

Université de POITIERS

Faculté de Médecine et de Pharmacie

ANNEE 2016

Thèse n°

**THESE
POUR LE DIPLOME D'ETAT
DE DOCTEUR EN PHARMACIE
(Arrêté du 17 juillet 1987)**

présentée et soutenue publiquement
le 15 décembre 2016 à POITIERS par Mademoiselle AUBERT Emilie
Née le 23 Mars 1990

**Prise en charge thérapeutique de l'acné : place de
l'aromathérapie à l'officine**

Composition du jury :

Président : Madame PAGE Guylène, Professeur de Biologie Cellulaire

Membre : Monsieur DE SCHEEMAEKER Henri, Personnalité extérieure

Directeur de thèse : Madame HUSSAIN Didja, Maître de conférences en Pharmacie

Galénique



PHARMACIE

Professeurs

- CARATO Pascal, Chimie Thérapeutique
- COUET William, Pharmacie Clinique
- FAUCONNEAU Bernard, Toxicologie
- GUILLARD Jérôme, Pharmaco chimie
- IMBERT Christine, Parasitologie
- MARCHAND Sandrine, Pharmacocinétique
- OLIVIER Jean Christophe, Galénique
- PAGE Guylène, Biologie Cellulaire
- RABOUAN Sylvie, Chimie Physique, Chimie Analytique
- SARROUILHE Denis, Physiologie
- SEGUIN François, Biophysique, Biomathématiques

Maîtres de Conférences

- BARRA Anne, Immunologie-Hématologie
- BARRIER Laurence, Biochimie
- BODET Charles, Bactériologie (HDR)
- BON Delphine, Biophysique
- BRILLAULT Julien, Pharmacologie
- BUYCK Julien, Microbiologie
- CHARVET Caroline, Physiologie
- DEBORDE Marie, Sciences Physico-Chimiques
- DEJEAN Catherine, Pharmacologie
- DELAGE Jacques, Biomathématiques, Biophysique
- DUPUIS Antoine, Pharmacie Clinique (HDR)
- FAVOT Laure, Biologie Cellulaire et Moléculaire
- GIRARDOT Marion, pharmacognosie, botanique, biodiversité végétale
- GREGOIRE Nicolas, Pharmacologie (HDR)
- GRIGNON Claire, PH
- HUSSAIN Didja, Pharmacie Galénique (HDR)
- INGRAND Sabrina, Toxicologie
- MARIVINGT-MOUNIR Cécile Pharmaco chimie

- PAIN Stéphanie, Toxicologie (HDR)
- RAGOT Stéphanie, Santé Publique (HDR)
- RIOUX BILAN Agnès, Biochimie
- TEWES Frédéric, Chimie et Pharmaco chimie
- THEVENOT Sarah, Hygiène et Santé publique
- THOREAU Vincent, Biologie Cellulaire
- WAHL Anne, Pharmaco chimie, Produits naturels

PAST - Maître de Conférences Associé

- DELOFFRE Clément, Pharmacien
- HOUNKANLIN Lydwin, Pharmacien

Professeur 2nd degré

- DEBAIL Didier

Enseignante Contractuelle en Anglais

- ELLIOT Margaret

Maître de Langue - Anglais

- DHAR Pujasree

Poste d'ATER

- FERRU-CLEMENT Romain

Poste de Moniteur

- VERITE Julie

Poste de Doctorant

- BERNARD Clément
- PELLETIER Barbara

Remerciements

Je souhaite tout d'abord remercier Madame Didja HUSSAIN pour avoir accepté de diriger ma thèse. Merci pour votre disponibilité et vos conseils qui m'ont permis de mener à bien ce projet.

Je remercie Madame PAGE pour avoir accepté de présider mon jury de thèse. Veuillez recevoir ma profonde reconnaissance.

J'adresse également mes remerciements à Monsieur DE SCHEEMAEKER, pour sa participation à mon jury de thèse.

Merci à toute l'équipe de la pharmacie de Savigné grâce à laquelle j'ai pu réaliser un stage de fin d'études très formateur et agréable.

Je remercie mes amis de la faculté, Julien, Thomas, Jean-Eudes, Mélanie, Marc-Antoine, qui ont ponctué ces cinq années d'études de rires et de bons moments.

Je remercie mes amies de toujours, Julia, Servane, Eléonore et Solène qui me sont très précieuses.

Je remercie mes parents, qui m'ont été d'un grand soutien tout au long de mes études en particulier en période de partiels. Merci d'avoir été disponibles, à l'écoute et de très bons conseils.

Un remerciement particulier à ma mère qui m'a beaucoup aidée pour la rédaction de cette thèse.

Je remercie ma sœur Camille, et mon frère Gérard que j'aime très fort. J'ai beaucoup de chance de vous avoir.

Je remercie enfin Simon, merci de m'avoir soutenue durant ce long travail de rédaction. Merci de partager ma vie depuis déjà cinq merveilleuses années. Une nouvelle vie commence pour nous. Je t'aime.

Sommaire

Introduction	1
---------------------------	----------

Première Partie : L'Acné	2
---------------------------------------	----------

1 La peau	3
1.1 Structure de la peau	3
1.1.1 L'épiderme	3
1.1.2 Le derme	4
1.1.3 L'hypoderme	5
1.2 Les annexes de la peau	5
1.2.1 Les glandes sudoripares	5
1.2.2 Les glandes sébacées	6
1.2.3 Le follicule pilosébacé	6
1.2.4 Le sébum	7
2 La pathologie acnéique	8
2.1 Epidémiologie	8
2.2 Une bactérie : Propionibacterium acnes	8
2.3 Physiopathologie	8
2.4 Différentes formes cliniques	9
2.5 Différentes étiologies	11
2.6 Différents facteurs de risques	12
3 Traitements actuels	14
3.1 Allopathie	14
3.1.1 Traitements locaux	14
3.1.2 Traitements par voie orale	17
3.1.3 Prise en charge en fonction des lésions	21
3.2 Homéopathie	22
3.3 Phytothérapie et levure de bière	23
3.4 Hygiène-Cosmétologie	26

Deuxième partie: L'aromathérapie dans l'acné	29
---	-----------

1 De la plante à l'huile essentielle	30
1.1 Essence, huile essentielle et hydrolat	30

1.1.1	Essence	30
1.1.2	Huile essentielle.....	30
1.1.3	Hydrolat aromatique	31
1.2	Plusieurs modes d'obtention	31
1.2.1	L'expression.....	31
1.2.2	La distillation par la vapeur d'eau.....	31
1.2.3	Autres méthodes utilisables	32
2	Huiles végétales utilisées pour diluer les huiles essentielles	33
2.1	Composition des huiles végétales.....	33
2.2	Indice de comédogénicité.....	34
2.3	Description des huiles végétales à privilégier pour une peau acnéique.....	34
3.	Mode d'action et toxicité des huiles essentielles.....	35
3.1	Principales fonctions chimiques et propriétés	35
3.1.1	Aldéhydes aromatiques	36
3.1.2	Phénols.....	36
3.1.3	Alcools monoterpéniques (ou monoterpénols).....	37
3.1.4	Aldéhydes non aromatiques.....	38
3.1.5	Lactones.....	38
3.1.6	Cétones.....	39
3.1.7	Ethers	40
3.1.8	Terpènes : mono- et sesquiterpènes.....	40
3.2	Mode d'action des huiles essentielles	41
3.3	Toxicité des huiles essentielles.....	43
3.3.1	Toxicité selon la fréquence d'utilisation	44
3.3.2	Toxicité selon la voie d'intoxication.....	44
3.3.3	Toxicité selon le patient	50
4.	Précautions générales et bonnes pratiques pour l'utilisation des HE	52
4.1.	Attitude à adopter en cas d'apparition d'effets indésirables.....	52
4.2	Précautions d'ordre général.....	53
4.3	Précautions particulières	53
5	Les huiles essentielles utilisées dans le traitement de l'acné.....	54
5.2	Tea tree <i>Melaleuca alternifolia</i>	54
5.3	Sarriette des montagnes <i>Satureja montana</i>	56
5.4	Giroflier ou clou de girofle <i>Eugenia caryophyllata</i>	58
5.5	Thym vulgaire à linalol <i>Thymus vulgaris CT Linalol</i>	60
5.6	Géranium rosat <i>Pelargonium graveolens</i>	61
5.7	Lavande vraie <i>Lavandula angustifolia</i>	62
5.8	Lavande aspic <i>Lavandula spica</i>	64
5.9	Palmarosa <i>Cymbopogon martinii var motia</i>	65
5.10	Romarin officinal <i>Rosmarinus officinalis CT acétate de bornyle, verbénone</i>	66

5.11	Cannelle de Ceylan <i>Cinnamomum zeylanicum</i>	69
5.12	Principaux produits anti acnéiques contenant des HE retrouvés en pharmacie et parapharmacie	70
6	Quelques hydrolats aromatiques intéressants dans l'acné :.....	70
6.2	HA Lavande vraie <i>Lavandula vera</i>	71
6.3	HA Laurier noble <i>Laurus nobilis</i>	71
6.4	HA Achillée millefeuille <i>Achillea millefolium</i>	71
6.5	HA Romarin officinal <i>Rosmarinus officinalis CT verbénone</i>	71
7	Formes galéniques et voies d'administration des HE pour traiter l'acné	72
7.1	Voie locale	72
7.1.1	Utilisation pure sur la peau.....	72
7.1.2	Utilisation diluée dans une huile végétale.....	72
7.1.3	Utilisation dans une argile.....	72
7.2	Voie interne	73
7.2.1	Voie sublinguale.....	73
7.2.2	Diluée dans de l'eau.....	73
7.2.3	Sur un support neutre	74
7.2.4	Préparation de gélules	74

