la personne après avoir subie cette tension.

Le stress sera perçu différemment par chaque individu mais les mécanismes mis en jeu seront identiques.

On retrouvera donc 3 acteurs majeurs de la réponse au stress :

- Axe hypothalamo-hypophysaire
- Système neuroendocrinien
- Système immunitaire

En englobant les deux derniers acteurs, on parlera de système neuro-immuno-cutané. (12)(85)

1. Axe hypothalamo-hypophysaire

Parmi ces acteurs, l'axe hypothalamo-hypophysaire représente la principale réponse adaptative au stress. Celui-ci comprend l'hypothalamus, l'hypophyse et les surrénales. Il va donc relier le système nerveux au système endocrinien.

Lorsque l'individu perçoit un stress, l'hypothalamus produit la CRH (Corticotropin-Releasing-Hormone) qui entraîne l'activation du récepteur CRH de type 1 au niveau de l'hypophyse. Cela entraîne la production de POMC (Pro-Opio-Mélanocortine) et de ses dérivés, notamment l'ACTH (Adreno Cortico Trophic Hormone). Sous l'action de ces hormones libérées dans le sang, la sécrétion cortico-surrénalienne de glucocorticoïdes sera augmentée. Ces glucocorticoïdes, notamment le cortisol, vont entraîner un rétrocontrôle sur la production de CRH et d'ACTH.

Bien que ce rétrocontrôle par les glucocorticoïdes soit nécessaire, une exposition prolongée à ces corticoïdes pourra avoir un effet néfaste sur l'organisme puisqu'on observera une inhibition du système immunitaire en modifiant la distribution des lymphocytes T et B. Les glucocorticoïdes vont aussi inhiber la prolifération des monocytes et macrophages qui ont notamment un rôle dans la phagocytose des agents pathogènes. (85)(86)(87)

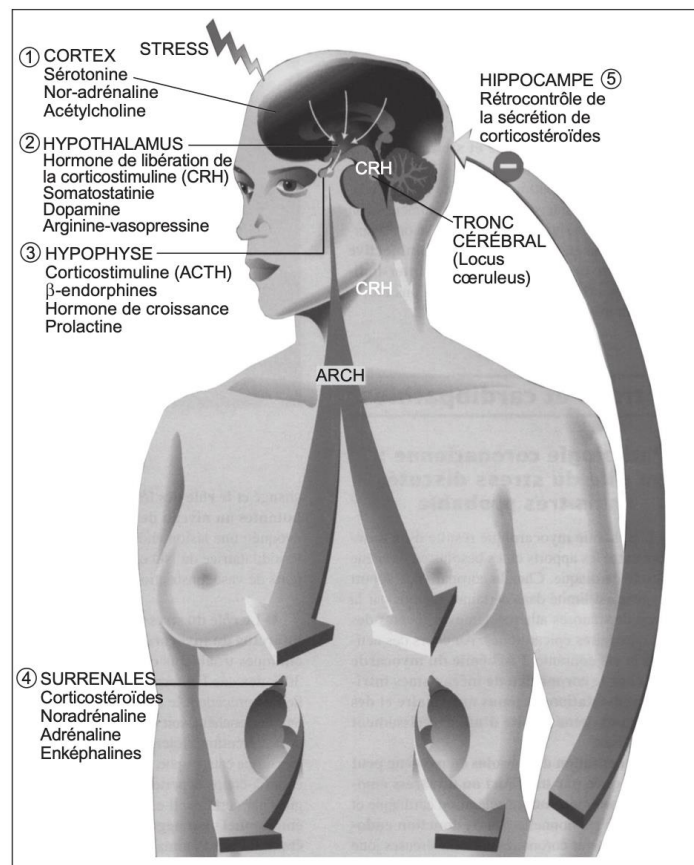


Figure 42 : Stress et axe hypothalamo-hypophysaire (85)

2. Système neuro-immuno-cutané

La peau, le système nerveux et l'immunité vont avoir un lien très fort. En effet, nous allons avoir des représentants du système nerveux et immunitaire dans la peau. Ils peuvent parfois être liés à ces cellules cutanées.

Selon de nombreuses études, les cellules de ces 3 systèmes vont permettre la production de neuromédiateurs et de cytokines. Nous allons voir ici les conséquences du stress sur le système neuroendocrinien et sur le système immunitaire. (12)(85)(88)(89)

a. Système neuroendocrinien

Suite à une agression, ici un stress psychologique, les cellules cutanées vont libérer des neuromédiateurs qui vont affecter les activités cellulaires de la membrane cutanée. En effet, nous pouvons étayer ceci par une étude menée par Hall *et al.* en 2012 sur le rôle de l'axe hypothalamo-hypophysaire-surrénalien et du système nerveux sympathique dans la dermatite atopique et le psoriasis. Il a été démontré que la peau exprimait la CRH et des récepteurs CRH -R1 mais aussi la protéine POMC et les peptides dérivés de la POMC, précurseurs de l'ACTH. On peut donc voir ici que la peau possède un système local qui exprime certains éléments du système hypothalamo-hypophysaire-surrénalien. On peut donc ici parler de système hypothalamo-hypophysaire-surrénalien cutané qui va permettre d'affiner les réponses au stress avec l'axe central.

On peut prendre ici l'exemple des glucocorticoïdes, qui voient leurs taux augmenter lors d'un stimulus stressant. Il a été démontré que cette élévation entraîne une perturbation de la perméabilité de l'épiderme et de la fonction barrière. En effet, l'induction d'un stress psychologique va provoquer une augmentation de la production endogène de glucocorticoïdes. L'étude démontre ainsi que chez une souris soumise à un stress constant (lumière continue et bruit radio), la récupération de la barrière cutanée était retardée de 7 jours par rapport à une souris non soumise à ce stress. Enfin, le traitement de ces souris par le RU-486, un antagoniste des récepteurs des glucocorticoïdes) et l'administration de tranquillisants ont favorisé la formation de la couche cornée.

Ce retard est dû à la diminution de la synthèse des lipides épidermiques qui entraîne une baisse de la synthèse et de la sécrétion des corps lamellaires de la couche cornée avec une dégradation de son intégrité. (89)

b. Système immunitaire

Lors d'un stress aigu, une stimulation adrénargique entraînera une augmentation du taux sanguin de cellules NK qui vont par la suite sécréter des cytokines.

Pendant un stress chronique, on observera par ailleurs une diminution de ce taux de cellules NK, ce qui va entraîner une diminution du système immunitaire et de la résistance du corps face aux infections ou aux maladies auto-immunes.

On voit ici un lien étroit entre le stress et la réponse du système immunitaire. Il a été démontré que ce stress impactait l'immunité innée comme l'immunité adaptative.

1) Immunité innée et stress

Aberg *et al.* ont voulu démontrer que la peau synthétise des peptides antimicrobiens qui sont encapsulés dans les corps lamellaires. Pour se faire, ils ont comparé une population de souris stressée psychologiquement par la lumière continue et le bruit radio (population 1), et une autre population non stressée (population 2) et ont ensuite évalué l'impact des infections cutanées à *Streptococcus pyogenes*. Il en est ressorti que la population 1 développait des infections cutanées plus graves que celles de la population 2. Ce phénomène est dû à la diminution des peptides antimicrobiens.

Suite au blocage de la production de CRH et de glucocorticoïdes, le niveau des peptides anti-microbiens est revenu à la normale et on a pu constater une amélioration des infections cutanées. Ainsi, on a pu démontrer que l'axe hypothalamo-hypophysaire-surrénalien était lié à l'immunité innée. (90)

2) Immunité adaptative et stress

La réponse immunitaire adaptative met en jeu des cellules présentatrices d'antigène avec des lymphocytes T.

Si nous reprenons les étapes de la différenciation des lymphocytes T naifs (Th0), nous voyons qu'il va en découler des lymphocytes Th1 et Th2 suivant l'environnement dans lequel le lymphocyte Th0 se trouve.

En effet, lorsque le milieu est riche en IL-12, la différenciation se fera vers un lymphocyte Th1, qui va sécréter des IL-2, des interférons γ et des TNF- α . On est là dans la réponse immunitaire à médiation cellulaire via les cellules NK, les macrophages et les lymphocytes T cytotoxiques et donc proposer une action pro-inflammatoire.

Cependant, si le milieu est riche en IL-4, les lymphocytes Th0 se différencient en lymphocytes Th2 qui produit de l'IL-4, de l'IL-10 et de l'IL-13 qui vont diminuer l'inflammation médiée par les macrophages et les lymphocytes Th1. On parle alors d'action anti-inflammatoire. C'est la réponse à médiation humorale.

Le système nerveux permet de maintenir un équilibre entre l'immunité humorale et cellulaire et donc une balance Th1/Th2.

Le stress, qui, comme vu précédemment va entraîner la sécrétions de catécholamines et de glucocorticoïdes, aura pour conséquence la diminution de la production d'IL-12 et l'augmentation de la production d'IL-4 et IL-10. Le stress va donc jouer un rôle dans le dérèglement de la balance Th1/Th2 au profit de la différenciation en lymphocytes Th2, ce qui va favoriser la réponse à médiation humorale. (91)

On peut résumer la modulation de la balance Th1/Th2 par les glucocorticoïdes et les catécholamines avec le schéma ci-dessous :

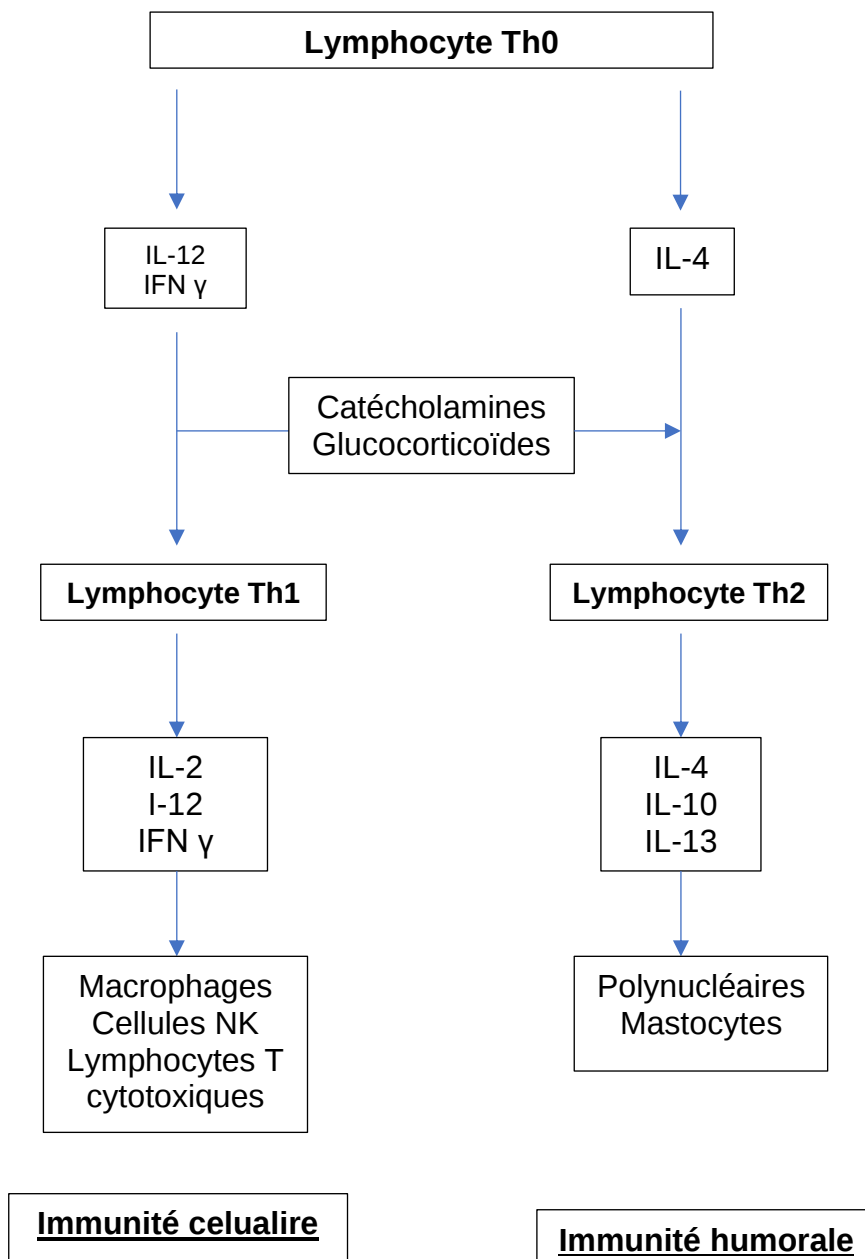


Figure 43 : Modulation de la balance Th1/Th2 par les glucocorticoïdes et les catécholamines (91)

C. Physiologie de la réponse au stress

Le stress se distingue par 3 phases : la phase d'alarme, la résistance et l'épuisement.
(12)(92)(93)

1. Alarme

La phase d'alarme correspond à un stress aigu. Cela va entraîner la production des catécholamines (noradrénaline et adrénaline) par l'intermédiaire des médullosurrénales stimulés via l'hypothalamus. On va alors observer une augmentation de la pression artérielle, une accélération du rythme cardiaque, une augmentation du flux sanguin musculaire cardiaque et encéphalique.

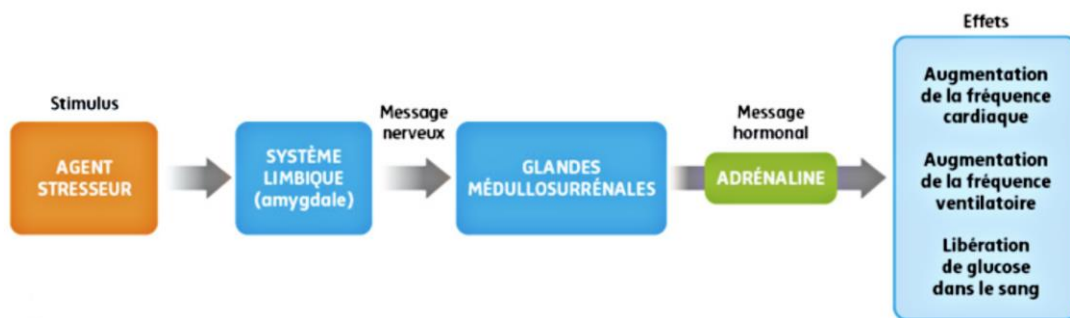


Figure 44 : Réponse à un stress aigu (93)

2. Résistance

Si cette phase d'alarme se prolonge, on entrera alors dans une phase de résistance, qui se caractérise par l'activation de l'axe hypothalamo-hypophysaire, ce qui entraîne la libération de CRH, d'ACTH et de cortisol, qui pourra effectuer un rétrocontrôle. Le corps va ainsi mobiliser des ressources pour s'adapter à la situation. On aura alors 2 phénomènes qui peuvent en découler : l'adaptation ou l'épuisement.

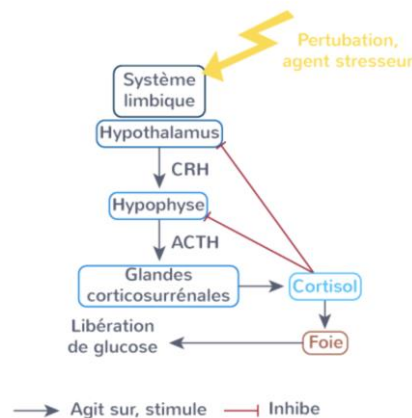


Figure 45 : Réponse au stress de l'axe hypothalamo-hypophysaire (94)

3. Épuisement

On parle ici de stress chronique, qui va engendrer une hyperactivation de l'axe hypothalamo-hypophysaire et donc une hyperproduction de CRH, ACTH et cortisol, sans rétrocontrôle efficace.

D. Corrélation entre état de stress et pathologie dermatologique

Selon une étude transversale réalisée sur 12 mois par Barrimi *et al.*, effectuée entre novembre 2011 et décembre 2012 dans un service de psychiatrie, sur 300 cas, il a pu être constaté que 250 patients souffraient d'affections dermatologiques, soit 83% des individus étudiés. Toujours selon cette étude, les auteurs ont pu décrire 22,3% de dermatoses secondaires à des troubles psychiques, 24,3% de dermatoses influencées par des troubles psychiques mais aussi 10% de dermatoses responsables de troubles psychiques.