Troisième partie : Utilisation des huiles essentielles dans la maladie acnéique : rôle du pharmacien 75

1	Législation des huiles essentielles à l'officine	76
1.1	Méthode de contrôle des HE	76
1.2	Cadre réglementaire	80
2	Organismes de certification et labels	81
3	Opinion pharmaceutique, conseils du pharmacien à l'officine	82
3.1	Acné légère	82
3.2	Acné modéré	84
3.3	Acné sévère.....	85
3.4	Cicatrice d'acné.....	87

Conclusion 89

Annexes..... 90

Liste des figures107

Liste des tableaux.....108

Liste des abréviations109

Bibliographie110

Introduction

L'acné est une pathologie dermatologique très répandue. Elle peut toutefois se traduire par différentes manifestations cliniques, qui peuvent aller du simple comédon jusqu'à des formes sévères comme la prolifération de pustules, voire de nodules sur une surface importante de la peau. Elle touche en majorité les jeunes adolescents mais peut également toucher l'adulte, le plus souvent la femme.

De nombreuses thérapeutiques sont utilisées depuis longtemps. Les traitements actuels ont montré leurs limites du fait de leur toxicité, et de l'apparition de résistance pour les antibiotiques.

L'aromathérapie offre depuis quelques années de nouvelles perspectives. Ce nouvel outil thérapeutique n'est pas une médecine douce et doit être encadré pour un usage en toute sécurité.

A l'officine, le pharmacien délivre de nombreuses ordonnances issues de dermatologues. Par ses connaissances il est un interlocuteur privilégié pour répondre aux demandes spontanées de sa patientèle, et commenter les prescriptions des médecins généralistes et dermatologues.

L'objectif de cette thèse sera de démontrer que l'aromathérapie peut être une alternative pour une nouvelle approche du traitement de l'acné.

Première Partie : L'Acné

1 La peau

La peau est un organe du corps humain indispensable à la vie qui représente en moyenne 2 m² de surface pour un poids de 4 à 5 kg. Elle a un rôle très important dans la protection et l'hydratation du corps.

1.1 Structure de la peau

La peau est composée de 3 couches différentes : l'épiderme, le derme et l'hypoderme. (Figure 1)

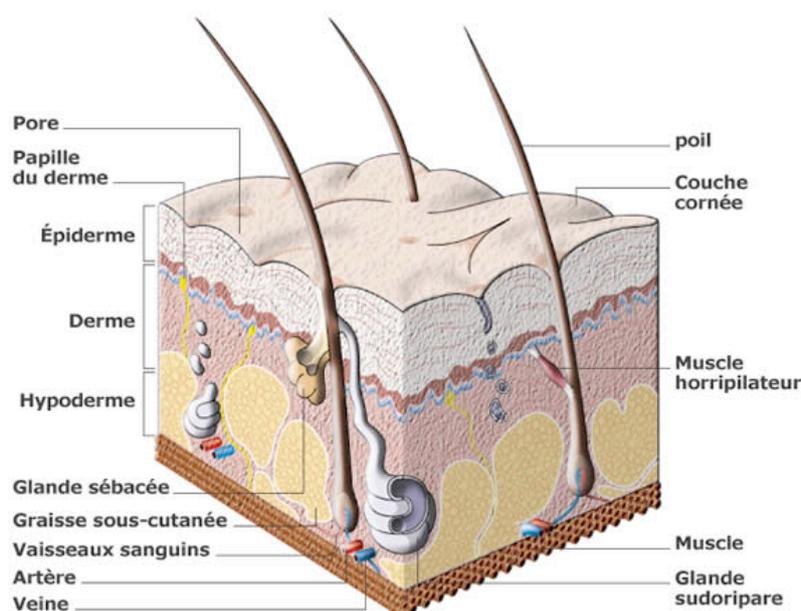


Figure 1 : Coupe schématique de la peau[1]

1.1.1 L'épiderme

L'épiderme est la couche la plus superficielle de la peau. C'est un épithélium pavimenteux stratifié kératinisé.

Il est composé en majorité de **kératinocytes** (90%). Ces kératinocytes synthétisent une protéine fibreuse très résistante : la kératine, qui a un rôle de protection contre les agressions extérieures.

L'épiderme est composé également de **mélanocytes** (5%) qui synthétisent de la mélanine responsable de la coloration de la peau et de la protection des rayons UV.

On retrouve également des **cellules de Langerhans** qui sont des cellules du système immunitaire sécrétées par la moelle osseuse. Elles jouent un rôle essentiel dans la reconnaissance de molécules étrangères à l'organisme ayant traversées la couche supérieure de l'épiderme.

L'épiderme est organisé en 4 couches cellulaires :

- **La couche basale**, ou compartiment germinatif. Cette couche ne comporte qu'une seule assise de cellules. Ce sont des kératinocytes à haut potentiel prolifératif qui produisent donc sans cesse de nouveaux kératinocytes.
- **La couche de Malpighi**. Elle est composée de plusieurs couches de kératinocytes polyédriques liés entre eux. Cette cohésion entre les cellules est très importante pour la fonction d'imperméabilité de la peau. Les kératinocytes migrent vers la surface de la peau en grossissant et en se chargeant en kératine. On retrouve également des cellules de Langerhans et des mélanocytes.
- **La couche granuleuse**. Elle est composée de 2 à 3 couches de kératinocytes aplatis avec un noyau allongé, et des granules de kératohyaline, une protéine précurseur de la kératine.
- **La couche cornée** ou Stratum Corneum (SC). C'est la couche la plus superficielle de la peau. Elle est constituée de cellules mortes entièrement kératinisées appelées cornéocytes. Elle a un rôle important de protection, c'est pour cela que le nombre de couches de cornéocytes varie en fonction de la localisation (quelques couches au niveau de l'abdomen, jusqu'à cent au niveau de la plante des pieds).

1.1.2 Le derme

Il est situé entre l'épiderme et l'hypoderme. C'est un tissu conjonctif composé de cellules dispersées dans une matrice extracellulaire.

Les cellules présentes au niveau du derme sont des **fibroblastes**, des cellules dermiques du système immunitaire (macrophages, lymphocytes), et quelques adipocytes.

On retrouve également des vaisseaux lymphatiques, sanguins et des terminaisons nerveuses spécialisées : récepteurs de Merkel, corpuscules de Meissner (pour le toucher), de Pacini (pour la pression) et de Ruffini (récepteur mécanique).

Le derme peut être divisé en 2 couches :

- **Le derme papillaire**, le plus externe situé sous l'épiderme, est constitué de tissu conjonctif lâche riche en fibroblastes qui synthétisent des fibres de collagène et d'élastine.

- **Le derme réticulaire** ou derme profond, est un tissu conjonctif plus dense composé de fibres de collagène et d'élastine. On y retrouve les glandes sébacées, sudoripares et les follicules pileux.

Le derme a un **rôle nourricier** pour l'épiderme grâce à sa richesse en vaisseaux sanguins.

1.1.3 L'hypoderme

Il représente la couche la plus profonde de la peau. C'est un tissu conjonctif lâche composé en majorité d'**adipocytes**. Il est particulièrement épais dans les zones soumises à de fortes pressions comme les talons, et absent aux niveaux des oreilles ou paupières. Il joue un rôle de **réserve énergétique**.

1.2 Les annexes de la peau

Elles correspondent aux phanères et aux glandes cutanées. Les poils et les ongles constituent les phanères. Les glandes sudoripares et les glandes sébacées constituent les glandes cutanées.

1.2.1 Les glandes sudoripares

Elles sont de 2 sortes, eccrines et apocrines, et se différencient par leur localisation et leur rôle.

- **Les glandes sudoripares eccrines** se retrouvent sur toute la surface de la peau, en concentration plus élevée au niveau de la plante des pieds et de la paume des mains. Elles sont au nombre de 2 à 5 milliards chez l'Homme. Elles fabriquent la sueur. Ce sont des glandes tubuleuses simples, pelotonnées avec une portion sécrétrice et un canal excréteur.
- **Les glandes sudoripares apocrines** se retrouvent au niveau des creux axillaires, pubis, scrotum, petites lèvres, région péri-anale, conduit auditif externe et paupières. Elles sont toujours associées aux glandes pilosébacées. La portion sécrétrice se situe dans l'hypoderme et le canal excréteur débouche dans le conduit pilo-sébacé en aval de la glande sébacée. Elles sécrètent une substance de manière apocrine. A la différence de la sueur eccrine, qui est claire et aqueuse, le produit de sécrétion des glandes apocrines est concentré et visqueux. L'odeur désagréable que possède parfois cette sueur apocrine est due à la dégradation bactérienne des substances lipidiques et protéiques qu'elle contient.