On peut ainsi voir un lien très fort entre le cerveau et la peau, qui sont finalement étroitement liés. (12)(88)(95)(96)

1. Origine embryonnaire

Nous avons vu la théorie du Moi-Peau par Anzieu précédemment, qui essaye de démontrer une relation entre l'émotionnel, le psychisme et la peau. Nous allons voir que l'origine embryologique de la peau et du système nerveux est commune. (14)(97)

a. Gastrulation

Il convient de rappeler l'origine embryologique de la peau. En effet lors du développement de l'embryon, et notamment à partir de la troisième semaine, nous allons avoir la mise en place de 3 feuillets qui sont les tissus fondamentaux de cet embryon : l'endoderme, le mésoderme et l'ectoderme. Ceux-ci vont plus tard se différencier en différents tissus et organes. C'est la gastrulation.

À partir de cette 3^{ème} semaine, le système nerveux et l'épiderme se différencient par l'apparition d'un ectoderme de surface et d'un neurectoderme.

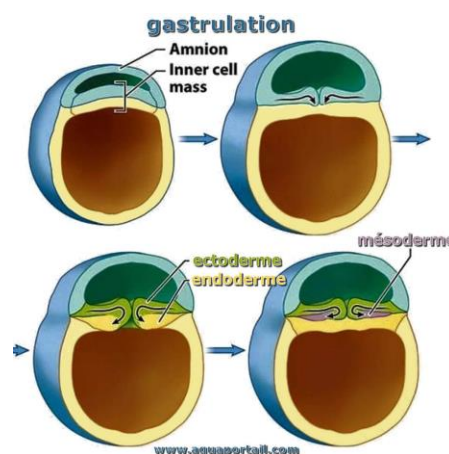


Figure 46 : Étapes de la gastrulation (98)

1) Ectoderme de surface

L'ectoderme de surface est composé de mélanocytes et cellules de Merkel issus des crêtes neurales d'une part et d'autre part de cellules de Langherans provenant de la moelle osseuse. A douze semaines de vie embryonnaire, cet ectoderme va former les bulbes pileux, la matrice unguéale, puis les annexes de la peau tel que les glandes sébacées, sudoripares. Puis apparaîtront les phanères, poils et ongles.

A 5 mois, les kératinocytes se différencient pour former l'épiderme, en s'organisant en couche stratifiée.

2) Neurectoderme

Le neurectoderme, se sépare pour former le tube neural et les crêtes neurales.

Le tube neural est à l'origine de la neurogénèse, qui débute à la 3^{ème} semaine de vie embryonnaire pour former l'ensemble du système nerveux central. A douze semaines, la quasi-totalité des structures cérébrales sont créés.

Les crêtes neurales vont, elles, être chargées du développement du système nerveux périphérique. Leurs cellules, initialement des cellules souches multipotentes vont, lors de la fermeture de la gouttière neurale, migrer très facilement et se différencier en de nombreux types cellulaires comme les neuroblastes du système nerveux périphériques, les glioblastes de la glie périphérique mais aussi les mélanoblastes qui sont les précurseurs des mélanocytes.

3) Mésoderme

Le mésoderme se distingue en plusieurs couches : mésoderme axial, para axial, intermédiaire et latéral, qui s'individualisent de manière complexe pour former le derme et l'hypoderme.

2. Innervation cutanée

La peau est un organe extrêmement innervé et donc un organe sensitif. Il permet ainsi d'assurer à l'être humain la perception du toucher, de la douleur, les variations de température ou la sensibilité à la pression. Suite à ces informations externes captées par la peau, le corps va ainsi pouvoir mettre en place des mécanismes de défense pour s'adapter à l'environnement.

Cette innervation va être assurée par des terminaisons nerveuses libres et par des corpuscules sensitifs. Tous les compartiments cutanés contiennent des cellules nerveuses. (71)(72)

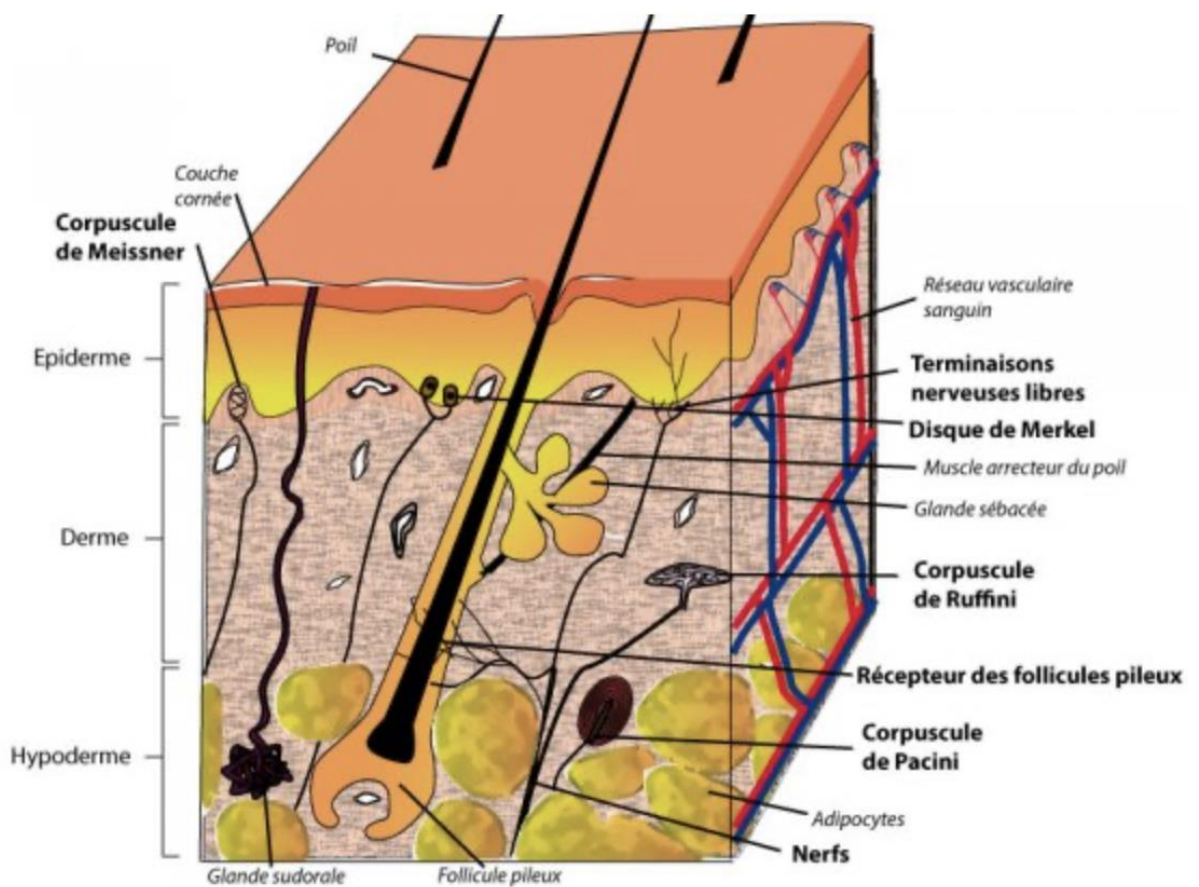


Figure 47 : Structure du système nerveux de la peau (72)

On différenciera :

- Les fibres nerveuses du système nerveux autonome, qui constituent une minorité des fibres nerveuses mais innervent les vaisseaux sanguins, les vaisseaux lymphatiques, les muscles érecteurs du poil, les glandes apocrines et eccrines et les follicules pileux.
- Les fibres sensorielles myélinisées ou non qui peuvent être :
 - Des récepteurs mécaniques qui transmettent la sensibilité fine, la sensibilité à la pression et la sensibilité à la vibration.
 - Des terminaisons libres :
 - **Corpuscules de Meissner** : situés dans la partie supérieure du derme. Ils sont formés de terminaisons encapsulées. Ce sont des mécanorécepteurs à adaptation rapide qui vont permettre de saisir les mouvements et les vibrations ;
 - **Corpuscules de Pacini** : situés dans le derme et l'hypoderme. Ce sont des mécanorécepteurs myélinisés qui seront sensibles à la vibration ;
 - **Corpuscules de Ruffini** : situés dans le derme. Ils vont permettre de détecter la pression et l'étirement ;
 - **Disques de Merkel** : situés à la base de l'épiderme. Ils sont composés de la terminaison d'une fibre myélinisée apposée à une cellule de Merkel. Ils vont permettre d'avoir une perception tactile.

On voit donc ici qu'il existe un contact étroit entre les cellules de la peau et les fibres nerveuses.

Partie 2 : Pathologies dermatologiques étudiées et traitements

V. Pathologies dermatologiques liées à un état de stress

Comme nous l'avons vu précédemment, le stress va jouer un rôle important sur l'immunité et sur l'inflammation notamment au niveau cutané. Nous verrons ici une liste non exhaustive de pathologies dermatologiques primaires dont les facteurs environnementaux, et en particulier le stress, vont entraîner une réactivation ou une exacerbation de celles-ci. À noter que la plupart de ces pathologies sont des pathologies inflammatoires.

A. Dermatite atopique

Il s'agit d'une dermatose épidermique inflammatoire vésiculeuse, prurigineuse et chronique qui survient généralement chez des patients avec une prédisposition génétique. (85)(99)(100)

1. Épidémiologie

La dermatite atopique est une maladie qui apparaît généralement dans la petite enfance puisque 10 à 20% d'enfants sont touchés par cette pathologie en France. On a cependant dans 40% des cas, une persistance des symptômes à l'âge adulte.

2. Étiologie

La dermatite atopique est une prédisposition génétique à produire des anticorps IgE lors de l'exposition à des allergènes environnementaux.

Il est important de préciser qu'il existe plusieurs facteurs favorisants :

- Un facteur génétique important puisque dans plus de 50% des cas, il y a présence d'atopie familiale ;
- Un facteur immunologique du fait de l'anomalie de l'immunité innée et adaptative ;
- Un facteur environnemental, par l'action d'allergènes (acariens, aliments...), d'irritants (détergents) ou du stress physique et/ou psychologique.

3. Clinique

Nous aurons différents aspects en fonction du stade :

- Phase aiguë : on parlera d'eczéma, on aura alors présence de lésions erythémateuses et vésiculeuses ;
- Phase chronique : on aura ici des lésions erythémateuses et squameuses, avec un épaissement de la peau et une lichénification.

La localisation de ces lésions va généralement varier selon l'âge du patient :

- Chez le nourrisson, on les retrouvera généralement au niveau des plis du coude, au niveau du visage ou sur le cuir chevelu ;
- Chez l'enfant, les lésions seront généralement présentes au niveau du pli des coudes et des genoux ;
- Chez l'adulte, il y a une prédominance au niveau du cou et du visage.



Figure 48 : Dermatite atopique du nourrisson (99)



Figure 49 : Dermatite atopique du pli des genoux chez l'enfant (99)



Figure 50 : Dermatite atopique du cou chez l'adulte (99)

On notera la quasi-constance d'un prurit, d'une xérose et d'une hypopigmentation postinflammatoire.

Le diagnostic se basera sur les critères de Williams que la UK Working Party avait décrit en 1994 et qui associe le prurit à au moins 3 des critères suivants :

- Début avant 2 ans ;
- Antécédents personnels d'asthme ou de rhinite allergique ;
- Peau sèche généralisée ;
- Lésions d'eczéma des plis.

B. Herpès cutané et muqueux

L'herpès est une pathologie virale contagieuse qui peut toucher la peau et les muqueuses. (85)(99)(101)(102)

1. Épidémiologie

Le virus responsable est le HSV (*Herpes Simplex Virus*). Il existe deux types : HSV-1 et HSV-2. Le virus HSV-2 est associé à une infection sexuellement transmissible et aura des signes cliniques majoritairement dans la région génitale tandis que HSV-1 est une infection préférentielle de la partie supérieure du corps.

2. Étiologie

Le réservoir est uniquement humain et l'infection se fait généralement dans les premières années de la vie.

Le virus HSV-1 fait partie de la famille des *Herperviridae* et est un virus latent. En effet, après la primo-infection, ce virus va persister indéfiniment dans l'organisme et se réactiver de manière épisodique. Cette primo-infection est dans la majorité des cas (80%) asymptomatique. La contamination se fera par contact direct muqueux ou cutané-muqueux. Elle peut aussi être materno-fœtale par 3 modes de contamination : in utero, lors de l'accouchement ou dans la période postnatale avec l'entourage.

La transmission se fera donc généralement par la salive, au cours de contacts étroits avec les lésions ou lors de rapports sexuels non protégés. La contagiosité du sujet est présente durant la totalité de l'épisode herpétique et jusqu'à cicatrisation.

La récurrence va généralement être dû à plusieurs facteurs comme :

- Des infections bactériennes, fongiques, virales ;
- Des facteurs physiques comme le froid, les rayons UV ;
- Des facteurs systémiques comme le stress, l'immunodépression ;
- Des facteurs physiologiques comme le cycle menstruel.

3. Clinique

Suite à une primo-infection, nous allons avoir une majorité de cas asymptomatiques de l'ordre de 80%. Cependant, lorsque cette primo-infection est symptomatique, le patient va présenter des lésions qui se rencontrent principalement au niveau des lèvres, de la langue, du palais ou des gencives.

Au niveau de la peau, ces lésions sont des vésicules à contenu clair puis trouble, qui vont être regroupés en bouquet.

Pour les muqueuses, ces vésicules sont fragiles et sont donc rapidement rompues.

Outre l'aspect lésionnel, le patient va présenter un tableau pseudo-grippal avec des myalgies et de la fièvre, mais aussi une dysphagie (dû principalement à la douleur), une haleine fétide et des adénopathies inflammatoires cervicales. L'évolution est généralement favorable en 10 à 15 jours.



Figure 51 : Herpes cutané (99)

Le HSV étant un virus latent, il y a toujours un risque de récurrence, on aura alors des signes atténués de primo-infection, avec une guérison plus rapide.

Le patient qui a une forme récurrente va généralement ressentir dans un premier temps ce qu'on appelle des prodromes, c'est-à-dire des picotements, un prurit, une sensation de chaleur. S'en suit l'apparition de vésicules qui vont se rompre pour enfin cicatriser quelques jours plus tard.

Il existe différentes formes cliniques de l'herpès récurrent comme l'herpès labial, l'herpès nasal, la stomatite herpétique ou encore la kératite herpétique.



Figure 52 : Herpes labial (99)

C. Psoriasis

Le psoriasis est une dermatose érythémato-squameuse. (85)(99)(103)(104)(105)

1. Épidémiologie

Le psoriasis touche environ 2 à 3% de la population française et touche des patients de n'importe quel âge et de n'importe quel sexe, avec tout de même un pic d'apparition entre 20 et 40 ans.

2. Étiologie

Il existe une prédisposition génétique. Cependant des traumatismes cutanés, certains pathogènes ou encore le stress peuvent entraîner une production de cytokines inflammatoires par les kératinocytes responsable de l'apparition des lésions psoriasiques. C'est une inflammation chronique qui va entraîner une prolifération des kératinocytes. On aura ainsi un renouvellement de ces cellules qui s'opèrera en 7 jours à la place de 21 jours habituellement.

3. Clinique

Le psoriasis est une dermatose généralement chronique et récidivante. On aura ainsi la présence de squames blanchâtres qui recouvrent une ou plusieurs plaques érythémateuses. Ces lésions se trouvent généralement au niveau des zones de frottement : coudes, genoux, cuir chevelu. On aura dans 50% des cas la présence de prurit.



Figure 53 : Lésion érythémato-squameuse au niveau du coude (99)



Figure 54 : Psoriasis du cuir chevelu (99)

L'altération de la qualité de vie du patient n'est pas à négliger puisqu'il existe un lien étroit entre le psoriasis et la détresse psychologique.

D. Dermite séborrhéique

La dermite séborrhéique est une pathologie inflammatoire fréquente des régions cutanées qui comportent une forte densité de glandes sébacées. (85)(99)

1. Épidémiologie

La dermite séborrhéique est une dermatose chronique qui a une prévalence de 1 à 3% en France.

La dermite séborrhéique touche généralement l'homme adulte entre 18 et 40 ans mais peut aussi apparaître chez le nouveau-né et le nourrisson après la deuxième semaine de vie.

2. Étiologie

La dermite séborrhéique est une pathologie inflammatoire fréquente des zones séborrhéiques comme le visage, le cuir chevelu ou le sternum. Il semblerait que *Malassezia* spp, une levure de la peau, joue un rôle important dans la survenue de la maladie. En effet, les régions touchées sont les endroits avec la plus forte concentration de ces levures et on observe généralement une action efficace des traitements antifongiques contre les lésions.