1.2.2 Les glandes sébacées [2]

Ce sont des glandes exocrines tubulo-alveolaires d'origine ectodermique. La densité des glandes sébacées est élevée au niveau du **visage**, du **dos** et de la **partie haute du thorax**. Elles sont absentes au niveau des paumes des mains et la plante des pieds. On les retrouve le plus souvent au sein d'un follicule pilosébacé mais on peut les retrouver seules dans certaines zones du corps telles que les lèvres, aréoles du mamelon, gland et paupières.

Ces glandes **sécrètent le sébum de façon holocrine**. Elles sont constituées de cellules sébacées appelées sébocytes qui, en fin de différenciation, éclatent et libèrent leur contenu dans le canal excréteur formant ainsi le sébum.

1.2.3 Le follicule pilosébacé

Le follicule pilosébacé (figure 2) est composé du **poil**, d'une **glande sébacée** et du **muscle arrecteur du poil**. Il correspond à une invagination de l'épiderme dans le derme. Le poil est fin et prend naissance dans le bulbe pileux (base renflée de l'infundibulum). L'infundibulum correspond au canal pilosébacé.

Les glandes sébacées se situent dans le derme moyen et débouchent dans l'infundibulum. Elles sécrètent le sébum qui s'écoule le long du canal pilo-sébacé.

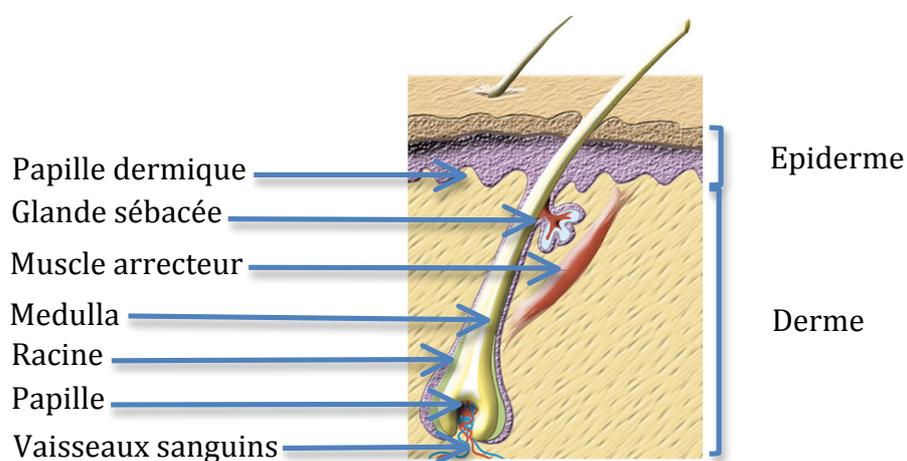


Figure 2 : Schéma d'un follicule pilo-sébacé[3]

Les follicules pilosébacés sont retrouvés en majorité au niveau du **visage**, du **tronc** et du **thorax**; de 400 à 900 glandes par cm^2 . Les zones les plus pauvres en follicules pilosébacés sont les avant-bras et les membres inférieurs avec une densité de 100 follicules pilosébacés par cm^2 .

1.2.4 Le sébum [2][4]

Le sébum est une substance grasse sécrétée par les glandes sébacées. Il est composé de glycérides et d'acides gras libres (59%), de cires estérifiées (25%), de squalènes (12%) et de cholestérol (4%).

Son **rôle** le plus important est le **maintien de l'hydratation** de la peau en limitant l'évaporation de l'eau. Il forme un film qui assouplit et lubrifie la peau ainsi que les poils.

Le **contrôle de la sécrétion de sébum** est **hormonodépendant**, et plus précisément androgénodépendant. Les androgènes sont des hormones sécrétées par les ovaires, les testicules et les glandes surrénales. Ce sont la testostérone (T), la déhydroépiandrostérone (DHEA) et l'androsténedione. Ces hormones circulent dans le sang sous forme libre ou sous forme liée à la Sex Hormone Binding Globulin (SHBG). La forme libre est la forme qui va entrer dans les cellules cibles et donc dans les sébocytes.

Les sébocytes possèdent une enzyme la **5 α réductase** capable de transformer la testostérone en dihydrotestostérone active (DHT).

La DHT peut alors se lier à son récepteur aux androgènes (AR) situé dans le cytosol du sébocyte. Ce complexe DHT-AR peut alors migrer dans le noyau du sébocyte et induire la synthèse des enzymes et des protéines nécessaires à la formation de sébum.

La sensibilité aux androgènes des récepteurs et l'activité enzymatique des sébocytes sont liées à un important **polymorphisme génétique**. Ce qui explique une grande variation individuelle dans la production de sébum.

La production de sébum évolue au cours de la vie. Les glandes sébacées sont actives durant la vie fœtale et permettent la production du *vernix caseosa*, cette substance cireuse qui protège la peau du fœtus du liquide amniotique.

Il y a une forte poussée séborrhéique au début de la vie due à l'imprégnation du nouveau-né par les androgènes d'origine maternelle. Elle régresse au bout d'un mois pour avoir un niveau minimal au 6^{ème} mois de la vie.

Une augmentation de la sécrétion de sébum apparaît à partir de 12-15 ans lors de la puberté par augmentation de la Testostérone. La production de sébum stagne ensuite jusqu'au vieillissement.

2 La pathologie acnéique

2.1 Epidémiologie [4] [5] [7]

L'acné est une dermatose très fréquente qui touche en France près de 15 millions de personnes, **72% des adolescents** mais également **20% des femmes adultes**.

L'acné représente 20% des consultations dans les pays occidentaux.

La durée moyenne de l'acné est de 5 ans.

2.2 Une bactérie : Propionobacterium acnes

L'acné est une pathologie dermatologique inflammatoire des follicules pilosébacés due à la prolifération d'une bactérie : Propionobacterium Acnes (P. Acnes) (figure 3).



Figure 3 : Propionobacterium acnes [6]

P. acnes est un bacille Gram + anaérobie non sporulé de la flore commensale. Elle se développe chez l'Homme sur la peau, les poumons, la prostate et en particulier dans le follicule pilosébacé. Elle est inoffensive la plupart du temps mais, en cas de déséquilibre de la membrane cutanée, elle peut proliférer. Elle est responsable de l'acné, mais également d'ostéomyélite, d'arthrite, d'endophtalmie après intervention de cataracte, et d'abcès du cerveau après neurochirurgie.

Cette bactérie est résistante aux aminosides et au métronidazole et est sensible aux bêtalactamines, tétracyclines, glycopeptides et fluoroquinolones.

Dans l'acné, P. acnes joue un **rôle important dans l'inflammation du comédon** en produisant une enzyme, la **lipase**, qui va hydrolyser les triglycérides du sébum pour donner des acides gras libres pro-inflammatoires et chimiotactiques pour les polynucléaires.

2.3 Physiopathologie [5]

La physiopathologie de l'acné suit un schéma en 3 étapes.

2.3.1 *L'hyperséborrhée*

Elle correspond à une hypersécrétion de sébum par les sébocytes. La peau a un aspect gras et luisant. Cette hypersécrétion de sébum peut s'expliquer par une hypersensibilité des AR ou une hyperactivité du système enzymatique intracellulaire qui produit la DHT.

2.3.2 *L'hyperkératinisation*

A ce stade, on observe une desquamation anormale des cornéocytes et des anomalies de leur différenciation. Ils vont alors mal s'évacuer et boucher le canal infundibulaire.

2.3.3 *L'inflammation*

L'inflammation résulte de la colonisation par *P. acnes* de l'infundibulum.

2.4 Différentes formes cliniques

Le diagnostic de l'acné est exclusivement clinique et ne nécessite généralement pas d'examen complémentaire.

2.4.1 *La forme rétentionnelle*

L'acné rétentionnelle se caractérise par une hyperséborrhée entraînant la formation de comédons :

- **Hyperséborrhée et microcomédons.** Le sébum en excès s'étale à la surface de la peau qui devient grasse et luisante. Puis il y a obstruction du canal infundibulaire et donc formation du microcomédon qui est la première lésion de l'acné. Suite à une hyperkératinisation, les kératinocytes s'accumulent dans le canal infundibulaire et s'éliminent mal. Ils adhèrent entre eux dans le sébum et créent un bouchon infra-infundibulaire responsable de la formation du comédon.
- Comédon fermé ou **microkyste**. Le bouchon infra-infundibulaire rend impossible l'évacuation de l'excès de production de sébum et de kératinocytes. Le microcomédon grossit et dilate le canal pilosébacé. On a alors la formation de kystes de 0,1 à 3 mm de diamètre sous la forme d'un point blanchâtre sous la peau, non inflammatoire.
- Comédon ouvert ou **point noir**. Lorsque le comédon fermé se rompt à la surface de la peau, il y a alors oxydation des lipides du sébum. Il est très caractéristique

de l'acné rétentionnelle. Il peut aussi se rompre dans le derme et provoque une inflammation.

2.4.2 *La forme inflammatoire superficielle ou papulopustuleuse*

L'inflammation est due au développement de la bactérie *P. acnes*.

Il existe à ce stade différentes sortes de lésion qui, la plupart du temps, coexistent :

La papule correspond à une élévation rouge de la peau de 1 à 4 mm, ferme, parfois douloureuse, avec une auréole inflammatoire, mais ne contenant pas de pus.

La pustule plus grosse que la papule, est un stade inflammatoire avec présence de pus.

2.4.3 *La forme inflammatoire profonde ou nodulaire*

Le **nodule** correspond à l'évolution de la pustule qui se rompt dans les couches profondes de la peau. A ce stade, le risque de cicatrice est très important.

2.4.4 *Cicatrices [4]*

Il y a 3 types de cicatrices.

- Les **cicatrices pigmentaires** : sont des macules érythémateuses sans relief qui surviennent après une acné peu sévère et correspondent à des tâches plus ou moins pigmentées selon le type de peau et selon l'exposition solaire lors de la cicatrisation. Elles sont normalement régressives après quelques semaines. L'exposition solaire est à proscrire pour favoriser leur disparition.
- Les **cicatrices atrophiques** avec perte de substance : surviennent après des lésions profondes comme les nodules mais parfois aussi après des papulopustules. Il en existe différentes formes : en pic de glace (profondes), en cratère. Elles ne régressent pas spontanément.
- Les **cicatrices hypertrophiques** : apparaissent après un nodule, et correspondent à une excroissance en relief. Elles sont souvent de taille semblable aux nodules dont elles découlent, elles régressent alors spontanément au bout de 12 à 18 mois. Cependant elles peuvent être aussi de taille plus importante et devenir fibreuses, c'est ce qu'on appelle la forme chéloïde qui elle ne régresse pas spontanément.

2.5 Différentes étiologies

2.5.1 *Acné néonatale*

Ce type d'acné est fréquente et touche environ **20% des nouveaux nés**. Elle est liée à l'imprégnation hormonale du nouveau-né par les androgènes d'origine maternelle. Les **hormones maternelles** sont transmises au fœtus par voie transplacentaire, ce qui va stimuler la sécrétion surrénalienne et gonadique du fœtus et donc stimuler les glandes sébacées du nourrisson à la naissance.

Cette acné se traduit par des lésions sous forme de grains de milium (rétention folliculosébacée) sur le visage, surtout au niveau des joues. Les papules et pustules sont exceptionnelles.

Elle apparaît dès les premières semaines de vie et **disparaît en quelques semaines**.

2.5.2 *Acné prépubertaire :*

L'acné prépubertaire, ou acné juvénile, touche les adolescents qui entrent dans la puberté et peut durer jusqu'à l'âge de 20 ans. Elle est liée à **l'augmentation croissante du taux d'androgènes** durant cette période de la vie.

Elle se traduit par des lésions qui peuvent être de types et de proportions différents. C'est une **acné polymorphe et mixte**.

2.5.3 *Acné de l'adulte [4] [8]*

Cette acné touche surtout les **femmes** (54% des 25-58 ans, contre 40% pour les hommes).

Elle est le plus souvent papulo-pustuleuse inflammatoire et localisée préférentiellement dans la partie basse du visage, autour de la bouche et sur le menton, parfois sur le décolleté, et peut même s'étendre aux épaules et au dos chez l'homme.

Le stress ainsi que la période prémenstruelle ont souvent été rapportés comme facteurs déclenchants des éruptions chez la femme.

Il est possible de rechercher une hyperandrogénie si d'autres symptômes sont associés ou si l'acné est très étendue. On peut également rechercher une cause médicamenteuse ou cosmétique même si souvent aucun facteur favorisant n'est retrouvé.

2.5.4 *Acné d'origine médicamenteuse [4]*

Cette cause est à rechercher devant une acné d'apparition brutale, de localisation particulière, ou face à une mauvaise réponse aux traitements habituels, ou un aspect clinique particulier.

Les médicaments pouvant engendrer une acné sont les contraceptifs oestroprogestatifs surtout ceux de 1^{ère} ou 2^{ème} génération, les androgènes (dopage ou DHA), corticoïdes per os ou topiques ou inhalés, les antiépileptiques (hydantoïnes, phénobarbital, triméthadione), les médicaments à usage psychiatrique (sels de lithium, phénothiazine, halopéridol), ainsi que les antituberculeux (rifampicine, isoniazide, éthionamide), les halogènes (iode, bromure, fluor, chlore), la vitamine B12. Exceptionnellement la ciclosporine et l'azathioprine et les sels d'or ont été mis en cause.

2.5.5 *Acné d'origine exogène [9] [10]*

Lors d'une acné exogène, les **lésions rétentionnelles**, type comédons ouverts, prédominent. Ces lésions peuvent surgir dans le secteur de la **mécanique automobile**, suite à un contact prolongé de la peau à des huiles minérales. Apparaissent alors des « boutons d'huile » sur les cuisses et les bras.

Il existe également une acné induite par les **produits cosmétiques** (crème hydratante comédogène, poudre de pigments) essentiellement localisée au visage. Elle est de plus en plus rare depuis la mise en place de tests de comédogénicité.

Enfin, des **agents de pollution** peuvent aussi être inducteurs d'acné, au contact d'hydrocarbures halogénés, par exemple la dioxine.

2.6 Différents facteurs de risques

2.6.1 *Génétique [5]*

En effet, plusieurs études ont démontré que le risque de développer une acné est sensiblement plus élevé s'il existe déjà des cas familiaux.

2.6.2 *Stress [5] [11]*

L'acné engendre de l'anxiété et du stress chez les patients qui en souffrent. Mais le stress est également un facteur favorisant l'apparition et/ou l'aggravation de l'acné même si cela reste encore mal défini. Sur les sébocytes, on retrouve des récepteurs pour

la corticotropine (CRH) (hormone du stress), la mélanocortine, la béta-endorphine et le vasointestinal peptide (VIP) qui, une fois liées à leur ligand, entraînent la **libération de cytokines pro-inflammatoires**. On observe alors la prolifération et la différenciation des sébocytes ainsi qu'une lipogenèse. Il est également démontré que la substance P augmente la sécrétion de sébum au niveau du follicule pilosébacé.

Une étude réalisée sur 22 étudiants représentatifs montre une augmentation de l'acné proportionnelle à l'augmentation du stress durant les périodes d'examens. Il a également été mis en évidence un lien avec le changement d'alimentation durant ces périodes.

2.6.3 Alimentation [5] [12]

Malgré un ressenti très important des patients d'une relation entre certains aliments et l'aggravation de leur acné, les professionnels de santé restent prudents pour établir un vrai lien de causalité. Le lait, les sucres rapides responsables d'une augmentation de l'Insulin-like Growth Factor-1 (IGF-1) ont été incriminés Mais **aucune conclusion** entre ces aliments et l'acné n'a pu être tirée.

Il n'est en tout cas pas recommandé de modifier son alimentation dans le but d'améliorer l'acné. Il faut tout de même rappeler au patient d'adopter une alimentation équilibrée, et d'éviter le grignotage.

2.6.4 Tabac [5] [13] [14]

Différentes études ont montré des résultats contradictoires quand au lien entre tabac et acné.

D'après une de ces études, fumer plus de 20 cigarettes par jour aurait amélioré l'acné des patients. La nicotine aurait un effet protecteur vis à vis de l'acné par une **action anti-inflammatoire** sur le système nerveux central et périphérique.

A contrario, on décrit également une acné du fumeur. En effet les kératinocytes présentent des **récepteurs à la nicotine**. Celle-ci entrainerait alors la prolifération des kératinocytes et empêcherait leur migration.

De plus le tabac favoriserait les **cicatrices** d'acné. L'effet vasoconstricteur de la nicotine ralentirait l'afflux sanguin au niveau des lésions acnéiques et ralentirait donc la cicatrisation, entraînant des marques résiduelles plus importantes que chez le non fumeur.

2.6.5 Soleil [10]

Au cours de l'été, on remarque souvent une amélioration des lésions acnéiques. En effet la lumière visible a un effet destructeur sur la bactérie *P. acnes* en excitant les porphyrines bactériennes.

Mais les rayons ultraviolets B (UVB) sont responsables d'un **épaississement de la couche cornée** de l'épiderme, qui va entraîner la **fermeture de l'infundibulum pilosébacé** et donc une rétention de sébum qui peut aboutir à la formation de comédons.

On peut noter aussi que de nombreux traitements anti-acnéiques sont photosensibilisants. Ils sont pour cela souvent arrêtés ou repoussés en automne car mal tolérés par une population jeune et désireuse de s'exposer au soleil.

3 Traitements actuels

3.1 Allopathie

3.1.1 Traitements locaux

3.1.1.1 Peroxyde de benzoyle [16] [17]

Le peroxyde de benzoyle est indiqué en **première intention en cas d'acné légère à modérée**.

- Le peroxyde de benzoyle a une action anti-inflammatoire, bactéricide contre *P. acnes*, antiséborrhéique, et peu comédolytique. Il n'existe pas de résistance bactérienne connue au peroxyde de benzoyle. Il s'applique 1 à 2 fois par jour en traitement d'attaque puis 1 à 3 fois par semaine en entretien. Il est préférable de l'appliquer **le soir sur tout le visage** et de **bien le rincer le matin**.

La relation entre efficacité et concentration n'a pas été prouvée. L'efficacité est en tout cas augmentée en associant le peroxyde de benzoyle aux antibiotiques ou aux rétinoïdes locaux.