Le facteur stress émotionnel joue un rôle essentiel dans l'aggravation des poussées et celles-ci s'améliorent spontanément en été sous l'effet de l'exposition solaire.

3. Clinique

La localisation la plus fréquente est au niveau du visage. On retrouvera des plaques érythémateuses recouvertes de petites squames grasses. On les retrouve principalement au niveau du sillon nasogénien, des sourcils, dans la lisière antérieure du cuir chevelu mais aussi dans la barbe et la moustache chez les hommes. L'atteinte du cuir chevelu est aussi très fréquente.

Ces lésions sont généralement asymptomatiques mais on peut retrouver des sensations de brûlures ou tout du moins un prurit.



Figure 55 : Dermite séborrhéique du visage (99)

E. Acné

L'acné est une dermatose inflammatoire chronique du follicule pilosébacé due à une augmentation de la production de sébum par les glandes sébacées, que l'on appelle hyper séborrhée. (85)(99)(106)

1. Épidémiologie

Elle survient généralement à l'adolescence puisqu'elle atteint 95% des adolescents et concerne 20% des consultations chez le dermatologue. Cette dermatose sera plus sévère chez les hommes et commence à la puberté (en moyenne 12 ans chez les filles et 14 ans chez les garçons). Elle disparaîtra la plupart du temps à la fin de cette puberté mais chez certains patients adultes, nous allons retrouver des formes persistantes.

2. Étiologie

4 facteurs majoritaires sont responsables de l'acné :

- **L'hyperséborrhée** : La sécrétion de sébum est déclenchée et entretenue principalement par la dihydrotestostérone produite dans les glandes sébacées par la 5 α -réductase de type I à partir de testostérone libre qui se fixe sur les récepteurs aux androgènes situés sur les sébocytes. L'hyperséborrhée et donc l'acné résulte par conséquent de la sensibilité des récepteurs androgéniques des sébocytes. On parle d'hyperandrogénie périphérique.
- **L'hyperkératinisation** : La prolifération des kératinocytes du follicule pilo-sébacé empêche leur élimination normale. Elle va entraîner une obstruction des canaux des follicules sébacés, qui provoquera une rétention de sébum. On parle alors de comédons fermés (points blancs), ou ouvert (points noirs).
- **Le développement de la bactérie *Propionibacterium acnes*** : La flore anaérobie des follicules sébacés est grandement représentée par *Propionibacterium acnes*. Celle-ci sécrète des lipases qui entraînent la production d'acides gras libres qui vont ensuite stimuler des médiateurs pro-inflammatoires comme les Interleukines 1 et le TNF- α .
- **L'inflammation locale** : L'hyperséborrhée et l'hyperkératinisation vont entraîner la formation de microkystes ou comédons comme nous l'avons vu précédemment. La colonisation de *Propionibacterium acnes* au niveau du follicule va entraîner la rupture de la paroi des microkystes, ce qui va aboutir à une inflammation locale et à la formation de papules, de pustules ou encore de nodules.

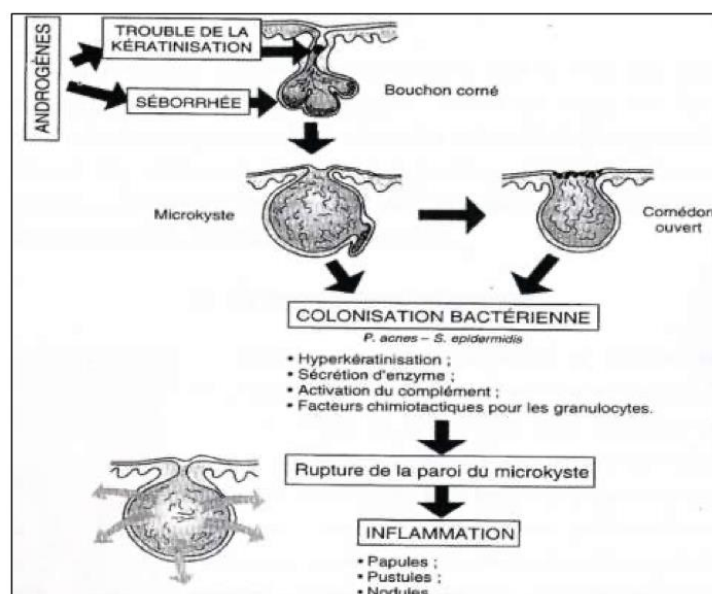


Figure 56 : Formation de l'acné

3. Clinique

On retrouvera 2 types de lésions dans l'acné mixte juvénile, qui est la forme la plus commune : les lésions rétentionnelles et les lésions inflammatoires.

a. Lésions rétentionnelles

Ces lésions rétentionnelles sont les plus fréquentes et sont essentiellement représentées par les microkystes et les comédons ouverts.

- Le microkyste est dû à une accumulation de sébum et de kératine dans un follicule pilo-sébacé fermé.
- Le comédon ouvert est le résultat de l'accumulation de kératine au niveau des orifices folliculaires. Cela provoque la formation d'un bouchon de kératine couleur noire.

Comme nous l'avons vu ci-dessus, ces lésions peuvent provoquer une inflammation par la rupture de la paroi et ainsi provoquer l'apparition de papule, nodule ou de pustule.



Figure 57 : Comédons au niveau du nez (99)

b. Lésions inflammatoires

Dans ces lésions inflammatoires, nous aurons celles dites superficielles, représentées par :

- Les papules, qui sont des lésions $<10\text{mm}$ issues généralement des lésions rétentionnelles. Elles sont rouges, fermes et parfois douloureuses.



Figure 58 : Papule au niveau du nez (99)

- Les pustules, qui sont issues de papules, sur lesquelles apparaît un contenu purulent jaune.



Figure 59 : Pustule (107)

Il existe aussi des lésions inflammatoires profondes, les nodules. Ceux-ci, à contrario des lésions superficielles, auront une taille $>10\text{mm}$ et peuvent évoluer vers l'abcédation et la formation de cicatrices. Ces lésions opèrent dans la profondeur du derme et donnent des sinus allongés et douloureux.



Figure 60 : Nodule du visage (99)

F. Zona

1. Épidémiologie

On estime que 20% de la population est à risque de développer un zona. Sa survenue se fait généralement après 50 ans et il est important de rechercher une immunodépression si celui-ci arrive chez l'adulte jeune.

2. Étiologie

Le zona est une pathologie infectieuse d'origine virale. Il est dû à la réactivation du virus varicelle-zona (VZV). En effet, la primo-infection se fait sous forme de varicelle, mais il s'agit d'un virus latent, qui, pour des raisons généralement liées à un stress, à de l'anxiété, peut se réactiver sous forme de zona.

3. Clinique

Au niveau des signes cliniques, nous allons d'abord une asthénie généralisée. Elle va être suivie d'une éruption cutanée qui sera dans un premier temps caractérisée par un placard érythémateux et œdémateux au niveau d'un trajet nerveux. Il est important de préciser que cette éruption est unilatérale, ce qui permet d'éliminer un diagnostic différentiel.

Secondairement, ce placard est recouvert de vésicules avec un contenu liquide clair puis trouble, regroupées en bouquet.

Enfin, on aura un dessèchement de ces vésicules qui entraînera l'apparition de croûtes puis sous une dizaine de jours, l'apparition de cicatrices plus ou moins atrophiques. (85)(99)



Figure 61 : Zona débutant avec placard érythémateux et œdémateux unilatéral (99)



Figure 62 : Éruptions vésiculeuses d'un zona abdominal (99)



Figure 63 : Évolution des éruptions vésiculeuses lors d'un zona abdominal (99)

VI. Traitements des pathologies dermatologiques

A. Traitement allopathique

1. Dermate atopique

La base du traitement se fera par l'utilisation de dermocorticoïdes, donc en action locale. Suivant l'indication, on se référera au tableau ci-dessous pour choisir la molécule à utiliser.

Tableau I : Classification des dermocorticoïdes et leur indication dans le traitement de la dermate atopique

Classe et activité	Molécule	Indication
Classe 1 Activité très forte	Clobétasol propionate (Dermoval®) Bétaméthasone dipropionate (Diprolène®)	Utilisation en cure courte sur des lésions lichénifiées
Classe 2 Activité forte	Bétaméthasone valérate (Betneval®) Desonide (Locatop®) Hydrocortisone butyrate (Locoïd®) Diflucortolone valérate (Nérisone®)	Utilisation sur le corps ou après 2 ans
Classe 3 Activité modérée	Désenide (Locapred®) Fluocortolone (Ultralan®)	Utilisation sur le visage et les plis ou avant 2 ans
Classe 4 Activité faible	Hydrocortisone (Hydrocortisone®) Acétonide (Localone®)	Pas d'efficacité sur la dermate atopique

D'une manière générale, la forme galénique dépendra de la zone lésée. Ainsi, on préférera les crèmes sur des lésions suintantes et les plis, et la pommade sur les lésions très sèches et lichénifiées.

Une seule application par jour suffira jusqu'à disparition de l'inflammation. Concernant l'arrêt du traitement, il pourra se faire de manière brutale une fois que les lésions ne sont plus présentes.

Il sera important d'associer l'utilisation des dermocorticoïdes à des émollients qui permettront d'hydrater la peau et éviter la résurgence de crises.

Si ces traitements ne sont pas efficaces, on pourra utiliser des inhibiteurs de la calcineurine topiques comme le tacrolimus (Pommade concentrée à 0,03% pour l'enfant et 0,1% pour l'adulte). On va généralement privilégier cette molécule dans les lésions du visage et du cou résistante aux dermocorticoïdes. En traitement d'attaque,

on pourra l'appliquer 2 fois par jour sur la zone lésée et en entretien 2 fois par semaine pour prévenir les poussées.

Il sera important d'éduquer le patient sur les règles d'hygiène. En effet, il faut privilégier une douche quotidienne avec une eau pas trop chaude, ni trop calcaire et utiliser des nettoyants sans savon et sans parfum. (99)(108)

2. Herpes

Il est important de savoir qu'il n'existe pas de traitement pour éradiquer le virus de l'herpès. On va donc se concentrer ici sur des traitements symptomatiques pour limiter les douleurs et accélérer la cicatrisation des lésions.

Pour l'herpès orofacial, lors d'une primo infection, les traitements vont se concentrer sur l'utilisation d'antiviraux comme l'aciclovir 200mg 5 fois par jour pendant une durée de 5 à 10 jours. Il n'y a pas d'efficacité prouvée des antiviraux locaux comme le Zovirax® crème lors d'une récurrence.

En revanche, il existe un traitement préventif que l'on pourra instaurer lorsque les poussées du patient sont fréquentes (>6/an), douloureuses et invalidantes. On pourra alors utiliser de l'aciclovir 400mg avec 2 prises par jour durant 6 à 12 mois par exemple. (99)(109)(101)

3. Psoriasis

Le traitement du psoriasis va reposer d'une part sur un traitement local, et d'autre part un traitement général. Ces traitements ne vont pas permettre la guérison définitive, mais ils pourront diminuer l'intensité des lésions et donc améliorer la qualité de vie des patients.

- Traitements locaux :

- Dermocorticoïdes : on va généralement les utiliser sous forme de pommade sur les lésions sèches, de crème au niveau des plis et de lotion au niveau du cuir chevelu. Ces dermocorticoïdes seront généralement d'activité forte (propionate de flucasone, dipropionate de bétaméthasone) et appliqués une seule fois par jour pendant 1 à 3 semaines en traitement d'attaque. L'application de dermocorticoïdes 2 fois par semaine se fera en dose d'entretien.
- Analogues de la vitamine D : On parle ici du calcipotriol et du calcitriol. Leur application se limitera à 2 fois par jour et pourra être associée à des dermocorticoïdes pour une efficacité supérieure pendant une période de 4 semaines maximum et à raison d'une seule application par jour.

- **Traitements généraux** : réservés aux formes sévères et généralement associés aux traitements locaux
 - o Méthotrexate : qui va agir en tant qu'anti-inflammatoire et immunosuppresseur. Sa prise sera hebdomadaire soit par voie orale (IMETH®) ou sous-cutanée (Metoject®). Cette prise sera associée à de l'acide folique quelques jours plus tard pour diminuer les effets indésirables.
 - o Ciclosporine : va avoir un rôle d'immunosuppresseur. On pourra utiliser le Néoral® avec une prise bi-quotidienne.
 - o Rétinoïdes : le but sera ici de normaliser la prolifération cellulaire, la différenciation et la kératinisation de l'épiderme. Il ne faut évidemment pas perdre de vue le risque tératogène important de ces molécules qui sera à prendre en compte dans la prise en charge du patient, notamment féminin.
- **Bio-thérapies** : lorsque les traitements locaux et généraux n'ont pas eu d'efficacité notable, on pourra alors faire appel à ces bio-thérapies qui comprennent les anti-TNF (Enbrel®, Cimzia®), ou les inhibiteurs d'interleukines 12 et 13 (Stelara®) ou 17 (Taltz®, Cosentyx®). Cela a pour but de diminuer le processus inflammatoire de l'organisme en inhibant justement ces précurseurs de l'inflammation. (99)(110)(111)

4. Dermite séborrhéique

Le traitement de la dermatite séborrhéique est uniquement symptomatique puisque c'est une maladie chronique et que l'on va simplement rechercher une rémission et non pas sur une guérison.

Le but des traitements va être de réduire la colonisation de la peau par *Malassezia* spp, mais aussi de lutter contre la séborrhée et l'inflammation.

Pour cela, nous allons utiliser différents traitements :

- Locaux antifongiques comme le kétoconazole ou la ciclopiroxolamine.
- Shampoings à la piroctone-olamine ou au kétoconazole au moins 2 fois par semaine
- Gluconate de lithium pour associer une action anti-inflammatoire et antifongique.
- Corticoïdes locaux d'activité modérée uniquement sur une courte période en début de traitement.

Ces traitements sont donc locaux avec des rechutes régulières durant lesquelles il faudra utiliser un traitement d'attaque antifongique comme le kétoconazole ou le gluconate de lithium durant 2 à 4 semaines puis continuer avec un traitement d'entretien. (99)(112)

5. Acné

Nous allons avoir plusieurs types de traitements, en local ou systémique, qui vont permettre de traiter l'acné. L'important sera d'associer à ces traitements une bonne hygiène cutanée, notamment en utilisant des produits non comédogènes et adaptés à ce type de peau, généralement gras, pour éliminer l'excès de sébum. (99)(106)(113)(114)(115)

a. Traitements locaux

1) Rétinoïdes topiques

Les rétinoïdes topiques regroupent l'isotrétinoïne, la trétinoïne et l'adapalène. Ils ont une action kératolytique sur les comédons et les microkystes. À noter que l'adapalène aura aussi une activité anti-inflammatoire. Le principal frein à leur utilisation repose sur l'irritation importante que ces traitements peuvent provoquer.

2) Peroxyde de benzoyle

Son avantage repose sur sa forte action antibactérienne sur *P. acnes*, mais aussi son action comédolytique, certes modérée, mais tout de même présente. Ces traitements peuvent aussi provoquer des irritations, une photo-toxicité certaine, mais aussi une décoloration des vêtements. Il faudra donc prévenir le patient de prévoir des vêtements et de la literie adaptée.

3) Antibiotiques locaux

L'érythromycine et la clindamycine (Eryfluid®, Dalacyn®) vont agir sur la flore bactérienne mais aussi comme anti-inflammatoire non spécifique. Il faut les utiliser en association avec un autre traitement local vu ci-dessus et ne limiter son utilisation qu'à 4 semaines pour éviter toute résistance.

b. Traitements généraux

Ces traitements généraux devront systématiquement être associés à un traitement local.

1) Antibiotiques

On utilisera des cyclines dans le cas de l'acné (doxycycline, lymécycline) qui permettent une activité antiséborrhéique et anti-inflammatoire. Leur utilisation moyenne est de 4 mois, toujours dans l'optique de limiter les résistances. Il est judicieux de prévenir le patient de la phototoxicité que les cyclines entraînent.

2) Gluconate de zinc

Le gluconate de zinc (Rubozinc[®], Effizinc[®]) a une activité anti-inflammatoire, moindre que celle des cyclines, mais peut trouver sa place dans l'arsenal thérapeutique notamment durant l'été puisqu'il ne présente pas de phototoxicité.

3) Isotrétinoïne

Dans le cas des acnés graves, l'isotrétinoïne (Roaccutane[®], Curacné[®], Procuta[®]) sera extrêmement efficace. Il agit en tant qu'inhibiteur non hormonal de la sécrétion sébacée, ce qui induit l'apoptose des sébocytes.