Les **effets indésirables du peroxyde de benzoyle** sont :

- une **irritation cutanée**, qui peut être diminuée en espaçant les applications et en utilisant la plus faible quantité de produit possible.
- une **phototoxicité**. Il est donc préconisé d'appliquer le produit le soir, de bien le rincer le matin et d'utiliser une protection solaire en cas d'exposition au soleil.
- une **décoloration des phanères et des textiles**. Il est donc important de prévenir le patient avant la première utilisation.

3.1.1.2 Antibiotiques locaux [4]

Ils sont utilisés en **2^{ème} intention en cas d'acné inflammatoire modérée**, et sont d'efficacité équivalente.

- **La solution ou le gel d'érythromycine** s'applique **1 à 2 fois par jour**, sur les régions acnéiques en massant légèrement, pendant une durée de 1 à 3 mois.
- **La clindamycine** s'applique **2 fois par jour** (1 fois par jour pour la Zindacline) sur les régions acnéiques en massant légèrement, pendant 1 à 3 mois également.

Ces antibiotiques agissent sur la flore bactérienne et sur l'inflammation de manière non spécifique.

Du fait de **l'apparition de nombreuses résistances**, il ne faut **jamais les utiliser seuls**. On les associe donc avec le peroxyde de benzoyle ou les rétinoïdes locaux, même si cela peut entraîner une augmentation de l'irritation locale. En revanche, ils ne doivent pas être utilisés en association avec des antibiotiques par voie orale car cela augmente le risque de sélection de bactéries résistantes.

Le peroxyde de benzoyle oxyde et inactive ces substances. Il ne faut donc pas les utiliser simultanément. On peut en préconiser une le matin et l'autre le soir.

Les antibiotiques locaux ont **une bonne tolérance** en général mais quelques effets indésirables locaux, transitoires et mineurs peuvent apparaître tels que des réactions allergiques, une sécheresse cutanée ou une irritation locale...

3.1.1.3 Rétinoïdes : Trétinoïne, Isotrétinoïne, Adapalène [5] [15] [16] [17] [18]

Ce sont des dérivés naturels (trétinoïne, Isotrétinoïne) ou analogue synthétique (adapalène) de la vitamine A ciblant les **lésions rétentionnelles**. Ces trois rétinoïdes topiques ont une action comédolytique. Ils augmentent le taux de renouvellement épidermique et diminuent l'adhésion des cellules cornées, ce qui inhibe la formation de nouveau comédon et permet l'expulsion des comédons préexistants.

L'adapalène a également une action anti-inflammatoire.

- **La trétinoïne** s'applique, selon la tolérance, 1 à 2 fois par jour pendant 2 à 4 mois, puis la posologie peut être réduite à 1 à 2 applications par semaine. Les spécialités à 0,025% et 0,05% sont utilisées dans le traitement de l'acné polymorphe juvénile, surtout à prédominance rétentionnelle (comédon, microkystes), l'acné médicamenteuse ainsi que l'acné professionnelle. La solution à 0,1% est réservée au traitement de l'acné du dos.

- **L'isotrétinoïne** s'applique 1 à 2 fois par jour sur les régions acnéiques en massant légèrement sur une durée de 8 à 12 semaines environ. Elle est utilisée dans le traitement de l'acné polymorphe juvénile, notamment l'acné à prédominance rétentionnelle (comédon, microkyste).
- **L'adapalène** s'applique chaque soir sur les régions acnéiques en massant légèrement pendant 3 à 6 mois. Elle est mieux tolérée que la trétinoïne.

Les **effets indésirables communs aux rétinoïdes topiques** sont:

- des **érythèmes**, des **desquamations**, une **sensation de brûlure** dépendant du topique utilisé, du type de peau et de la surface traitée.
- une **poussée inflammatoire**, qui correspond à l'expulsion des lésions rétentionnelles, est souvent observée **en début de traitement**.

Les crèmes sont en général moins irritantes que les lotions.

Les rétinoïdes locaux sont **contre-indiqués pendant la grossesse** même si le passage systémique reste faible. En cas d'allaitement, il ne faut pas en appliquer sur les seins.

Ils ne sont pas phototoxiques et peuvent donc être utilisés l'été mais doivent être appliqués le soir car ils sont **inactivés par la lumière**. De plus, l'exposition au soleil risque de majorer l'irritation de la peau.

Il faut bien se laver les mains après l'application du produit et ne pas en appliquer sur pourtour des yeux, dans les narines, dans la bouche ou sur les muqueuses.

3.1.1.4 Acide azélaïque [4] [16]

L'acide azélaïque est indiqué dans le traitement de **l'acné papulo-pustuleuse d'intensité légère à modérée du visage en 2^{ème} intention** si intolérance aux autres traitements locaux.

L'acide azélaïque doit être appliqué **matin et soir** en massant légèrement pour bien faire pénétrer le produit.

Il a une action kératolytique, anti-inflammatoire et antibactérienne sur P. acnes.

Les **principaux effets indésirables** qui peuvent survenir sont : des **érythèmes**, une **sensation de brûlure**, un **prurit** le plus souvent transitoire ; ceux-ci peuvent être moindre en réduisant la posologie à une application par jour.

L'acide azélaïque est tout de même mieux toléré que la trétinoïne ou le peroxyde de benzoyle même si ses effets bénéfiques sont plus lents à apparaître.

L'utilisation de l'acide azélaïque est **déconseillée pendant la grossesse**.

Le tableau 1 (Annexe 1 page 90) regroupe les spécialités allopathiques utilisées par voie locale dans le traitement de l'acné.

3.1.2 Traitements par voie orale

3.1.2.1 Antibiotiques [9]

Les antibiotiques utilisés dans le traitement de l'acné sont les cyclines et dans une moindre proportion les macrolides.

- **Les cyclines**

Elles sont utilisées dans les **acnés inflammatoires**.

La doxycycline est utilisée à une posologie de 100mg par jour. La lymécycline est utilisée à une posologie de 300mg par jour.

Les cyclines présentent une activité anti-séborrhéique et anti-inflammatoire à des doses inférieures de moitié à celle de l'activité antibactérienne. Elle diminue la synthèse des cytokines pro-inflammatoires.

Les **effets indésirables** sont relativement rares du fait de la posologie utilisée et de la durée de prescription recommandée. Des **troubles digestifs** de type nausées, diarrhée, une photosensibilisation, un risque d'ulcération oesophagienne peuvent survenir. Afin d'éviter l'ulcération oesophagienne, il faut avaler les comprimés avec un grand verre d'eau au milieu d'un repas et ne pas s'allonger dans l'heure qui suit.

Il y a également un **risque d'hypertension intracrânienne**, rare, mais majoré en cas d'association avec un rétinoïde per os.

Les cyclines ne doivent **pas être utilisées chez la femme enceinte et chez l'enfant de moins de 8 ans** car il y a un risque de coloration définitive des dents chez le fœtus et l'enfant.

- **Les macrolides**

Le seul macrolide ayant l'autorisation de mise sur le marché (AMM) dans l'acné est l'érythromycine. Il est utilisé, à la posologie de 1 g par jour, **en 2^{ème} intention en cas de contre-indication aux cyclines**.

L'érythromycine est un inhibiteur enzymatique et expose à un risque de surdosage de certains médicaments. Son usage est contre-indiqué en association avec les vasoconstricteurs dérivés de l'ergot de seigle, le bépridil, le cisapride, les statines, et l'halofantrine.

Afin de minimiser le risque de résistance bactériologique, il faudra toujours se limiter à un traitement de courte durée (3 à 4 mois en continu maximum).

Les antibiotiques par voie orale doivent être associés à des topiques locaux comme le peroxyde de benzoyle ou un rétinoïde local, soit à l'association des deux.

Il ne faut **jamais associer des antibiotiques topiques aux antibiotiques oraux**.

3.1.2.2 Zinc [5] [19]

Il est utilisé dans les **acnés inflammatoires légères à moyennes** en cas de refus ou de contre-indication aux cyclines.

La posologie est de 30 mg par jour le matin **à jeun** (car il existe une interaction avec des aliments riches en acide phytique tels que le pain et les céréales) pendant 3 mois puis 15 mg par jour.

Le mécanisme d'action est mal connu avec une action anti-inflammatoire, anti-androgène (par inhibition de la 5 α réductase) et antibactérienne. Il est **efficace au bout de 6 à 8 semaines** de traitement et son efficacité s'observe surtout sur la composante inflammatoire de l'acné. La rétention sébacée doit être traitée parallèlement par voie locale. Si il n'y a pas d'amélioration au bout de 2 mois, il est nécessaire de changer de stratégie thérapeutique.

Le zinc a l'avantage de ne pas être photosensibilisant, de ne pas présenter de résistance et il peut être prescrit pendant la grossesse à partir du 3^{ème} mois.

Les **effets indésirables** sont **digestifs** de type nausées, douleurs abdominales, diarrhée.

3.1.2.3 Hormonothérapie [20] [21]

L'utilisation d'oestroprogestatifs dans le traitement de l'acné est à proposer chez une **femme acnéique légère à modérée en désir de contraception**.