Seulement, les effets indésirables sont nombreux et potentiellement dangereux. On peut citer l'élévation des transaminases et l'hyperlipidémie qui nécessite une surveillance tous les 3 mois du bilan hépatique et lipidique. On remarque une très forte sécheresse cutanéomuqueuse mais surtout un risque tératogène très important qui nécessite une surveillance accrue chez la femme en âge de procréer. Sa délivrance doit se faire suite à la signature d'un accord de soin et nécessite une contraception efficace qui doit être débutée 1 mois avant le début du traitement. La prescription est limitée à 30 jours et sa délivrance ne peut se faire qu'avec un test de grossesse (beta-hCG plasmatique) négatif et dans les 7 jours suivant la rédaction de la prescription.

6. Zona

Les traitements antiviraux seront indiqués s'il y a une immunodépression, à partir de 50 ans et si c'est un zona ophtalmique. Ce traitement sera à débiter dans les 72 heures suivant le début de l'éruption.

Chez les sujets adultes immunocompétents, on utilisera un traitement antiviral, comme le Valaciclovir 1g 3 fois par jour pendant 7 jours.

Chez le sujet adulte immunodéprimé, on préférera l'aciclovir IV à raison de 10mg/kg/8heures.

On pourra associer à cela des traitements symptomatiques de la douleur avec des antalgiques de palier 1 (paracétamol) ou de pallier 2 (tramadol, codéine).

Lors de douleurs post-zostériennes, on utilisera des antalgiques à visée neuropathique comme l'amitriptyline ou la gabapentine mais aussi des anesthésiques locaux comme les emplâtres de lidocaïne. (99)(116)

B. Place de l'aromathérapie et conseils d'utilisation

Le pharmacien est à même de proposer un traitement efficace contre les pathologies dermatologiques fréquentes. Je vais ici présenter l'utilisation de l'aromathérapie dans ce genre de pathologies. Les conseils d'utilisation seront importants car l'utilisation de ces produits peut entraîner des réactions allergiques, il faudra donc faire attention aux dosages.

1. Quelle huile végétale choisir ?

L'application cutanée sera un des modes d'application majeur dans ce type de pathologie. Pour éviter les réactions allergiques, la dermocausticité ou encore l'irritation que peuvent entraîner ces huiles essentielles, il est important de l'associer à un excipient, en général une huile végétale. (5)(6)(37)(117)

a. Généralités sur les huiles végétales

Les huiles végétales proviennent des plantes oléagineuses qui possèdent une grande quantité de lipides dans leurs fruits, leurs noix ou leurs graines.

L'extraction de ces huiles végétales se fait de manière mécanique par pressage, le plus souvent à froid. La composition des huiles végétales est faite quasi exclusivement d'acides gras et de vitamines.

b. Huiles végétales en fonction de leur pénétration

En fonction de l'action recherchée, l'huile essentielle devra être diluée avec une huile végétale pour une pénétration optimale à travers les couches cutanées. Ainsi, on préférera une huile fluide si nous voulons avoir une action profonde et une huile plus grasse pour une action plus superficielle.

Tableau II : Site d'action des différentes huiles végétales sur les différentes couches de la peau

Couche de la peau	Mécanisme de transport	Huile végétale	Exemples
Couche cornée	Distribution et diffusion	Argan Avocat Calendula Bourache Onagre Rose musquée Eglantier Millepertuis	Mycose, Parasitose
Épiderme	Diffusion	Amande douce Argan Tamanu Jojoba Rose musquée Eglantier	Eczéma, Psoriasis
Derme	Irrigation sanguine et diffusion	Tamanu Noisette Noyau d'abricot Macadamia Sésame	Prurit, Urticaire
Hypoderme, muscle, synovie	Irrigation sanguine et diffusion	Noisette Pépins de raisin Tournesol	Arthrose, Tendinite

c. Huiles végétales en fonction de leurs propriétés

Parmi ces huiles végétales, les plus utilisées en dermatologie vont être l'huile d'amande douce, d'argan, de bourrache, de noisette, de tamanu, de jojoba, de rose musquée et de macadamia. Nous allons les étudier un peu plus en détail.

- Huile d'amande douce (*Prunus amygdalus* var. *amara*)

Cette huile est riche en vitamine A, E, en acide oléique et linoléique, permettant une réparation cellulaire.

Elle a des propriétés apaisantes et adoucissantes, notamment pour les épidermes sensibles, fragiles et irrités.



Figure 64 : Amande douce (118)

- Huile d'argan (*Argania spinosa* L.)

Elle est obtenue à partir des amandes de l'arganier, originaire du Maroc. Elle est riche en acide oléique et linoléique qui lui confère un fort potentiel hydratant mais aussi une riche teneur en vitamine E, qui va lui procurer une action anti-oxydante. On pourra l'utiliser pour son action cicatrisante pour des gerçures ou des brûlures.



Figure 65 : Arganier (119)

- Huile de bourrache (*Borago officinalis* L.)

Cette huile végétale provient des graines de bourrache. Elle est riche en vitamines A, D, E et K mais aussi en acides gras polyinsaturés. Elle aura une action régénérante par la forte teneur en vitamines, mais aussi immunostimulante par la présence d'acides gras gamma-linoléiques précurseurs des prostaglandines.



Figure 66 : Bourrache (120)

- Huile de noisette (*Corylus avellana* L.)

Elle est extraite du fruit de la noisette. Ce fruit est le plus riche en lipides et donnera ces propriétés hydratantes et nourrissantes à l'huile. Cette huile est très fluide et a un fort pouvoir de pénétration. Elle ne laisse pas de film gras lors de son application. On va généralement l'utiliser pour les peaux fragiles, rougissantes et pour les massages.



Figure 67 : Noisetier (121)

- Huile de tamanu (*Calophyllum inophyllum* L.)

Aussi appelée huile calophylle inophyle, elle est issue des amandes du Takamaka. Cette huile est riche en acide oléique, linoléique, palmatique, et stéarique. Son intérêt réside dans son fort pouvoir de pénétration mais aussi son activité cicatrisante, anti-inflammatoire, antiseptique (notamment en cas de mycose, d'herpès ou de zona) et protectrice du système circulatoire.



Figure 68 : Calophylle (122)

- Huile de jojoba [*Simmondsia chinensis* (Link) C.K.Schneid.]

L'extraction de cette huile se fait à partir des noix de jojoba, originaires d'Amérique du Sud. On va l'utiliser exclusivement en cosmétologie pour favoriser la beauté du tissu cutané grâce à ses vertus assouplissantes, séborrégulatrices ; régulatrice du pH de la peau et protectrice de la peau en renforçant le film hydrolipidique de celle-ci.

Toutes ces propriétés sont dues à la composition de cette huile de jojoba, riche en vitamines A, B, C, D, E, H et K mais aussi en acide eicosénoïque, acide érucique et acide oléique.



Figure 69 : Jojoba (123)

- Huile de Rose musquée (*Rosa rubiginosa* L.)

Elle est extraite des fruits mûrs du rosier muscat. Ces graines sont riches en acides gras polyinsaturés qui vont lui conférer son pouvoir régénérateur cutané, raffermissant et cicatrisant.

Grâce à ces propriétés, on utilisera facilement cette huile végétale dans des pathologies telles que l'eczéma ou le psoriasis.



Figure 70 : Rose musquée (124)

- Huile de macadamia (*Macadamia integrifolia* Maiden et Betcher)

Obtenue par pression des noix de macadamia. Elle est riche en acide palmitique qui est protecteur des cellules. Elle aura un bon potentiel de pénétration et ne laissera pas de film gras, ce qui lui confère des bonnes propriétés apaisante et assouplissante. On l'utilisera pour des peaux sèches, fragiles et abîmées.



Figure 71 : Noix de macadamia (125)

2. Dermatite atopique

Dans le cas d'une dermatite atopique, il faudra utiliser des huiles essentielles ayant des propriétés antiprurigineuses, cicatrisantes, anti-œdémateuses et antibactériennes.

On pourra utiliser par exemple :

- L'huile essentielle de géranium rosat (*Pelargonium graveolens* L'Hér.) qui permettra une action anti-inflammatoire et de régénération cutanée.



Figure 72 : Géranium rosat (126)

- L'huile essentielle de palmarosa [*Cymbopogon martinii* (Roxb.) Will. Watson var. *motia*] grâce à sa concentration en géraniol qui aura une action cicatrisante et anti-inflammatoire.



Figure 73 : Palmarosa (127)

- L'huile essentielle de menthe poivrée (*Mentha x piperita* L.) sera utilisée pour son action antiprurigineuse, ce qui permettra de limiter les démangeaisons et donc de faciliter la cicatrisation de la peau du patient.



Figure 74 : Menthe poivrée (128)

- L'huile essentielle de lavande aspic (*Lavandula latifolia* Medik.) pour apaiser grâce à la présence de linalol et de camphre, et pour son action antalgique et antiprurigineuse.



Figure 75 : Lavande Aspic (129)

Exemples :

- Déposer sur la zone lésée un mélange de 2 gouttes d'huile essentielle de géranium rosat mélangées à une huile végétale de calophylle.
- Pour limiter les démangeaisons, nous pouvons déposer 3 gouttes d'huile essentielle de menthe poivrée dans 10 gouttes d'huile végétale de millepertuis puis masser toute la zone irritée.¹
- En mélange :
 - 15 gouttes d'huile essentielle de Palmarosa
 - 15 gouttes d'huile essentielle de Camomille Romaine
 - 30 gouttes d'huile essentielle de Lavande Aspic
 - 70 gouttes d'huile végétale de Calophylle
 - 70 gouttes d'huile végétale de Bourrache

Ce mélange va permettre d'agir sur les démangeaisons et sur la cicatrisation avec le palmarosa, il aura une action anti-inflammatoire grâce à la camomille romaine, (fortement concentrée en esters monoterpéniques) et enfin il aura également une action antalgique avec la lavande aspic.

L'intérêt de l'huile végétale de calophylle repose sur sa capacité de cicatrisation, et sur sa pénétration importante au niveau de la peau. L'huile végétale de bourrache va, elle, permettre de régénérer la peau.

On pourra ici appliquer directement ce mélange sur les lésions 4 à 6 gouttes 2 fois par jour. (5)(6)(7)(8)(18)(130)

3. Herpès

Après avoir mis en avant les causes et les conséquences de l'herpès, nous pouvons déduire que les huiles essentielles que nous devons utiliser doivent présenter un intérêt de par leurs activités antivirales, antalgiques et cicatrisantes. On va se concentrer ici sur le traitement de l'herpès labial.

- L'huile essentielle de niaouli (*Melaleuca viridiflora* Sol. ex Gaertn.) s'avère être une alliée efficace par son action antivirale, car elle a la capacité de s'infiltrer dans l'enveloppe virale du virus HSV-1. Cette activité antivirale est due à la présence de 1,8-cinéole et d'alcool monoterpénique. De plus, les alcools sesquiterpéniques (néridol) présents lui confèrent des propriétés cicatrisantes.



Figure 76 : Niaouli (131)

- L'huile essentielle de lavande vraie (*Lavandula officinalis* L.) est composée de linalol, qui va avoir un effet antalgique, mais aussi de sesquiterpènes (beta-caryophyllène) qui permettent de donner un effet cicatrisant à cette huile essentielle. Le linalol contenu va aussi permettre d'avoir une action sédative et calmante qui permet de limiter le développement de l'herpès.



Figure 77 : Lavande vraie (132)

- L'huile essentielle de ravintsara (*Cinnamomum camphora* L.) va elle aussi avoir un effet antiviral grâce au 1,8-cinéole et à l'alpha terpinéol (alcool monoterpénique). Elle permettra de limiter les risques de surinfection et a aussi une propriété immunostimulante grâce à la concentration en alpha terpinéol.



Figure 78 : Ravintsara (133)

Si l'on combine ces trois huiles essentielles, on aura une action efficace sur la cicatrisation, sur la diminution de la douleur et un effet antiviral.

Ainsi, il suffit de déposer une goutte de chacune de ces huiles essentielles sur un coton tige et d'appliquer directement la préparation sur le bouton.(5)(6)(8)(18)(130)

4. Psoriasis

Pour lutter contre les symptômes du psoriasis, nous allons nous tourner vers des huiles essentielles aux propriétés cicatrisantes, anti-inflammatoires, antiprurigineuses et anxiolytiques.

On aura donc quelques exemples d'huiles essentielles avec ces propriétés et qui, en mélange, pourront avoir un effet bénéfique pour le patient.

Les huiles essentielles particulièrement utilisées dans cette indication seront :

- L'huile essentielle de géranium rosat (*Pelargonium graveolens* L'Hér.) qui aura une forte concentration en citronellol et géraniol. On notera que cette huile essentielle est particulièrement efficace dans les dermatoses, comme vu dans la dermatite atopique, puisqu'elle aura une action anti-inflammatoire, anti-infectieuse et a un effet astringent cutané, qui va resserrer les tissus cutanés.
- L'huile essentielle de lavande fine (*Lavandula angustifolia* Mill.) pour son effet antalgique grâce à sa composition riche en linalol et en acétate de linalyle en stimulant les récepteurs morphiniques. Du fait de la présence de sesquiterpène (bêta-carophyllène) en plus du linalol, l'huile essentielle de lavande fine permet une activité cicatrisante.



Figure 79 : Lavande fine (134)

- L'huile essentielle de livèche officinale (*Levisticum officinale* W.D.J Koch) aura une action antipsoriasique. Cependant, elle est composée de furanocoumarines, il faudra donc bien faire attention car elle entraînera une photosensibilité.



Figure 80 : Livèche officinale (135)

- L'huile essentielle de nard de l'Himalaya [*Nardostachys jatamansi* (D. Don) DC.] possède des propriétés très intéressantes pour le traitement du psoriasis avec son activité astringente de la peau, anti-inflammatoire, grâce aux sesquiterpènes (Calarène, patchoulène) présents dans sa composition, et enfin son action phlébotonique



Figure 81 : Nard de l'Himalaya (136)

- L'huile essentielle de matricaire camomille ou camomille allemande (*Matricaria chamomilla* L.) qui contient des sesquiterpènes (beta-farnésène, chamazulène) qui vont provoquer une action anti-inflammatoire. Elle est aussi composée d'alpha-bisabolol qui va permettre d'avoir un pouvoir cicatrisant.



Figure 82 : Matricaire ou camomille allemande (137)

Exemples :

- On peut utiliser une goutte d'huile essentielle de livèche officinale diluée dans 4 gouttes d'une huile végétale comme celle de Calendula et appliquer directement sur la zone lésée. On peut répéter cette opération 2 à 3 fois par jour pendant 3 semaines maximum.
- Compte tenu des problèmes d'irritation que peut entraîner l'huile essentielle de Livèche si on ne la dilue pas assez, mais aussi du fait qu'elle soit photosensibilisante, on va préférer utiliser l'huile essentielle de Nard de L'Himalaya [*Nardostachys jatamansi* (D. Don) DC.] que l'on pourra appliquer directement sur la peau à raison de 2 gouttes 2 fois par jour.
- Nous pouvons utiliser le mélange suivant :
 - 20 gouttes d'huile essentielle de géranium rosat
 - 20 gouttes d'huile essentielle de lavande fine
 - 40 gouttes d'huile essentielle de tea tree
 - 40 gouttes d'huile essentielle de camomille allemande
 - 80 gouttes de macérât huileux de calendula

Le calendula permet ici de potentialiser l'effet anti-inflammatoire notamment grâce au faradiol. Dû aux nombreux acides gras contenu dans ce macérât huileux, on va voir la formation d'un film hydrolipidique qui va limiter les agressions extérieures. (5)(6)(7)(8)(18)(130)

5. Dermatite séborrhéique

Il faudra choisir des huiles essentielles antiprurigineuses, anti-inflammatoires et cicatrisantes. Nous avons alors une huile essentielle qui remplit toutes les conditions :

- L'huile essentielle de géranium rosat (*Pelargonium graveolens* L'Hér.), qui, comme nous l'avons vu pour le psoriasis et la dermatite atopique, a un effet anti-inflammatoire et astringent cutané.

Nous avons aussi d'autres huiles essentielles qui seront très efficaces dans la démangeaison et la réparation cutanée :

- L'huile essentielle de tea tree (*Melaleuca alternifolia* Cheel) pour limiter toute infection de la peau grâce à son action bactéricide et fongicide. Associée à l'huile essentielle de Géranium Rosat, on retrouve une potentialisation de l'effet réparateur cutané.



Figure 83 : Arbre à thé (138)

- L'huile essentielle de lavande aspic (*Lavandula latifolia* Medik.) possède des propriétés apaisantes grâce à la présence de linalol et de camphre. Elle aura de plus une action antalgique et antiprurigineuse.

Concernant leurs utilisations, voici quelques exemples :

- Utiliser un mélange d'une goutte d'huile essentielle de géranium rosat avec 4 gouttes d'huile végétale de nigelle (*Nigella sativa* L.) qui a un effet anti-inflammatoire et régénérateur cutané. On pourra appliquer ce mélange localement à raison de 2 fois par jour pendant 3 semaines maximum.
- Pour une action efficace, nous pouvons mélanger :
 - 20 gouttes d'huile essentielle de géranium rosat
 - 30 gouttes d'huile essentielle de tea tree
 - 30 gouttes d'huile essentielle de lavande aspic
 - 120 gouttes d'huile végétale d'argan

L'huile végétale d'argan permet une réparation cutanée rapide et efficace. Son intérêt réside dans le fait qu'elle a une très bonne pénétration et va donc permettre aux huiles essentielles d'agir efficacement. (5)(6)(7)(8)(18)(130)

6. Acné

Après avoir vu le mécanisme d'action de l'acné, nous pouvons déduire que les huiles essentielles nécessaires vont devoir avoir un effet antibactérien et anti-inflammatoire.

Voici quelques huiles essentielles majeures utilisées dans le cas d'un acné léger et/ou modéré :

- L'huile essentielle reine pour traiter l'acné sera l'huile essentielle de tea tree (*Melaleuca alternifolia* Cheel) qui a une action anti-infectieuse, anti-inflammatoire et cicatrisante.

Nous pouvons justifier son emploi et son efficacité par une étude clinique randomisée en simple aveugle réalisée par Basset *et al.* en 1990 pour évaluer l'efficacité d'une application quotidienne de gel d'huile essentielle d'arbre à thé dans le traitement d'un acné léger à modéré sur 12 semaines, en comparaison à une application quotidienne de peroxyde de benzoyle sur 124 patients.

Il en est ressorti que l'efficacité était sensiblement identique, bien que les résultats étaient visibles plus tardivement dans le cas du gel d'huile essentielle d'arbre à thé. (139)

- L'huile essentielle d'eucalyptus citronné (*Eucalyptus citriodora* Hook) sera utilisée pour son activité anti-inflammatoire grâce à la présence en forte quantité de citronellal. On pourra aussi l'utiliser pour ses propriétés apaisantes et antibactériennes.



Figure 84: Eucalyptus citronné (140)

- L'huile essentielle de lavande fine (*Lavendula angustifolia* Mill.) majoritairement pour son action cicatrisante qui favorise la reconstitution de la peau. Son intérêt réside aussi dans son activité antiseptique et pourra donc facilement être intégrée dans une synergie d'huiles essentielles.

Voici quelques exemples d'utilisation :

- Après avoir lavé le visage, appliquer directement 1 goutte pure d'huile essentielle de tea tree sur chaque bouton 2 fois par jour. Il faudra bien veiller à effectuer une pause dans le traitement au bout de 3 semaines pour limiter le risque d'effets indésirables.
- En mélange :
 - o 6mL d'huile végétale de jojoba
 - o 35 gouttes d'huile essentielle d'eucalyptus citronné,
 - o 35 gouttes d'huile essentielle de tea tree,
 - o 50 gouttes d'huile essentielle de lavande fine.

L'huile végétale de jojoba aura ici une action de régulation de la sécrétion de sébum. Une goutte de ce mélange sera à appliquer sur les boutons 3 à 4 fois par jour. (5)(6)(7)(8)(18)(130)(141)

7. Zona

Dû à l'origine virale de cette pathologie, et aux symptômes qu'elle entraîne, les huiles essentielles que nous allons utiliser doivent avoir des propriétés antivirales, antalgiques, et cicatrisantes.

Les huiles essentielles que nous pouvons utiliser vont être :

- L'huile essentielle de niaouli (*Melaleuca viridiflora* Sol. ex Gaertn.) contenant du 1,8-cinéole et de l'alpha-terpinéol aura une action antivirale. Une des particularités de l'huile essentielle de niaouli est qu'elle va permettre une régénération cellulaire de la peau. Elle aura donc toute sa place dans le traitement du zona.
- L'huile essentielle de tea tree pour stimuler l'immunité et donc diminuer la réaction infectieuse. En effet, nous avons vu précédemment que le zona est dû à une réactivation du virus VZV suite à une diminution du système immunitaire, à un stress physique et/ou psychologique.
- L'huile essentielle de menthe poivrée pour son effet antalgique notamment grâce au menthol qui diminue la douleur et les démangeaisons.
- L'huile essentielle d'eucalyptus citronné va permettre de lutter contre l'inflammation en modulant la réponse inflammatoire grâce à sa concentration en citronellal.

- Le mélange de toutes ces huiles essentielles, associée à un macérât huileux de millepertuis, qui permet de régénérer la peau est employé pour un effet anti-inflammatoire qui va donc entraîner une diminution de la douleur et une réparation cutanée.

Le mélange se fera par conséquent de cette façon :

- 30 gouttes d'huile essentielle de niaouli
- 30 gouttes d'huile essentielle de menthe poivrée
- 30 gouttes d'huile essentielle de tea tree
- 30 gouttes d'huile essentielle d'eucalyptus citronné
- 120 gouttes de macérât huileux de millepertuis

On pourra appliquer ce mélange directement sur la zone douloureuse et les éruptions vésiculeuses jusqu'à 8 fois par jour. (5)(6)(7)(8)(18)(130)

VII. Traitements de l'état de stress

Comme vu précédemment, le stress psychologique va jouer un rôle secondaire mais néanmoins très important dans l'évolution des pathologies étudiées ci-dessus. En effet, nous avons vu l'existence d'un système neuro-immuno-cutané qui montre bien le rôle que joue le psychique dans les pathologies cutanées, et notamment les pathologies inflammatoires.

Il est donc primordial de ne pas négliger cet aspect psychologique lorsque l'on rencontre un patient présentant une de ces pathologies.

On se concentrera dans cette partie sur le stress psychologique. (85)(142)(143)

A. Traitements allopathiques

1. Benzodiazépine

Ces molécules vont avoir plusieurs propriétés principales :

- Anxiolytique
- Sédatif
- Myorelaxant
- Anticonvulsivant
- Amnésiant

Ces propriétés sont dues à l'action agoniste GABAergique, qui permet une inhibition pré et post-synaptique et donc un effet inhibiteur sur le système nerveux central.

À noter que les benzodiazépines ne constituent pas un traitement de fond et ne doivent être utilisées que sur une courte durée. L'arrêté du 7 octobre 1991 fixe ainsi leur durée de prescription à 12 semaines maximum. (144)

Il faut accompagner le patient et bien lui expliquer que ce type de médicament doit être arrêté de manière progressive pour éviter tout risque de réaction de sevrage (anxiété, insomnie, céphalées, confusion, hallucinations... voire même coma).

On retrouve : l'alprazolam (XANAX®), le bromazepam (LEXOMIL®), le prazépam (LYSANXIA®), le lorazepam (TEMESTA®), l'oxazepam (SERESTA®) ou encore le clotiazepam (VERATRAN®).

2. Anxiolytiques

a. Buspirone

Il s'agit d'un anxiolytique dérivé de la pipérazine. Dû à son effet agoniste sur les récepteurs sérotoninergiques et antagoniste sur les récepteurs dopaminergiques, on va retrouver une action sur les symptômes psychiques de l'anxiété.

Son avantage repose sur sa bonne tolérance et sa faible dépendance. Comparé aux benzodiazépines, la buspirone n'a pas d'action sédatrice ou myorelaxante.

Sa durée de prescription se limite à 12 semaines.

b. Hydroxyzine (ATARAX®)

L'hydroxyzine fait partie de la classe des antihistaminiques H1 et va permettre de traiter des troubles mineurs de l'anxiété. On fera attention à ses effets anticholinergiques qui le rendent incompatibles avec les patients présentant des troubles urétroréproxatitiques et des antécédents de glaucome. Son risque d'utilisation réside aussi dans l'allongement de l'espace QT et donc de torsade de pointe.

3. Antidépresseurs

On peut parler ici de traitement de fond de première intention dans les troubles anxieux graves liés à un stress chronique. Il s'agit d'inhibiteurs de la recapture de sérotonine (ISRS) et de la noradrénaline (IRSNA). La durée du traitement doit se faire sur au moins 2 à 4 semaines pour avoir un effet bénéfique, et sur 6 mois pour que la guérison soit durable.

Tout comme les benzodiazépines, leur arrêt doit se faire progressivement pour éviter tout syndrome de sevrage.

On peut citer plusieurs molécules ayant ces propriétés : escitalopram (SEROPLEX®), paroxétine (DEROXAT®), venlafaxine (EFFEXOR®), duloxétine (CYMBALTA®).

B. Traitement non pharmacologique

Pour que la prise en charge du patient soit optimale, il faudra associer les traitements pharmacologiques à l'éducation thérapeutique du patient, notamment par des règles hygiéno-diététiques, mais aussi par la psychothérapie. Ces deux points seront centraux.

Ainsi, on pourra conseiller au patient d'instaurer certaines règles :

- Arrêter les excitants tels que le café, le tabac, l'alcool
- Avoir un bon équilibre alimentaire
- Avoir une heure de coucher et de lever régulière
- Pratiquer une activité physique régulière
- Mettre en place des techniques de relaxation

On peut aussi conseiller au patient d'aller consulter un psychiatre qui pourra réaliser une thérapie cognitivo-comportementale (TCC). Elle consiste en une thérapie verbale qui a pour objectif de faire acquérir au patient des compétences psychologiques pour l'aider à faire face à ses problèmes.

C. Place de l'aromathérapie

Nous avons vu jusqu'ici la physiologie et les conséquences du stress sur les pathologies dermatologiques. Nous avons aussi étudié les différentes huiles essentielles que nous pouvons utiliser dans le cas de différentes pathologies. Mais, les huiles essentielles vont aussi pouvoir jouer un rôle important dans la prise en charge du stress et donc agir en amont du problème du patient. On pourra appuyer ces propos par différentes études réalisées en ce sens, vu précédemment. Nous allons donc étudier quelques exemples d'huiles essentielles incontournables.

1. Lavande vraie

L'huile essentielle de lavande vraie (*Lavendula officinalis* L.) est majoritairement composée d'alcools terpéniques (35-50%) comme le linalol et d'esters terpéniques (45-55%) comme l'acétate de linalyle. Ces deux composés permettent une action sédative et calmante. On pourra facilement l'utiliser par voie aérienne et cutanée.

Une étude réalisée par Hiroki Harada de l'université Kagoshima au Japon, a mis en avant deux groupes de souris : l'un exposé à des vapeurs de linalol, l'autre comportant des souris anosmiques. (145)

Ils ont ensuite mesuré leur anxiété avant et après la présentation des odeurs grâce à des boîtes éclairées (qui les rendent anxieuses) et des boîtes sombres. De plus, elles sont placées dans un labyrinthe surélevé avec des branches fermées (rassurantes) et

des branches ouvertes sur le vide (source d'anxiété). Ils ont pu démontrer que la population présentant des récepteurs olfactifs visitait deux fois plus les espaces anxiogènes (zones éclairées et/ou exposées au vide) que les animaux anosmiques, preuve de l'effet anxiolytique. (5)(6)(7)(8)(18)

2. Petit grain bigarade

Cette huile essentielle de petit grain bigarade (*Citrus aurantium* L. spp. Amara Engl.) provient des feuilles, ramilles et petits fruits encore verts du bigaradier, ou oranger amer. Elle se compose majoritairement d'esters (50-70%) avec l'acétate de linalyle et de monoterpénols (30-40%) avec du linalol et du terpinol. On voit donc que la composition se rapproche de celle de la lavande officinale. Comme cette dernière, l'huile essentielle de petit grain bigarade a donc des propriétés calmantes et sédatives. Son avantage se retrouve dans sa toxicité très faible.



Figure 85 : Petit grain bigarade (146)

Une étude de Carvalho-Freitas et Costa datant de décembre 2002 a mis en avant l'effet anxiolytique de l'huile essentielle de Petit grain bigarade. En utilisant la même technique de labyrinthe surélevé vu précédemment sur des souris ayant été traitées par 0,5g/kg d'huile essentielle par voie orale, il est apparu que le temps passé dans les parties ouvertes de ce labyrinthe a été augmenté après absorption de la préparation, signe de cet effet anxiolytique. (5)(6)(7)(8)(18)(147)

3. Orange douce

L'huile essentielle d'orange douce [*Citrus sinensis* (L.) Osbeck] est tirée des zestes d'orange douce et est majoritairement composée de monoterpène (80%) et en particulier le limonène qui donnera des propriétés sédatives. Il y a tout de même des traces de furocoumarines et il faudra donc faire attention à la photosensibilité que peut provoquer cette huile essentielle.



Figure 86 : Orange douce (148)

Une étude de Costa Goes réalisée en 2012 sur 40 hommes sains visait à observer les effets anxiolytiques de l'huile essentielle d'orange douce par inhalation. Il a mesuré les paramètres psychologiques et physiques (fréquence cardiaque) de chaque candidat lors d'un test vidéo de Stroop. Ces individus étaient séparés en 5 groupes : 3 recevaient entre 2,5 et 10 gouttes d'huile essentielle d'orange douce, 1 recevait de l'huile essentielle d'arbre à thé et 1 recevait de l'eau. Après avoir effectué ce test, il est apparu que les populations traitées par l'huile essentielle d'orange douce ne voyaient pas leur fréquence cardiaque augmenter et leurs facultés psychologiques n'étaient pas altérées, contrairement aux autres populations déstabilisées par ce test sur les couleurs anxiogène. Cette étude a donc permis de démontrer l'effet de tranquilisant naturel de l'huile essentielle d'orange douce. (5)(6)(7)(8)(18)(149)

4. Ylang-ylang

L'huile essentielle d'Ylang-ylang [*Cananga odorata* (Lam.) Hook.f & Thomson] provient de la fleur de l'ylang-ylang, un arbre vivant dans les régions tropicales humides. Elle est composée d'esters (15-20%) comme l'acétate de géranyle et l'acétate de benzyle. Il y aura aussi et surtout présence de sesquiterpènes (germacrène, bêta-caryophyllène). Ces deux composants donnent les propriétés anxiolytiques à cette huile essentielle. De plus, l'acétate de benzyle permet de lever les tensions musculaires et favorise l'apaisement.

Il faudra toutefois faire attention aux composants allergènes de cette huile essentielle, et réaliser un test de tolérance cutanée chez les patients sensibles. (5)(6)(7)(8)(18)



Figure 87 : Ylang-ylang (150)

5. Mandarine

L'essence de mandarine (*Citrus reticulata* Blanco) provient des zestes du fruit du mandarinier. Elle est composée en grande partie de limonène (65-80%), qui lui donne ses propriétés sédative et calmante.

La forte présence de terpène (15-22%) lui confère un risque de dermocausticité.



Figure 88 : Mandarinier (151)

On peut l'utiliser en diffusion pour créer une atmosphère relaxante, et donc en cas de nervosité ou de stress. (5)(6)(7)(8)(18)

6. Marjolaine à coquille

L'huile essentielle de marjolaine à coquille (*Origanum majorana* L.) est issue des sommités fleuries. Elle est riche en monoterpène (alpha et gamma terpinène, sabinène) et en monoterpénols (terpinène-4-ol, thuyanol) qui lui confèrent des propriétés myorelaxantes et anxiolytiques.

Il faut être vigilant avec son risque d'irritation dû à la teneur importante en monoterpène. (5)(6)(7)(8)(18)



Figure 89 : Marjolaine à coquille (152)

7. Laurier noble

Cette huile essentielle (*Laurus nobilis* L.) provient des feuilles du laurier noble. Sa composition est très variée puisqu'elle contient du 1,8-cinéole (35-45%), des monoterpènes comme le sabinène et l'alpha pinène (6-20%), des monoterpénols (15-20%) et de l'acétate de terpényle (2-10%) majoritairement. Tout ceci lui confère beaucoup de propriétés : antivirale, antifongique, mucolytique... mais celle qui nous intéresse est l'action régulatrice sur les systèmes sympathiques et parasympathiques. On l'utilisera donc pour favoriser une concentration et une confiance en soi.