Le rôle des androgènes dans l'acné est majeur car la structure pilosébacée est androgénodépendante.

Les contraceptifs oraux peuvent avoir une activité antiandrogénique selon le progestatif utilisé. Certains progestatifs, tel que le levonorgestrel, sont très androgéniques. Il faut donc choisir un contraceptif avec un progestatif faiblement androgénique comme le sont les progestatifs de 3^{ème} génération (désogestrel, norgestimate, gestodène) ou 4^{ème} génération (drospirenone, acétate de chlormadinone, dienogest).

- Seule la pilule associant l'éthinylestradiol 15 μ g et le norgestimate 180-215-250 μ g **Triafemi®** possède l'AMM « contraception orale chez la femme ayant une acné légère à modérée ».

- Après avoir été retirée du marché en mai 2013 suite à un rapport bénéfice-risque insuffisant, l'association ethinylestradiol-cyproterone (**Diane 35®**) est de nouveau disponible depuis janvier 2014 avec une **AMM restreinte** au « traitement de seconde intention de l'acné modéré à sévère dans un contexte d'hyperandrogénie, après échec d'un traitement topique ou d'un traitement antibiotique systémique, chez la femme en âge de procréer ». Les professionnels de santé et les patientes doivent être sensibilisés au **sur-risque de thrombo-embolie veineuse** que présente ce traitement afin d'en prévenir les complications et les risques de décès.

3.1.2.4 *L'isotrétinoïne [5] [16] [23] [24]*

L'isotrétinoïne est recommandée **en cas d'échec des traitements précédents** sur une durée d'au moins 3 mois avec une bonne observance **pour une acné inflammatoire**. Elle est recommandée en **première intention dans l'acné nodulaire ou autres formes sévères**.

Per os, la posologie est de **0,5 mg à 0,1 mg par kilogramme en une ou deux prises pendant un repas** car l'absorption de l'isotrétinoïne est facilitée par les lipides. Sa demi-vie plasmatique est de 18 à 22h. Sa disparition dans l'organisme sera totale au bout d'un mois seulement.

Le mode d'action de l'isotrétinoïne est mal connu mais il est observé une action sébosuppressive, anti-comédogène et anti-inflammatoire dans les acnés sévères. [22] Une réduction secondaire de la population bactérienne est également observée (action indirecte).

Les **effets indésirables de l'isotrétinoïne** sont nombreux et sévères. Il est impératif de les connaître pour une bonne prise en charge du patient :

- **troubles cutanéomuqueux fréquents** : chérite desquamative sèche, érythème et desquamation faciale, sécheresse cutanée avec parfois prurit, sécheresse nasale fréquente, épistaxis, desquamation palmo-plantaire, irritation conjonctivale avec parfois blépharo-conjonctivite, sécheresse vaginale.
- **troubles psychiatriques** : dépression, idées suicidaires, suicide.
- **troubles graves du métabolisme lipidique** pouvant aller jusqu'à une pancréatite aigue, augmentation des transaminases et hépatite.
- **tératogénicité**, pendant la grossesse risque élevé de malformation chez le fœtus.

Les contre-indications à la prescription d'isotrétinoïne sont : la femme en âge de procréer et sans contraception efficace, la grossesse, l'allaitement, l'insuffisance hépatique, l'insuffisance rénale sévère, l'hyperlipidémie et l'hypervitaminose A.

Il est nécessaire d'appliquer des **précautions d'emploi** :

- Proscrire les tétracyclines pendant le traitement car cela majore le risque d'hypertension intracrânienne.
- Eviter l'exposition solaire ou utiliser une protection solaire d'indice facteur de protection solaire (SPF) supérieur à 15.
- Eviter l'application d'exfoliants, de topiques kératolytiques, pas d'épilation à la cire pendant et jusqu'à 6 mois après le traitement, pas de dermabrasion chirurgicale ou au laser.
- Bien hydrater la peau et les muqueuses, le port de lentilles de contact est déconseillé.
- Pas de compléments vitaminés avec vitamine A ou des β carotènes.

➤ **Prescription de l'isotrétinoïne per os**

L'isotrétinoïne est un médicament à **prescription restreinte**.

En effet, la prescription initiale doit être réalisée par un **dermatologue**. Le renouvellement de la prescription n'est pas restreint.

➤ **Délivrance de l'isotrétinoïne chez la femme en âge de procréer**

Pour les femmes en âge de procréer : au moins une (et de préférence deux) **méthode de contraception efficace** est obligatoirement commencée au moins 1 mois avant le début du traitement et est à poursuivre pendant cinq semaines après l'arrêt du traitement. Le rôle du pharmacien est important dans la délivrance de l'isotrétinoïne chez les patientes en âge de procréer. L'ordonnance est **non renouvelable** et **valable seulement 4 semaines**. La **délivrance doit être réalisée dans les 7 jours** suivant la prescription.

Avant chaque délivrance, le pharmacien doit s'assurer que :

- la prescription est en règle (prescription initiale par un dermatologue)
- le test de grossesse est négatif, béta-hormone chorionique gonadotrope humaine (β hCG) plasmatique.

Le test de grossesse doit être réalisé dans les 3 jours suivant la date de prescription. Si le test est positif, il faut interrompre immédiatement le traitement et orienter la patiente à un médecin spécialiste en tératologie.

La date et le résultat du test de grossesse doivent être inscrits dans le carnet de suivi de la patiente accompagnés de l'accord de soins et de contraception signé par la patiente
Le pharmacien doit inscrire la date de délivrance et le nom du médicament prescrit et délivré et apposer son cachet.

Pour les hommes, pas d'effets des rétinoïdes oraux sur les spermatozoïdes et la descendance.

Pour tous les patients, en vue du **risque de dépression, idées suicidaires**, il est nécessaire d'évaluer le profil du patient (antécédents psychologiques et psychiatriques du patient) notamment l'adolescent particulièrement vulnérable au regard des autres.

Il faut les avertir de ne jamais donner de capsules molles à d'autres personnes et de ramener les capsules non utilisées à la fin du traitement.

Les patients ne doivent pas donner leur sang pendant la durée du traitement et un mois après l'arrêt du traitement car il existe un risque de malformation du fœtus chez une femme enceinte transfusée avec le sang d'un donneur traité.

Le tableau 2 (Annexe 1 page 90) regroupe les principales spécialités allopathiques utilisées dans le traitement par voie orale de l'acné.

3.1.3 *Prise en charge en fonction des lésions [25]*

Depuis 2011, il existe une échelle d'évaluation de la gravité de l'acné du visage. L'évaluation en grade des lésions de l'acné permet de classifier les différents stades de l'acné et d'adopter la stratégie thérapeutique qu'il convient.

Le tableau 3 (Annexe 2 page 92) présente les différents grades de l'acné.

Les traitements de première intention en fonction du grade de sévérité de l'acné sont :

Grade 1 : Rétinoïdes locaux ou Peroxyde de benzoyle

Grade 2 : Association rétinoïdes locaux + Peroxyde de benzoyle

Grade 3 : Antibiotiques oraux (doxycycline 100 ou lymécycline 300) + traitement local associant rétinoïdes locaux et Péroxyde de benzoyle

Grade 4 : Antibiotiques oraux (doxycycline 100 ou lymécycline 300) + traitement local associant rétinoïdes locaux et Péroxyde de benzoyle

Grade 5 : Isotrétinoïne orale

3.2 Homéopathie [26]

L'homéopathie est une thérapeutique qui repose sur le **principe de similitude**. Ce principe réside dans l'utilisation de doses infinitésimales d'une substance pour traiter un sujet malade. Cette même substance donnerait, chez un individu sain et à des doses pondérales, des symptômes semblables à ceux présents chez la personne malade.

Les substances homéopathiques dites souches peuvent être d'origine animale, végétale, minérale ou chimique.

Les dilutions homéopathiques sont le plus souvent exprimées en centésimales hahnemanniennes (CH).

➤ Sulfate de déhydroépiandrostérone (DHAS)

Utilisé en cas de déséquilibre hormonal. Attention car selon la dilution, l'effet ne sera pas du tout le même. Les basses dilutions sont stimulantes, les hautes sont freinantes et les moyennes sont régulatrices.

Dans l'acné, il y a une production excessive d'androgènes, on va donc utiliser des hautes dilutions donc 15 ou 30 CH.

5 granules par jour pendant 3 mois puis 1 dose par semaine si amélioration, sinon arrêt du traitement.

➤ Sulfur iodatum

Cette souche est obtenue à partir du sulfure d'Iode.

Elle est à utiliser en cas d'acné inflammatoire à une dilution de 9 ou 15 CH et à une posologie de *5 granules par jour*.

➤ Selenium

Cette souche provient du Sélénium, oligoélément utilisé dans les maladies de peau et les troubles du comportement.

Elle est utilisée pour lutter contre la peau grasse et l'apparition ou réapparition de comédons. La posologie est *5 granules 2 fois par jour* d'une dilution 15 CH.

➤ Hepar sulfuris calcareum

Cette souche est obtenue à partir de fleurs de soufre purifiées et de carbonate de calcium.

Elle est utilisée dans l'acné suppurative afin de limiter la formation de pus. On utilisera la dilution 15 ou 30 CH, à raison *d'1 dose par semaine ou de 5 granules par jour*.