Attention tout de même à son risque irritant et allergisant à cause des lactones présentes dans sa composition. (5)(6)(7)(8)(18)



Figure 90 : Laurier noble (153)

8. Lemongrass

L'huile essentielle de lemongrass [*Cymbopogon flexuosus* (Nees ex Steud) W. Wats] est issue des parties herbacées. Son intérêt repose sur son importante teneur en citral (60-85%) qui va lui donner ses propriétés sédatives puisque c'est une molécule relaxante.

Il faut être vigilant sur son utilisation car elle est dermocaustique et irritante à l'état pur. Il faudra donc veiller à bien la diluer pour une utilisation cutanée. (5)(6)(7)(8)(18)



Figure 91 : Lemongrass (154)

D. Conseils d'utilisation de l'aromathérapie

Dans ce type d'indication, la voie à privilégier sera la voie aérienne. En effet, l'huile essentielle va passer par la muqueuse nasale qui permet un passage plus important dans la circulation systémique et dans le système nerveux central. On pourra aussi profiter des fragrances des huiles essentielles grâce à cette voie. Cependant, les voies cutanées et orales restent tout à fait appropriées.

Nous allons aborder dans cette partie différentes utilisations des huiles essentielles pour gérer le stress, qu'elles soient utilisées pures ou en mélange.

1. Voie aérienne

La voie aérienne comprend la diffusion et l'inhalation sèche. Elle est très bien adaptée à des troubles psychologiques puisqu'elle met en jeu l'aromathérapie et l'olfactothérapie, qui utilise les odeurs de certaines huiles essentielles pour calmer et réguler les émotions. En effet, le système nerveux est sensible aux fragrances et c'est pourquoi il va falloir adapter le conseil en fonction du patient. Chaque personne est différente et n'aura pas la même perception en fonction d'une fragrance particulière.

En olfactothérapie, on parle de la pyramide olfactive pour une composition efficace de parfum. Celui-ci est une substance odorante assez complexe qui se compose de note de tête, de cœur et de fond. Dans un premier temps, les notes de tête, les plus volatiles, comme les agrumes (citron, orange, citronnelle) et les aromates (lavande, thym, romarin) sont perceptibles. Une fois ces notes de têtes dissipées, les notes de cœur prennent le dessus : les notes fleuries (rose, camomille bleue), les notes vertes (menthe, pin, eucalyptus), les notes fruitées (bergamote) et épicées (girofle, coriandre). Enfin, les notes de fond englobent les notes boisées (cèdre) et les notes exotiques (ylang-ylang, cannelle, vanille).

D'après cette théorie, il pourrait être intéressant d'avoir des différentes notes dans un mélange d'huiles essentielles pour avoir une action étalée sur la durée et pour bénéficier de l'effet positif des odeurs.

Voici quelques exemples de mélanges que nous pouvons réaliser :

- **Formule 1** :

- 10 gouttes d'HE de petit grain bigarade
- 10 gouttes d'HE d'ylang-ylang
- 10 gouttes d'HE lavande officinale
- 10 gouttes d'essence d'orange douce

Ce mélange pourra être diffusé 30 minutes matin et soir dans les pièces à vivre.

- **Formule 2** :

- 1 goutte d'HE de petit grain bigarade
- 1 goutte d'HE de marjolaine à coquille
- 1 goutte d'essence de mandarine

On peut l'appliquer sur la face interne des poignets et respirer profondément 3 fois par jour.

- **Formule 3** :

- 2 gouttes d'HE de laurier noble
- 2 gouttes d'HE de marjolaine à coquille

Ce mélange sera à verser sur un tissu et peut être utilisé en cas de stress avant une échéance précise comme un examen ou une prise de parole.

Ces formules sont utilisées dans la gestion du stress de par la nature des molécules présentes. On retrouve ainsi bon nombre d'agrumes riches en monoterpènes, linalol et esters (acétate de linalyle) qui présentent cet effet apaisant et sédatif. L'ylang-ylang, avec l'acétate de géranyle, permet cette action calmante. La marjolaine contient du terpinèn-4-ol à forte dose et du sabinène comme vu précédemment, ce qui fait de l'huile essentielle de marjolaine à coquille une solution tranquillisante efficace.

Dans l'exemple de la première formule, nous pouvons voir un aspect olfactif intéressant puisque les notes de tête avec l'orange douce et la lavande, et de cœur

avec l'ylang-ylang et le petit grain bigarade, sont présentes. Cela rend cette formule intéressante du point de vue de l'olfactothérapie. (5)(6)(7)(8)(18)(155)(156)

2. Voie cutanée

L'avantage de cette voie repose dans le fait que nous allons bénéficier à la fois des bienfaits de l'aromathérapie, mais aussi de l'olfactothérapie, notamment en disposant le mélange au niveau du plexus solaire.

- **Formule 1 :**

On peut ainsi associer :

- 10 gouttes d'huile essentielle de marjolaine à coquille
- 10 gouttes d'huile essentielle de lavande fine
- 10 gouttes de petit grain bigarade
- 30mL d'huile végétale de noyau d'abricot
- 4mL d'huile végétale de bourrache

Les propriétés des huiles essentielles utilisées ont été décrites ci-dessus. L'intérêt de l'huile végétale de noyau d'abricot réside dans la pénétration importante qu'elle offre puisqu'elle aura une action sur le derme. Quant à l'huile végétale de bourrache, nous sommes plus dans le superficiel, ce qui permet une mise en avant de l'olfactothérapie.

- **Formule 2 :**

On peut aussi utiliser le mélange suivant à préparer dans un flacon vide :

- 90 gouttes d'huile essentielle de petit grain bigarade
- 30 gouttes d'huile essentielle d'ylang-ylang
- 30 gouttes d'huile essentielle de lemongrass

On peut appliquer 2 gouttes de ce mélange sur le plexus solaire ou 1 goutte sur la face interne de chaque poignet.

Cette synergie est intéressante par la présence importante d'esters et alcools monoterpéniques, mais aussi de linalol qui se voit potentialisé par l'acétate de linalyle dans l'huile essentielle de petit grain bigarade. Cette importante combinaison moléculaire entraîne donc des propriétés relaxantes, calmantes et anxiolytiques.

Les sesquiterpènes et les esters contenus dans l'huile essentielle d'ylang-ylang permettent eux aussi une action calmante mais aussi une diminution de la tension artérielle.

Le lemongrass, lui, possède une forte concentration en citrals, ce qui permet une dilatation des vaisseaux sanguins et une action calmante. (5)(6)(7)(8)(18)

Partie 4 : Conclusion

Cette revue des connaissances sur le stress, son intrication avec certaines pathologies dermatologiques et l'aromathérapie, met en évidence l'apport que peut représenter l'utilisation des huiles essentielles à des fins thérapeutiques.

Le stress est un grand mal du XXI^{ème} siècle, et peut provoquer de nombreux troubles physiques. Nous avons tenté de faire le lien entre les traumatismes psychologiques du patient et les pathologies dermatologiques qui y sont associées. Le but étant de permettre au patient de limiter ses troubles grâce à l'aromathérapie sans pour autant éluder la consultation chez un dermatologue et/ou psychologue.

Après avoir détaillé l'histoire, les origines botaniques, les méthodes d'obtention et la composition chimique des huiles essentielles, nous avons pu voir qu'elles sont régies par des règles strictes en matière de qualité. Ces réglementations sont mises en avant par les différents labels, garantissant une mise sur le marché sécurisée et standardisée. Il est important de connaître ces normes pour garantir au patient l'utilisation de produits de qualité en toute sécurité.

Ensuite, nous avons décrit les mécanismes physiopathologiques du stress et son impact cutané, responsable ou favorisant l'émergence de certaines pathologies dermatologiques. Le stress est vécu au quotidien par bon nombre d'individus et trouve son origine dans des causes diverses et variées propres à chacun. Richard Lazarus et Susan Folkman, deux psychologues américains, définissent le stress en 1984 comme « une transaction entre la personne et l'environnement » dans laquelle la situation est évaluée par l'individu comment taxant ou excédant ses ressources et pouvant menacer son bien-être (ouvrage de « Stress, appraisal and coping » publié en 1984). Il existe un véritable lien dont les mécanismes sont partiellement élucidés entre stress et émergence de certaines pathologies dermatologiques, comme nous avons pu le décrire au cours de ce travail. Le stress participe également à l'entretien ou à la récurrence de ces pathologies cutanées.

Au-delà de l'efficacité des huiles essentielles, nous avons pu expliquer leur toxicité, ce qui nécessite une bonne connaissance de la part du pharmacien, qui aura un rôle de conseil et de prévention primordial, surtout à l'heure où les grandes surfaces et les magasins en ligne vendent des huiles essentielles en libre-service. Au vu de l'essor de la vente des huiles essentielles que nous avons traité dans l'introduction, il est important que le pharmacien, professionnel de santé de première ligne, soit formé pour proposer des huiles essentielles de qualité et informer le public sur les précautions d'emploi.

Étant moi-même touché par des problèmes dermatologiques et ayant déjà été soulagé par des mélanges d'huiles essentielles, je me suis logiquement tourné vers ce sujet pour étudier la dimension psychologique et les bienfaits de l'aromathérapie dans les pathologies dermatologiques. Cette étude m'a permis d'approfondir mes connaissances sur le sujet et d'enrichir ma pratique. En effet, en apprenant d'avantage sur les mécanismes d'action et les effets indésirables potentiels, cela me permet aujourd'hui d'avoir une approche plus complète lors de la délivrance de ces produits naturels pour une prise en charge personnalisée du patient.

Pour conclure, cette étude a permis d'établir que les huiles essentielles peuvent être utilisées dans la gestion du stress et des pathologies qu'il implique. En effet, cette revue de littérature démontre que l'aromathérapie représente une véritable alternative ou un accompagnement supplémentaire de la médecine conventionnelle dans la prise en charge de ces pathologies. Évidemment, l'aromathérapie nécessite un conseil éclairé de la part du pharmacien au patient et respecte des réglementations strictes. Cette médecine qualifiée « douce » répond à un désir de la population de se soigner de manière plus « naturelle ». Ici, le pharmacien permet un accompagnement personnalisé de ces pathologies sans pour autant se substituer à l'avis médical spécialisé du médecin généraliste ou dermatologue ni à un suivi psychologique adapté lorsqu'il est nécessaire.

L'aromathérapie nécessite des connaissances solides et une délivrance encadrée.

Il serait intéressant de poursuivre cette réflexion dans un futur travail de recherche, en se concentrant sur l'avis des pharmaciens en matière d'aromathérapie, ou plus largement à celui des patients utilisant les huiles essentielles, pour étudier le rôle conseil du pharmacien. Ce questionnement pourrait faire l'objet d'un autre travail de thèse.

Bibliographie

1. 7b - Etude vente PM parapharmacie 2018.pdf [Internet]. [cité 22 mai 2022]. Disponible sur:
<https://www.franceagrimer.fr/fam/content/download/60234/document/7b%20-%20Etude%20vente%20PM%20parapharmacie%202018.pdf?version=3>
2. 2.2 - Etude FAM Marché des HE.pdf [Internet]. [cité 31 mars 2022]. Disponible sur:
<https://www.franceagrimer.fr/fam/content/download/56130/document/2.2%20-%20Etude%20FAM%20March%C3%A9%20des%20HE.pdf?version=5>
3. Histoire des huiles essentielles [Internet]. [cité 27 juin 2022]. Disponible sur:
<https://www.compagnie-des-sens.fr/histoire-des-huiles-essentielles/>
4. Rivolier J. Historique et découverte. Psychologie d'aujourd'hui. 1989;19-34.
5. DE LA CHARIE T. Se soigner par les huiles essentielles. ROCHER. 2019. 524 p.
6. BAUDOUX D. Aromathérapie. (Dunod).
7. Millet F. Le grand guide des huiles essentielles. Marabout. 2015. 254 p.
8. FESTY D. Ma bible des huiles essentielles. Leduc. 550 p.
9. Code de la santé publique (CSP). Article L5311-1. www.legifrance.gouv.fr.
10. Conseil de l'Europe Pharmacopée européenne (10ème édition). Strasbourg ; EDQM/Conseil de l'Europe Ed 2016.
11. Les huiles essentielles [Internet]. [cité 10 août 2022]. Disponible sur:
<https://www.economie.gouv.fr/dgccrf/Publications/Vie-pratique/Fiches-pratiques/Huiles-essentielles>
12. MISERY L. La peau neuronale; les nerfs à fleur de peau. ellipses.
13. Geoff Lawrence-Smith. Psychodermatology. Psychiatry and medicine 2009 ; 8 : 223-7.
14. Vust D. Psychodermatologie et moi-peau. Psychothérapies. 2010;30(2):65-74.
15. Stora JB. Introduction. In Paris cedex 14: Presses Universitaires de France; 2019 [cité 10 août 2022]. p. 5-14. (Que sais-je ?; vol. 10e éd.). Disponible sur: <https://www.cairn.info/le-stress--9782715402089-p-5.htm>
16. STRESS : Définition de STRESS [Internet]. [cité 6 janv 2021]. Disponible sur:
<https://www.cnrtl.fr/definition/stress>
17. BAUDOUX D. Des hommes et des plantes aromatiques. In: Aromathérapie 100 huiles essentielles. 2ème. 2020. p. 535. (Dunod).
18. ROUX-SITRUK D. Conseil en aromathérapie. 4^e éd. (PRO-OFFICINA).
19. Chimiotype — acadpharm [Internet]. [cité 16 sept 2022]. Disponible sur:
<https://dictionnaire.acadpharm.org/w/Chimiotype>
20. Teuscher E., Anton R., Lobstein A. Plantes aromatiques : épices, aromates, condiments et huiles essentielles. Paris, Lavoisier Tec et Doc Ed 2005.
21. LE MATERIEL VEGETAL ET LES HUILES ESSENTIELLES - PDF Téléchargement Gratuit [Internet]. [cité 9 août 2022]. Disponible sur:
<https://docplayer.fr/27166259-Le-materiel-vegetal-et-les-huiles-essentielles.html>
22. JAFFRELO AL. Aromathérapie pour les soignants. Dunod.
23. Wichtl M, Anton R. Plantes thérapeutiques 2ème édition. Paris Lavoisier Tec et Doc Ed 2003.
24. Benadjaoud A. Tissus sécréteurs [Internet]. 2014. Disponible sur:
https://elearning.univ-bejaia.dz/pluginfile.php/160324/mod_resource/content/0/Tissus%20sécréteurs.pdf
25. La chromatographie pour vérifier la qualité des huiles essentielles [Internet]. [cité 16 sept 2022]. Disponible sur: <https://www.compagnie-des-sens.fr/chromatographie-huiles-essentielles/>
26. Huile essentielle de menthe poivrée par Fragrance Création [Internet]. [cité 12 sept

- 2022]. Disponible sur: <https://www.quosentis.com/huile-essentielle-de-menthe-poivree-30-gr-c2x23031631>
27. Labels et Huiles Essentielles : comment s'y retrouver ? [Internet]. [cité 23 mai 2022]. Disponible sur: <https://www.compagnie-des-sens.fr/labels-huiles-essentielles/>
 28. Ecocert | Agir pour un monde durable. [Internet]. [cité 23 mai 2022]. Disponible sur: <https://www.ecocert.com/fr-FR/home>
 29. Turek C., Stintzing F.C. Stability of essential oils : a review. *Comprehensive reviews in food science and food science*, 12 : 40-53. 2013.
 30. 3727-ressource-extraction.pdf [Internet]. [cité 27 juin 2022]. Disponible sur: <https://eduscol.education.fr/sti/sites/eduscol.education.fr/sti/files/ressources/pedagogiques/3727/3727-ressource-extraction.pdf>
 31. L'Hydrodistillation [Internet]. Maroc végétal. 2016 [cité 12 sept 2022]. Disponible sur: <https://marocvegetal.wordpress.com/les-methodes-dextraction/lhydrodistillation/>
 32. Protocole hydrodistillation | Exercices Chimie de laboratoire et Procédés Industriels - Docsity [Internet]. [cité 12 sept 2022]. Disponible sur: <https://www.docsity.com/fr/protocole-hydrodistillation/5010464/>
 33. Huile essentielle — acadpharm [Internet]. [cité 16 sept 2022]. Disponible sur: https://dictionnaire.acadpharm.org/w/Huile_essentielle
 34. Baudoux D, Breda ML. Huiles essentielles chémotypées. Amyris. 92 p.
 35. Nos missions - Médicaments à base de plantes et huiles essentielles - ANSM [Internet]. [cité 7 juin 2022]. Disponible sur: <https://ansm.sante.fr/qui-sommes-nous/notre-perimetre/les-medicaments/p/medicaments-a-base-de-plantes-et-huiles-essentielles>
 36. Article L3322-5 - Code de la santé publique - Légifrance [Internet]. [cité 23 mai 2022]. Disponible sur: https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000006688001/
 37. Le Guide des huiles végétales en aromathérapie, cosmétique naturelle et nutrition [Internet]. [cité 9 août 2022]. Disponible sur: <https://www.compagnie-des-sens.fr/huiles-vegetales/>
 38. Par quelles voies utiliser les huiles essentielles ? [Internet]. [cité 7 juin 2022]. Disponible sur: <https://www.compagnie-des-sens.fr/comment-utiliser-les-huiles-essentielles/>
 39. Bruneton J, Poupon E. Pharmacognosie, phytochimie, plantes médicinales. Paris: Tec & Doc; 2016.
 40. Couic-Marinié F, Lobstein A. Composition chimique des huiles essentielles. *Actualités Pharmaceutiques*. avr 2013;52(525):22-5.
 41. Terpène — acadpharm [Internet]. [cité 14 août 2022]. Disponible sur: <https://dictionnaire.acadpharm.org/w/Terp%C3%A8ne>
 42. Monoterpènes [Utiliser les Huiles Essentielles] [Internet]. [cité 14 août 2022]. Disponible sur: <http://reflexe-he.toile-libre.org/doku.php?id=cb:tp:c10-ene:c10-ene>
 43. Alcools [Utiliser les Huiles Essentielles] [Internet]. [cité 14 août 2022]. Disponible sur: <http://reflexe-he.toile-libre.org/doku.php?id=cb:alcools>
 44. Cétones monoterpéniques [Utiliser les Huiles Essentielles] [Internet]. [cité 23 mai 2022]. Disponible sur: <http://reflexe-he.toile-libre.org/doku.php?id=cb:tp:c10-one>
 45. MENTHONE L(-) 85% 25ML - Produit chimique ---Vente RESERVEE AUX ETABLISSEMENTS SCOLAIRES --- - SONODIS [Internet]. [cité 12 sept 2022]. Disponible sur: <https://www.sonodis.fr/p5375/menthone-l-85-25ml>
 46. Zámbořině Németh É, Thi Nguyen H. Thujone, a widely debated volatile compound: What do we know about it? *Phytochem Rev*. 1 avr 2020;19(2):405-23.
 47. Aldéhydes monoterpéniques [Utiliser les Huiles Essentielles] [Internet]. [cité 23 mai 2022]. Disponible sur: <http://reflexe-he.toile-libre.org/doku.php?id=cb:tp:c10-al:c10-al>
 48. neral [Internet]. [cité 12 sept 2022]. Disponible sur:

<https://www.wikidata.org/wiki/Q27104033>

49. Arceo E, Jurberg ID, Álvarez-Fernández A, Melchiorre P. Photochemical activity of a key donor–acceptor complex can drive stereoselective catalytic α -alkylation of aldehydes. *Nature Chem.* sept 2013;5(9):750-6.
50. Esters monoterpéniques [Utiliser les Huiles Essentielles] [Internet]. [cité 23 mai 2022]. Disponible sur: <http://reflexe-he.toile-libre.org/doku.php?id=cb:tp:c10-yle:c10-yle>
51. Linalyl acetate - Optional[FTIR] - Spectrum - SpectraBase [Internet]. [cité 12 sept 2022]. Disponible sur: <https://spectrabase.com/spectrum/DVKt3pv5SVc>
52. Fichier:Bornyl acetate.svg — Wikipédia [Internet]. [cité 12 sept 2022]. Disponible sur: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bornyl_acetate.svg
53. Phénol — acadpharm [Internet]. [cité 14 août 2022]. Disponible sur: <https://dictionnaire.acadpharm.org/w/Ph%C3%A9nol>
54. Fig. 1. Chemical structure of thymol. [Internet]. ResearchGate. [cité 12 sept 2022]. Disponible sur: https://www.researchgate.net/figure/Chemical-structure-of-thymol_fig1_260441214
55. Carvacrol 499-75-2 | TCI EUROPE N.V. [Internet]. [cité 12 sept 2022]. Disponible sur: <https://www.tcichemicals.com/BE/fr/p/C0026>
56. germacrene D - Kovats Retention Index [Internet]. [cité 12 sept 2022]. Disponible sur: <https://www.pherobase.com/database/kovats/kovats-detail-germacrene%20D.php>
57. Sesquiterpénols [Utiliser les Huiles Essentielles] [Internet]. [cité 23 mai 2022]. Disponible sur: <http://reflexe-he.toile-libre.org/doku.php?id=cb:tp:c15-ol:c15-ol>
58. PubChem. Viridiflorol [Internet]. [cité 2 nov 2022]. Disponible sur: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/11996452>
59. User:Slashme. Structure of alpha(-)-Bisabolol [Internet]. 2007 [cité 12 sept 2022]. Disponible sur: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bisabolol-Line-Structure.svg>
60. Lactones [Utiliser les Huiles Essentielles] [Internet]. [cité 23 mai 2022]. Disponible sur: <http://reflexe-he.toile-libre.org/doku.php?id=cb:lactones>
61. Alantolactone | 546-43-0 [Internet]. ChemicalBook. [cité 12 sept 2022]. Disponible sur: https://www.chemicalbook.com/ChemicalProductProperty_EN_CB0194433.htm
62. Yashpal Singh Bajaj, Bajaj YS. Medicinal and Aromatic Plants V [Internet]. 5e édition. Springer; 1993. 391 p. Disponible sur: http://books.google.fr/books?id=v7liF_SjCwK&pg=PA134&dq=eugenol&lr=&as_brr=3&cd=3#v=onepage&q=eugenol&f=false
63. trans-Anéthole CAS 4180-23-8 | 800429 [Internet]. [cité 12 sept 2022]. Disponible sur: https://www.merckmillipore.com/FR/fr/product/trans-Anethole,MDA_CHEM-800429?ReferrerURL=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F
64. Renu IK, Haque I, Kumar M, Poddar R, Bandopadhyay R, Rai A, et al. Characterization and functional analysis of eugenol O-methyltransferase gene reveal metabolite shifts, chemotype specific differential expression and developmental regulation in *Ocimum tenuiflorum* L. *Mol Biol Rep.* mars 2014;41(3):1857-70.
65. Bergaptène | Autres substances de référence | Phytochimie | Substances naturelles & de référence | Produits chimiques | Carl Roth - France [Internet]. [cité 3 nov 2022]. Disponible sur: <https://www.carlroth.com/fr/fr/autres-substances-de-reference/bergaptene/p/8899.1>
66. Herniarine – Absource Diagnostics [Internet]. [cité 3 nov 2022]. Disponible sur: <https://absource.de/product-tag/herniarine/>
67. Chimie organique. Concours technicien 2013 [Internet]. [cité 2 nov 2022]. Disponible sur: <https://www.chimix.com/an14/concours14/tech2.html>
68. Aldéhydes aromatiques [Utiliser les Huiles Essentielles] [Internet]. [cité 23 mai 2022]. Disponible sur: http://reflexe-he.toile-libre.org/doku.php?id=cb:aldehydes_aromatiques
69. Figure 1. Structure of trans-cinnamaldehyde or cinnamaldehyde. [Internet].

- ResearchGate. [cité 12 sept 2022]. Disponible sur:
https://www.researchgate.net/figure/Structure-of-trans-cinnamaldehyde-or-cinnamaldehyde_fig1_322445846
70. Figure 1. Structure of Cuminaldehyde [Internet]. ResearchGate. [cité 12 sept 2022]. Disponible sur: https://www.researchgate.net/figure/Structure-of-Cuminaldehyde_fig1_248703820
 71. Alexandre Méliopoulos, Levacher C. La peau, Structure et physiologie. TEC&DOC. Lavoisier;
 72. Démarchez M. Biologie de la peau [Internet]. <https://biologiedelapeau.fr>. 2022 [cité 15 août 2022]. Disponible sur: <https://biologiedelapeau.fr/spip.php?article30>
 73. La peau humaine normale [Internet]. <https://biologiedelapeau.fr>. 2013 [cité 15 août 2022]. Disponible sur: <https://biologiedelapeau.fr/spip.php?rubrique25>
 74. Fonctions de la peau [Internet]. <https://biologiedelapeau.fr>. 2016 [cité 15 août 2022]. Disponible sur: <https://biologiedelapeau.fr/spip.php?rubrique64>
 75. L'épiderme [Internet]. <https://biologiedelapeau.fr>. 2011 [cité 15 août 2022]. Disponible sur: <https://biologiedelapeau.fr/spip.php?rubrique32>
 76. Démarchez M. la jonction dermo-épidermique [Internet]. <https://biologiedelapeau.fr>. 2011 [cité 5 sept 2022]. Disponible sur: <https://biologiedelapeau.fr/spip.php?rubrique33>
 77. Démarchez M. Les mélanocytes [Internet]. <https://biologiedelapeau.fr>. 2011 [cité 5 sept 2022]. Disponible sur: <https://biologiedelapeau.fr/spip.php?rubrique40>
 78. Démarchez M. Les kératinocytes [Internet]. <https://biologiedelapeau.fr>. 2011 [cité 5 sept 2022]. Disponible sur: <https://biologiedelapeau.fr/spip.php?rubrique38>
 79. Démarchez M. La cellule de Langerhans [Internet]. <https://biologiedelapeau.fr>. 2011 [cité 5 sept 2022]. Disponible sur: <https://biologiedelapeau.fr/spip.php?rubrique39>
 80. Démarchez M. La cellule de Merkel [Internet]. <https://biologiedelapeau.fr>. 2011 [cité 15 août 2022]. Disponible sur: <https://biologiedelapeau.fr/spip.php?article13>
 81. Le derme [Internet]. <https://biologiedelapeau.fr>. 2012 [cité 15 août 2022]. Disponible sur: <https://biologiedelapeau.fr/spip.php?rubrique34>
 82. Ellero-Simatos S. L'hypoderme [Internet]. <https://biologiedelapeau.fr>. 2013 [cité 1 avr 2022]. Disponible sur: <https://biologiedelapeau.fr/spip.php?rubrique35>
 83. Figure 6 : Schéma des annexes de la peau : glandes sudorales eccrines... [Internet]. ResearchGate. [cité 12 sept 2022]. Disponible sur:
https://www.researchgate.net/figure/Schema-des-annexes-de-la-peau-glandes-sudorales-eccrines-et-apocrines-follicules_fig3_329207995
 84. Masson E. Physiologie de la sécrétion sébacée [Internet]. EM-Consulte. [cité 15 août 2022]. Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/article/886/physiologie-de-la-secretion-sebacee>
 85. Stress – pathologies et immunité Jean michel thurin- nicole baumann: Besné I, Clot JP, Misery L, Breton L. Stress et dermatologie. In: Thurin JM, Baumann N, eds. Stress, pathologies et immunité. Paris : Flammarion, 2003, Chap. 18. In.
 86. Bounhoure JP. Conséquences neuro-hormonales des différents types de stress. In: Stress, dépression et pathologie cardiovasculaire [Internet]. Elsevier; 2010 [cité 5 sept 2022]. p. 19-45. Disponible sur: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/B9782294708343000027>
 87. Ehrchen JM, Roth J, Barczyk-Kahlert K. More Than Suppression: Glucocorticoid Action on Monocytes and Macrophages. *Front Immunol.* 2019;10:2028.
 88. Baek J, Lee MG. Oxidative stress and antioxidant strategies in dermatology. *Redox Report.* 3 juill 2016;21(4):164-9.
 89. Hall JMF, Crusier desAnge, Podawiltz A, Mummert DI, Jones H, Mummert ME. Psychological Stress and the Cutaneous Immune Response: Roles of the HPA Axis and the Sympathetic Nervous System in Atopic Dermatitis and Psoriasis. *Dermatol Res Pract.*

2012;2012:403908.

90. Slominski A. A nervous breakdown in the skin: stress and the epidermal barrier. *J Clin Invest.* 1 nov 2007;117(11):3166-9.

91. Delévaux I, Chamoux A, Aumaître O. Stress et auto-immunité. *Rev Med Interne* 2012 ; 34 : 487-92.

92. Fresco JP. Physiologie et physiopathologie du stress. In: Stress, traumatismes et insomnies.

93. T-SP-T3C19-adaptabilite-au-stress.pdf [Internet]. [cité 15 août 2022]. Disponible sur: <https://lewebpedagogique.com/tleclerc/files/2021/03/T-SP-T3C19-adaptabilite-au-stress.pdf>

94. Comportement et stress : vers une vision intégrée de l'organisme - Tle - Cours SVT - Kartable [Internet]. [cité 12 sept 2022]. Disponible sur: <https://www.kartable.fr/ressources/svt/cours/comportement-et-stress-vers-une-vision-integree-de-lorganisme/53722>

95. Orion E, Wolf R. Psychological stress and epidermal barrier function. *Clin Dermatol.* juin 2012;30(3):280-5.

96. Barrimi M, Aalouane R, Hlal H, Benchat L, Zahra F, Rammouz I. Affections dermatologiques en psychiatrie : etude transversale sur 12 mois. 2016;92:11.

97. Gastrulation : définition et explications [Internet]. AquaPortail. [cité 15 août 2022]. Disponible sur: <https://www.aquaportail.com/definition-4845-gastrulation.html>

98. Gastrulation : définition et explications [Internet]. AquaPortail. [cité 5 sept 2022]. Disponible sur: <https://www.aquaportail.com/definition-4845-gastrulation.html>

99. DUPIN N, CRIBIER B, VABRES P, MARTIN L. Collège des enseignants en dermatologie de France. Elsevier Masson.

100. Ezzedine K, Kechichian E. Épidémiologie de la dermatite atopique. *Annales de Dermatologie et de Vénéréologie.* 1 déc 2017;144:VS4-7.

101. pharmacies.fr LM des. L'HERPÈS - Le Moniteur des Pharmacies n° 3033 du 24/05/2014 - Revues - Le Moniteur des pharmacies.fr [Internet]. Le Moniteur des pharmacie.fr. [cité 27 juin 2022]. Disponible sur: <https://www.lemoniteurdespharmacies.fr/revues/le-moniteur-des-pharmacies/article/n-3033/l-herpes.html>

102. Huang W, Xie P, Xu M, Li P, Zao G. The influence of stress factors on the reactivation of latent herpes simplex virus type 1 in infected mice. *Cell Biochem Biophys.* sept 2011;61(1):115-22.