➤ **Kalium bromatum**

Il est utilisé aussi bien dans l'acné néo-natale, juvénile ou de la grossesse. Il permet une réduction de l'intensité, de la fréquence des poussées et de l'apparition de points noirs, papules et pustules.

On utilisera la dilution 7CH à raison de *5 granules par jour*.

➤ **Eugenia jambosa**

Dans l'acné mixte inflammatoire, lorsque la peau est grasse et les boutons indurés et inflammés.

On utilisera la dilution 5 CH, *5 granules par jour (réduire la fréquence des prises dès l'amélioration)*.

Le tableau 4 résume les différentes souches et leur posologie dans le traitement de l'acné

Souche	Dilution	Action anti acnéique	Posologie
DHAS	15 ou 30 CH	Acné juvénile	5 granules / jour
Sulfur iodatum	9 ou 15 CH	Acné inflammatoire	5 granules / jour
Selenium	15 CH	Acné rétentionnelle	5 granules 2 fois / jour
Hepat sulfuris calcareum	15 ou 30 CH	Acné suppurative	1 dose par semaine
Kalium bromatum	7 CH	Toute forme d'acné	5 granules / jour
Eugenia jambosa	5 CH	Acné inflammatoire	5 granules / jour

Tableau 4 Homéopathie utilisée dans le traitement de l'acné [26]

3.3 Phytothérapie et levure de bière [27] [28]

Contrairement à l'homéopathie qui répond à la loi des similitudes, la phytothérapie va elle aider l'organisme à combattre un symptôme et rétablir un équilibre perturbé.

Pour traiter localement l'acné on va utiliser des plantes à visée anti-infectieuse et/ou anti-inflammatoire et/ou apaisante.

➤ **L'avoine *Avena sativa*** Famille des *Poaceae*

L'avoine a des vertus **apaisantes et antioxydantes**.

Pour une acné du dos et du décolleté, on pourra réaliser un bain d'avoine à l'aide de paille d'avoine : *100 grammes à faire infuser dans 1 Litre d'eau chaude et à incorporer au bain.*

Pour une acné du visage, on pourra incorporer une *cuillère à soupe (càs) de poudre d'avoine dans un masque à l'argile.*

➤ **Bardane (racine) *Arctium lappa*** Famille des *Asteraceae*

Elle contient de **l'inuline**, glucide proche de l'amidon et dont l'action est proche de la pénicilline. Elle contient aussi des polyènes aux vertus antibactériennes et antifongiques qui aident à assainir la peau, réduire les rougeurs et les lésions. Elle contient également des **polyphénols** qui vont drainer l'organisme en détoxifiant le foie et les reins.

Elle est recommandée en cas d'**acné modérée**.

1 gélule matin et soir avec un grand verre d'eau chez l'enfant >12 ans et chez l'adulte, mais déconseillée pendant la grossesse et l'allaitement.

➤ **Pensée sauvage (partie aérienne) *Viola tricolor*** Famille des *Violaceae*

Elle contient des **tanins** qui, grâce à leurs propriétés astringentes, permettent de freiner la sécrétion de sébum. Elle contient également des **acides gras insaturés** et **vitamine E** qui ont des propriétés antioxydantes sur la peau.

On obtient une bonne action dépurative au niveau de la peau.

En infusion ou 1 gélule matin et soir avec un grand verre d'eau (pas chez l'enfant de moins de 15 ans ni pendant la grossesse ou l'allaitement). Elle peut également être utilisée en infusion et appliquée sur la peau à l'aide d'une compresse imbibée.

Au cours des premiers jours d'utilisation, il peut être observé l'apparition de boutons, cela révèle seulement une bonne réponse au traitement.

➤ **Ortie (partie aérienne) *Urtica dioica*** famille des *Urticaceae*

Elle est riche en vitamines et minéraux et en particulier en **zinc** qui a un effet anti-inflammatoire. Elle peut être utilisée en poudre à *incorporer dans un masque à l'argile ou en gélules* à prendre en cure de 1 à 3 mois.

➤ **Levure de bière *Saccharomyces cerevisiae***

C'est un champignon microscopique que l'on retrouve dans le moût de bière et sur la peau de certains fruits. Elle est riche en **vitamine B** et en **minéraux**.

Elle se présente en gélules ou en poudre, *2 grammes 2 à 3 fois par jour* selon le poids. Elle peut s'utiliser également en masque en diluant la poudre dans de l'eau jusqu'à obtenir une pâte. On laisse la préparation reposer quelques minutes puis on l'applique uniformément sur le visage durant 15 à 20 minutes.

Le tableau 5 résume la phytothérapie utilisable dans le traitement de l'acné.

Plante	Famille	Action	Utilisation
Avoine <i>Avena sativa</i>	<i>Poaceae</i>	Apaisante et antioxydante	<u>Poudre</u> 100 gr dans 1 litre d'eau à incorporer dans le bain (acné du dos) 1 càs dans un masque à l'argile (Acné du visage)
Bardane (racines) <i>Arctium lappa</i>	<i>Asteraceae</i>	Antibactérienne et dépurative	<u>Extrait sec :</u> 1 g par jour <u>Extrait de plante fraîche :</u> 1 c.à.c matin et soir
Pensée sauvage (partie aérienne) <i>Viola tricolor</i>	<i>Vioaceae</i>	Dépurative au niveau de la peau	<u>Infusion :</u> 1 càc dans 1 litre d'eau <u>Gélule :</u> 1 à 3 par jour
Ortie (partie aérienne) <i>Urtica dioica</i>	<i>Urticaceae</i>	Anti-inflammatoire	<u>Poudre</u> à incorporer dans un masque <u>Gélule</u> en cure, 1 à 2 gélules / jour pendant 1 mois
Levure de bière <i>Saccharomyces cerevisiae</i>	Champignon microscopique	Améliore l'état de la peau	<u>Poudre</u> ou <u>Gélule</u> 1g 3 fois/jour Cure de 3 à 6 mois

Tableau 5 Phytothérapie utilisée dans le traitement de l'acné [27] [28]

3.4 Hygiène-Cosmétologie

C'est une partie qui n'est pas à négliger et qui rentre dans la prise en charge de l'acné. Elle est même **parfois suffisante pour éradiquer une acné débutante**.

3.4.1 Nettoyage

Le but de cette étape est de débarrasser la peau de l'excès de sébum, des bactéries et des impuretés sans l'irriter ou l'assécher.

Il faut procéder à une **toilette douce matin et soir** avec des produits adaptés. En effet un nettoyage trop intense, ou avec des produits antiseptiques, détergents, alcoolisés ou parfumés, pourra entraîner une hyperséborrhée réactive et aggraver l'acné.

On utilise donc des **produits sans savon** et au **pH physiologique**. Plusieurs formes galéniques sont disponibles :

- **Les solutions micellaires** permettent un nettoyage sans rinçage. Elles s'utilisent sur un coton ou une compresse non tissée imprégnés de cette solution. Un deuxième passage avec un coton imbibé d'eau permet d'enlever tout résidu ou impureté.

Les nettoyants moussants sans savon sont retrouvés sous forme de pain, gel, mousse ou lait. Sur une peau préalablement humidifiée, on fait mousser une petite quantité de produit du bout des doigts. On rince ensuite à l'eau claire.

Pour terminer le nettoyage et apaiser la peau, il est intéressant de pulvériser de **l'eau thermale** sur le visage qu'on laissera agir quelques secondes.

Le séchage de la peau se fait par **tamponnement** après le rinçage avec une serviette douce. La peau est alors prête à recevoir les soins traitants ou émollients. Les mains doivent être parfaitement propres afin d'éviter tout risque de surinfection.

Le tableau 6 (Annexe 3 page 93) regroupe les produits d'hygiène pour peau acnéique.

3.4.2 Gommage

Une à deux fois par semaine, il est possible de réaliser un gommage léger, adapté aux peaux acnéiques, afin de **favoriser le renouvellement cellulaire** et **désincruster en douceur** les points noirs et boutons.

Ils sont à utiliser avec grande précaution en cas de traitement car ils risqueraient d'aggraver une peau déjà fragilisée. Ils sont même à **proscrire en cas de traitement par l'isotrétinoïne per os**.

Le tableau 7 (Annexe 4 page 93) regroupe les principaux produits de gommage pour peau acnéique.

3.4.3 Soins traitants pour peau acnéique [4]

Chez un patient acnéique, la peau est le plus souvent grasse et luisante en raison de l'hypersécrétion de sébum. Il faudra alors un produit matifiant, permettant de neutraliser la brillance et réduire sa production du sébum.

Pour une peau grasse, on utilisera des soins **séborégulateurs, matifiants** notamment à base d'acides de fruits ou d'Alpha Hydroxy Acides (AHA)

Pour une acné légère à modérée, il faudra utiliser des soins avec des actifs **séborégulateurs, kératorégulateurs et kératolytiques**, ainsi qu'**antibactériens**.

Le tableau 8 (Annexe 5 page 95) regroupe les principaux produits de soins pour peau acnéique.

3.4.4 Soins émollients pour peau acnéique

Les soins émollients sont à conseiller soit en alternance avec les produits de soins, soit chez les patients sous traitement local mais surtout sous isotrétinoïne par voie orale.