103. pharmacies.fr LM des. Le psoriasis - Le Moniteur des Pharmacies n° 2550 du 25/09/2004 - Revues - Le Moniteur des pharmacies.fr [Internet]. Le Moniteur des pharmacie.fr. [cité 27 juin 2022]. Disponible sur: <https://www.lemoniteurdespharmacies.fr/revues/le-moniteur-des-pharmacies/article/n-2550/le-psoriasis.html>

104. pharmacies.fr LM des. Le psoriasis - Le Moniteur des Pharmacies n° 3369 du 15/05/2021 - Revues - Le Moniteur des pharmacies.fr [Internet]. Le Moniteur des pharmacie.fr. [cité 27 juin 2022]. Disponible sur: <https://www.lemoniteurdespharmacies.fr/revues/le-moniteur-des-pharmacies/article/n-3369/le-psoriasis.html>

105. Psoriasis · Inserm, La science pour la santé [Internet]. Inserm. [cité 16 août 2022]. Disponible sur: <https://www.inserm.fr/dossier/psoriasis/>

106. Actualité - Traitement contre l'acné : règles de bon usage de l'isotrétinoïne pour limiter les risques - ANSM [Internet]. [cité 4 avr 2022]. Disponible sur: <https://ansm.sante.fr/actualites/traitement-contre-lacne-regles-de-bon-usage-de-lisotretinoine-pour-limiter-les-risques>

107. Pustule: Causes, treatments, and home remedies [Internet]. 2019 [cité 12 sept 2022].

Disponible sur: <https://www.medicalnewstoday.com/articles/325342>

108. Les médicaments contre la dermatite atopique [Internet]. VIDAL. [cité 5 sept 2022]. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/maladies/peau-cheveux-ongles/dermatite-eczema-atopique/medicaments.html>

109. Recommandations Herpès cutanéomuqueux [Internet]. VIDAL. [cité 5 sept 2022]. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/maladies/recommandations/herpes-cutaneomuqueux-1479.html>

110. Les traitements généraux du psoriasis [Internet]. VIDAL. [cité 5 sept 2022]. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/maladies/peau-cheveux-ongles/psoriasis/traitements-generaux.html>

111. Les traitements locaux du psoriasis [Internet]. VIDAL. [cité 5 sept 2022]. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/maladies/peau-cheveux-ongles/psoriasis/traitements-locaux.html>

112. Recommandations Dermite séborrhéique de l'adolescent et de l'adulte [Internet]. VIDAL. [cité 5 sept 2022]. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/maladies/recommandations/dermite-seborrheique-de-l-adolescent-et-de-l-adulte-1493.html>

113. Comment soigne-t-on l'acné ? [Internet]. VIDAL. [cité 5 sept 2022]. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/maladies/peau-cheveux-ongles/acne/traitements.html>

114. Les traitements locaux de l'acné [Internet]. VIDAL. [cité 5 sept 2022]. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/maladies/peau-cheveux-ongles/acne/medicaments-locaux.html>

115. Les traitements de l'acné par voie orale [Internet]. VIDAL. [cité 5 sept 2022]. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/maladies/peau-cheveux-ongles/acne/medicaments-oraux.html>

116. Recommandations Zona [Internet]. VIDAL. [cité 5 sept 2022]. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/maladies/recommandations/zona-1473.html>

117. BAUDOUX D, Kaibeck J, Malotau AF. Huiles végétales source de santé perles de beauté.

118. Ingrédient - L'amande douce et ses bienfaits [Internet]. [cité 12 sept 2022]. Disponible sur: <https://fr.loccitane.com/ingredient-amande>

119. L'Arganier, la plante marocaine par excellence [Internet]. Ladrôme laboratoire. [cité 12 sept 2022]. Disponible sur: <https://www.ladrome.bio/plante/herbier-plantes-arganier/>

120. Bourrache officinale BIO - Borago officinalis - Graines [Internet]. [cité 12 sept 2022]. Disponible sur: <https://www.promessedefleurs.com/potager/aromatiques/aromatiques-de-a-a-z/bourrache-borago-officinalis.html>

121. Fiche plante : Noisetier [Internet]. Ooreka.fr. [cité 12 sept 2022]. Disponible sur: <https://jardinage.ooreka.fr/plante/voir/341/noisetier>

122. Le calophylle ou tamanu, circulatoire et réparateur [Internet]. Ladrôme laboratoire. [cité 12 sept 2022]. Disponible sur: <https://www.ladrome.bio/plante/herbier-plantes-calophylle-tamanu/>

123. Huile de jojoba - Tout ce que vous devez savoir [Internet]. You Madu. [cité 12 sept 2022]. Disponible sur: <https://www.youmadu.fr/pages/jojoba-olie-alles-wat-je-moet-weten>

124. A la découverte de l'Huile de Rose Musquée - éméo Unisex Skincare Solutions [Internet]. [cité 12 sept 2022]. Disponible sur: <https://emeo.swiss/a-la-decouverte-de-lhuile-de-rose-musquee/>

125. Noix de Macadamia (*Macadamia integrifolia*), la plus grasse des noix : plantation, culture [Internet]. Binette & Jardin. [cité 12 sept 2022]. Disponible sur: <https://jardinage.lemonde.fr/dossier-2862-noix-macadamia.html>

126. Sophie A. Huile essentielle de Géranium Rosat [Internet]. Sauvons Notre Peau. 2016 [cité 12 sept 2022]. Disponible sur: <https://sauvonsnotrepeau.fr/huile-essentielle-geranium-rosat-pelargonium-graveolens-cv-egypte-probleme-de-peau/>

127. Palmarosa, [Internet]. ZAYAT AROMA INC. 2015 [cité 12 sept 2022]. Disponible sur: <https://www.zayataroma.com/fr/huiles/palmarosa-0>
128. La menthe poivrée, tonique et respiratoire [Internet]. Ladrôme laboratoire. [cité 12 sept 2022]. Disponible sur: <https://www.ladrome.bio/plante/herbier-plantes-menthe-poivree/>
129. UPNBOOST. La Lavande Aspic du Luberon, infos et bienfaits pour la santé [Internet]. [cité 12 sept 2022]. Disponible sur: <https://luberon.fr/luberon/parc-naturel-regional/flore/annu+lavande-aspic+2293.html>
130. CHAUMONT JP, MILLET-CLERC J. Phyto-aromathérapie appliquée à la dermatologie. TEC&DOC. Lavoisier; 2011. 263 p.
131. Pharma P. Huile essentielle de Niaouli (Melaleuca quinquenervia) [Internet]. Panacea Pharma. 2019 [cité 12 sept 2022]. Disponible sur: <https://panacea-pharma.com/huiles-essentielles/huile-essentielle-niaouli-melaleuca-quinquenervia/>
132. Lavande vraie [Internet]. Muséum national d'Histoire naturelle. [cité 12 sept 2022]. Disponible sur: <https://www.mnhn.fr/fr/lavande-vraie>
133. booksofdante40. Le ravintsara, l'arbre aux bonnes feuilles [Internet]. [Books of] Dante. 2014 [cité 12 sept 2022]. Disponible sur: <https://booksofdante.wordpress.com/2014/08/28/le-ravintsara-larbre-aux-bonnes-feuilles/>
134. Sophie A. Huile essentielle de Lavande fine [Internet]. Sauvons Notre Peau. 2016 [cité 12 sept 2022]. Disponible sur: <https://sauvonsnotrepeau.fr/huile-essentielle-lavande-fine-vraie-cicatrisante-lavandula-angustifolia/>
135. Livèche, céleri perpétuel, ache des montagnes : plantation, culture et entretien [Internet]. Binette & Jardin. [cité 12 sept 2022]. Disponible sur: <https://jardinage.lemonde.fr/dossier-916-liveche-levisticum-officinale.html>
136. Gerbeaud. Nard de l'Himalaya : pour son parfum et son huile essentielle ! [Internet]. [cité 12 sept 2022]. Disponible sur: <https://www.gerbeaud.com/jardin/decouverte/nard-parfum-huile-essentielle,1674.html>
137. Graines de Camomille allemande Matricaire [Internet]. Pépinière des Carlines. [cité 12 sept 2022]. Disponible sur: <https://pepinieredescarlines.com/boutique/graines/fleurs/matricaria-recutita-camomille-matricaire-cultivee-graines/>
138. Catherine. L'arbre à thé ou tea-tree, une huile essentielle indispensable. [Internet]. Kataroma. 2020 [cité 12 sept 2022]. Disponible sur: <https://kataroma.fr/2020/12/le-tea-tree-arbre-a-the-ou-tea-tree-une-huile-essentielle-indispensable/>
139. Bassett IB, Barnetson RSC, Pannowitz DL. A comparative study of tea-tree oil versus benzoylperoxide in the treatment of acne. Medical Journal of Australia. 1990;153(8):455-8.
140. L' eucalyptus citronné (Eucalyptus citriodora) [Internet]. Ladrôme laboratoire. [cité 12 sept 2022]. Disponible sur: <https://www.ladrome.bio/plante/herbier-plantes-eucalyptus-citronne/>
141. Enshaieh S, Jooya A, Siadat AH, Iraj F. 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. févr 2007;73(1):22-5.
142. Les médicaments de l'anxiété [Internet]. VIDAL. [cité 5 sept 2022]. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/maladies/psychisme/anxiete/medicaments.html>
143. Référentiel de Psychiatrie et Addictologie. PUFR. 2016. 583 p.
144. Arrêté du 7 octobre 1991 fixant la liste des substances de la liste I des substances vénéneuses à propriétés hypnotique et/ou anxiolytique dont la durée de prescription est réduite - Légifrance [Internet]. [cité 16 sept 2022]. Disponible sur: <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/LEGITEXT000020690355/>
145. Salthun-Lassalle B. Un nouvel anxiolytique : la lavande ! Cerveau Psycho. 2019;107(2):6-7.

146. Sophie A. Huile essentielle de Petit Grain Bigarade [Internet]. Sauvons Notre Peau. 2016 [cité 12 sept 2022]. Disponible sur: <https://sauvonsnotrepeau.fr/huile-essentielle-petit-grain-bigarade-citrus-antispasmodique-aurantium-ssp-aurantium/>
147. Carvalho-Freitas MIR, Costa M. Anxiolytic and sedative effects of extracts and essential oil from *Citrus aurantium* L. *Biol Pharm Bull.* déc 2002;25(12):1629-33.
148. Orange douce - blog [Internet]. Essences Naturelles Corses. [cité 12 sept 2022]. Disponible sur: <https://essences-naturelles-corses.fr/de/content/60-orange-douce-blog>
149. Goes TC, Antunes FD, Alves PB, Teixeira-Silva F. Effect of sweet orange aroma on experimental anxiety in humans. *J Altern Complement Med.* août 2012;18(8):798-804.
150. Ylang-ylang, un parfum qui réchauffe le coeur - Traitements - Soignez-vous [Internet]. [cité 12 sept 2022]. Disponible sur: <https://www.soignez-vous.com/traitements/ylang-ylang-un-parfum-qui-rechauffe-le-coeur>
151. Mandarinier - *Citrus reticulata* [Internet]. [cité 12 sept 2022]. Disponible sur: <https://www.plantes.ca/arbres/famille/citrus-reticulata.html>
152. Gerbeaud. Marjolaine [Internet]. [cité 12 sept 2022]. Disponible sur: <https://www.gerbeaud.com/jardin/fiches/marjolaine,1156.html>
153. Huile essentielle Laurier noble [Internet]. Producteurs de plantes aromatiques et médicinales bio en Corrèze. [cité 12 sept 2022]. Disponible sur: <http://www.melilotus.org/boutique-en-ligne/huiles-essentielles/huile-essentielle-laurier-noble/>
154. Lemongrass ou verveine des indes, fraîcheur et calme [Internet]. Ladrôme laboratoire. [cité 12 sept 2022]. Disponible sur: <https://www.ladrome.bio/plante/herbier-plantes-lemongrass/>
155. Les notes olfactives | Salveco, la chimie inspirée de l'avenir [Internet]. [cité 31 mars 2022]. Disponible sur: <https://www.salveco.fr/fr/les-notes-olfactives>
156. L'olfactothérapie, la science qui sublime l'odorat [Internet]. Arkopharma France. [cité 31 mars 2022]. Disponible sur: <https://fr.arkopharma.com/blogs/arkopharma/l-olfactotherapie-la-science-qui-sublime-l-odorat>

Annexes

Figure 1 : Évolution des ventes des huiles essentielles en officine

Figure 2 : Représentation d'une poche sécrétrice

Figure 3 : Représentation d'un poil sécréteur

Figure 4 : Représentation d'un canal sécréteur en coupe longitudinale et coupe transversale

Figure 5 : Chromatographie en phase gazeuse de l'huile essentielle de menthe poivrée

Figure 6 : Logo du label HEBBD

Figure 7 : Logo du label AB

Figure 8 : Logo du label Cosmebio

Figure 9 : Isomérisation et oxydation du trans anéthol dans l'HE de fenouil

Figure 10 : Schéma de la distillation par entraînement à la vapeur d'eau

Figure 11 : Schéma de l'hydrodistillation

Figure 12 : Exemple d'étiquetage d'une huile essentielle de ravintsara (*Cinnamomum camphora* L.) de la marque Pranarom®

Figure 13 : Structure du limonène

Figure 14 : Structure du menthol

Figure 15 : Structure d'une cétone terpénique

Figure 16 : Structure du menthone

Figure 17 : Structure du thuyone

Figure 18 : Structure du néral

Figure 19 : Structure du géraniol

Figure 20 : Structure acétate de linalyle

Figure 21 : Structure de l'acétate de bornyle

Figure 22 : Structure du thymol

Figure 23 : Structure du carvacrol

Figure 24 : Structure du germacrene D

Figure 25 : Structure du viridiflorol

Figure 26 : Structure du bisabolol

Figure 27 : Structure générale des lactones

Figure 28 : Structure de l'alantolactone

Figure 29 : Structure de l'eugénol

Figure 30 : Structure générale d'un phénol méthyl-éther

Figure 31 : Structure du trans-anéthole

Figure 32 : Structure du chavicol méthyl-éther

Figure 33 : Structure du bergaptène

Figure 34 : Structure de l'herniarine

Figure 35 : Structure générale d'un aldéhyde aromatique
Figure 36 : Structure du cinnamaldéhyde
Figure 37 : Structure du cuminaldéhyde
Figure 38 : Ultrastructure de la peau
Figure 39 : Organisation générale de l'épiderme
Figure 40 : Schéma des différentes annexes de la peau
Figure 41 : Structure du follicule pilo-sébacé
Figure 42 : Stress et axe hypothalamo-hypophysaire
Figure 43 : Modulation de la balance Th1/Th2 par les glucocorticoïdes et les catécholamines
Figure 44 : Réponse à un stress aigu
Figure 45 : Réponse au stress de l'axe hypothalamo-hypophysaire
Figure 46 : Étapes de la gastrulation
Figure 47 : Structure du système nerveux de la peau
Figure 48 : Dermatite atopique du nourrisson
Figure 49 : Dermatite atopique du pli des genoux chez l'enfant
Figure 50 : Dermatite atopique du cou chez l'adulte
Figure 51 : Herpes cutané
Figure 52 : Herpes labial
Figure 53 : Lésion érythémato-squameuse au niveau du coude
Figure 54 : Psoriasis du cuir chevelu
Figure 55 : Dermite séborrhéique du visage
Figure 56 : Formation de l'acné
Figure 57 : Comédons au niveau du nez
Figure 58 : Papule au niveau du nez
Figure 59 : Pustule
Figure 60 : Nodule du visage
Figure 61 : Zona débutant avec placard érythémateux et œdémateux unilatéral
Figure 62 : Éruptions vésiculeuses d'un zona abdominal
Figure 63 : Évolution des éruptions vésiculeuses lors d'un zona abdominal
Figure 64 : Amande douce
Figure 65 : Arganier
Figure 66 : Bourrache
Figure 67 : Noisetier
Figure 68 : Calophylle
Figure 69 : Jojoba
Figure 70 : Rose musquée
Figure 71 : Noix de macadamia
Figure 72 : Géranium rosat
Figure 73 : Palmarosa
Figure 74 : Menthe poivrée
Figure 75 : Lavande aspic
Figure 76 : Niaouli
Figure 77 : Lavande vraie

Figure 78 : Ravintsara
Figure 79 : Lavande fine
Figure 80 : Livèche officinale
Figure 81 : Nard de l'Himalaya
Figure 82 : Matricaire ou camomille allemande
Figure 83 : Arbre à thé
Figure 84 : Eucalyptus citronné
Figure 85 : Petit grain bigarade
Figure 86 : Orange douce
Figure 87 : Ylang-ylang
Figure 88 : Mandarinier
Figure 89 : Marjolaine à coquille
Figure 90 : Laurier noble
Figure 91 : Lemongrass

Tableau I : Classification des dermocorticoïdes et leur indication dans le traitement de la dermatite atopique

Tableau II : Site d'action des différentes huiles végétales sur les différentes couches de la peau

Université de Lille
FACULTE DE PHARMACIE DE LILLE
DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE
Année Universitaire 2021/2022

Nom : DELFOSSE
Prénom : Thibault

Titre de la thèse : Aromathérapie dans la psychodermatologie chez le sujet adulte

Mots-clés : Aromathérapie, huile essentielle, stress, dermatologie, dermatite atopique, psoriasis, acné, herpès, dermatite séborrhéique, zona

Résumé : Le stress est considéré comme le grand mal du XXIème siècle, cette thèse permet dans un premier temps d'étudier les effets dermatologiques qui peuvent en résulter.

De nos jours, de plus en plus de patients se tournent vers des solutions alternatives à la médecine conventionnelle, et l'aromathérapie s'inscrit parfaitement dans cette démarche. Le pharmacien joue un rôle essentiel dans le conseil car même si ces traitements sont naturels, ils n'en restent pas moins inappropriés dans certaines situations. C'est pourquoi il faudra prendre en charge le patient dans sa globalité et savoir lui conseiller le bon produit.

Ce travail permet donc de mettre en avant l'intérêt de l'aromathérapie, sans oublier la complémentarité avec la médecine conventionnelle, dans le but de traiter au mieux les maux du patient qui se présente à l'officine.

Membres du jury :

Présidente, conseillère de thèse : Sahpaz Sevser, Professeur de pharmacognosie à la faculté de pharmacie de Lille.

Assesseur : Bordage Simon, Maître de conférences universitaire de pharmacognosie à la faculté de pharmacie de Lille.

Membres extérieurs : Blot Catherine, Docteur en pharmacie, Lens – Verdier Anne, Docteur en pharmacie.