Il faudra alors un produit très riche pour compenser la déshydratation induite par ces traitements. Un stick labial est également à conseiller.

Le tableau 9 (Annexe 6 page 98) regroupe les principaux produits émollients pour peau acnéique.

3.4.5 Cosmétique

Les patients acnéiques sont demandeurs de produits capables de camoufler les boutons ou cicatrices. Il faut savoir les orienter vers des produits adaptés à la peau acnéique c'est à dire **non comédogène**, mais avec tout de même une bonne couvrance. De nombreux produits allient correction et soin.

Le démaquillage devra être rigoureux afin de ne pas obstruer d'avantage les pores et aggraver les lésions (solution micellaire ou huile végétale).

Le tableau 10 (Annexe 7 page 100) regroupe les principaux produits de maquillage pour peau acnéique.

3.4.6 Photoprotection

3.4.6.1 Les produits de protection solaire

Le soleil est l'ennemi des peaux acnéiques. Afin d'éviter l'effet rebond à la fin de l'été, la photosensibilisation due à certains traitements ainsi qu'une pigmentation des cicatrices, il est important de s'en protéger efficacement.

Il faut utiliser des produits de haute voire très haute protection. Ce qui correspond à un **SPF de 30 minimum**.

Il faut également choisir une **texture non grasse** et **non comédogène**.

Le tableau 11 (Annexe 8 page 102) regroupe les principaux produits de protection solaire pour peau acnéique.

3.4.6.2 Bonne utilisation d'un produit de photoprotection [29] [30]

Un produit de protection solaire doit être appliqué de façon **uniforme** avant l'exposition au soleil, sur toutes les parties du corps exposées et **en quantité suffisante** (pour mémoire, 6 cuillères à café (càc) pour l'ensemble du corps)

Il est nécessaire de **renouveler l'application toutes les 2 heures** ou après avoir transpiré, s'être baigné ou après tout frottement (sable, serviette de plage).

Malgré la photoprotection, on respectera les consignes de prévention consistant à proscrire toute exposition entre midi et 16 heures, ou une exposition prolongée.

Deuxième partie: L'aromathérapie dans l'acné

L'aromathérapie est une branche particulière de la phytothérapie. Elle consiste en l'utilisation des essences et des huiles essentielles en thérapeutique.

1 De la plante à l'huile essentielle

Nous développerons ici quelques définitions ainsi que le mode d'obtention, la composition et la toxicité d'une huile essentielle.

1.1 Essence, huile essentielle et hydrolat

1.1.1 Essence

L'essence est une substance volatile naturellement présente chez une plante aromatique. Elle est contenue dans des cellules spécialisées de la plante, les poches à essence. On l'extrait mécaniquement par **expression à froid**. Cela concerne exclusivement les **zestes** (ou péricarpe) des plantes du genre *Citrus* telles que l'**orange**, le **citron** et la **bergamote**.

1.1.2 Huile essentielle

L'huile essentielle (HE) correspond à l'essence extraite de la plante aromatique par **distillation à la vapeur d'eau**.

Selon la Pharmacopée Française VIIIème édition de 1965

« Une huile essentielle est un produit de composition généralement assez complexe renfermant les principes volatils contenus dans les végétaux, plus ou moins modifiés au cours de la préparation »

Selon la Pharmacopée Européenne

« Une huile essentielle est un produit odorant généralement de composition complexe, obtenu à partir d'une matière première végétale botanique définie, soit par un entraînement à la vapeur d'eau, soit par distillation sèche, soit par un procédé mécanique approprié sans chauffage. Une 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 l'Association Française de Normalisation (AFNOR), la norme AFNOR NT75 de 2006 stipule que :

« Une huile essentielle est un produit obtenu à partir d'une matière première végétale, soit par entraînement à la vapeur d'eau, soit par des procédés mécaniques à partir de

l'épicarpe des Citrus, soit par distillation sèche, et qui est séparé de la phase aqueuse par des procédés physiques »

1.1.3 Hydrolat aromatique (HA) [31]

Du latin *-hydro-* eau et *-lat-* lait, l'hydrolat a un **aspect laiteux** et est également appelé « eau florale ».

Il correspond à l'eau distillée récupérée à la sortie de l'alambic après décantation et séparation de l'HE. L'hydrolat aromatique contient **très peu d'HE (0,05 à 1%)**.

Du fait de sa faible concentration en HE, il ne présente **aucune contre-indication** ni interaction médicamenteuse.

Les hydrolats aromatiques sont très utilisés dans les soins cosmétiques. Ils n'ont pas forcément les mêmes propriétés et donc les mêmes utilisations que l'HE des plantes dont ils sont issus.

1.2 Plusieurs modes d'obtention

1.2.1 L'expression

Elle consiste à **briser mécaniquement les poches des zestes** (péricarpe) de plantes du genre Citrus afin de recueillir les essences. Elle est réalisée sur les **fruits à l'état frais**. Les fruits frais entiers sont pressés à froid ou râpés sous un jet d'eau, puis le liquide est centrifugé afin de séparer le jus de l'essence

On obtient une fraction volatile et une fraction non volatile. La fraction non volatile contient des antioxydants naturels.

L'expression à froid n'entraîne **aucune modification chimique** de l'essence aromatique.

1.2.2 La distillation par la vapeur d'eau

C'est un procédé utilisé depuis l'Antiquité. Grâce au **caractère hydrophobe des HE** et à leur point d'ébullition relativement bas, les molécules aromatiques volatiles sont entraînées par la vapeur d'eau.

La figure 4 illustre ce procédé de distillation à la vapeur d'eau. De l'eau est portée à ébullition. La vapeur d'eau va ensuite traverser la matière végétale en entraînant avec elle les molécules volatiles aromatiques. Puis cette vapeur d'eau chargée en HE est refroidie le long d'un serpentín. L'eau se condense et est recueillie dans un essencier.

L'HE ayant une densité plus faible que l'eau (sauf celles de Cannelle et Giroflier), elle se retrouve à la surface et peut être récupérée par **décantation**.

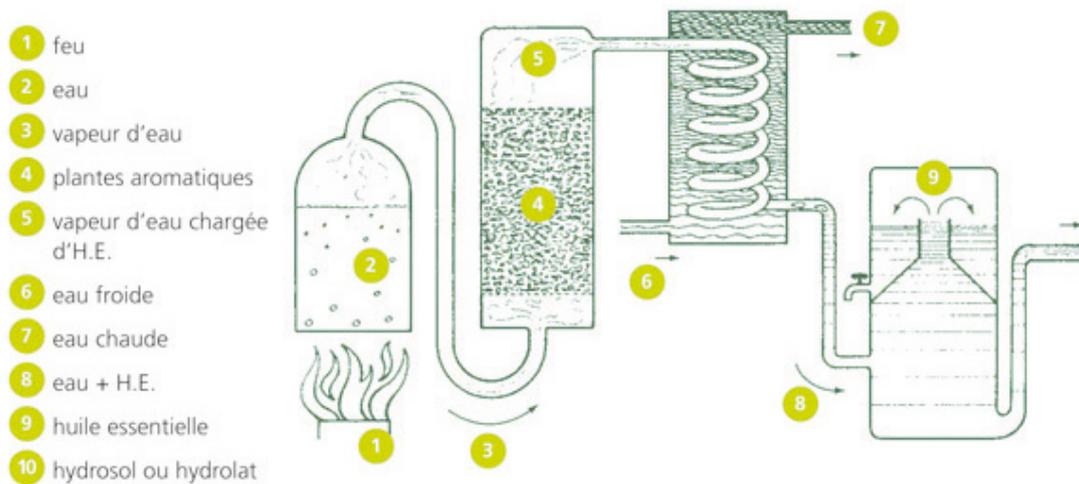


Figure 4 : Procédé de distillation à la vapeur d'eau

1.2.3 Autres méthodes utilisables

- **Hydrodiffusion**

C'est une méthode de distillation à la vapeur d'eau, mais contrairement à celle-ci où le flux de vapeur d'eau est ascendant, ici la vapeur d'eau traverse la matière première végétale du haut vers le bas. Il en résulte un gain de temps et une économie de vapeur d'eau.

- **Extraction au dioxyde de carbone supercritique (CO₂ supercritique)**

La plante aromatique est traversée par le CO₂ supercritique, l'HE est alors dissoute dans le CO₂ supercritique. Le CO₂ est ensuite porté à l'état gazeux et se sépare de l'HE. Il est ensuite remis à l'état supercritique. Cette technique est non toxique, utilise un solvant chimiquement inerte mais reste coûteuse à mettre en place.

- **Extraction par microondes,**

Soit on procède à une hydrodistillation et l'eau est alors chauffé par microondes, soit l'extraction se fait sous vide, sans eau. L'HE est extraite sous l'effet de l'agitation des molécules d'eau de la plante. Grâce à cette méthode le temps d'extraction est considérablement réduit, et les altérations liées à la présence d'eau sont diminuées.

- **Enfleurage**

Cette méthode est réservée aux fleurs et utilise la liposolubilité des essences. Elle consiste à plonger les fleurs dans un bain de graisse animale chauffée à plusieurs reprises jusqu'à saturation. On obtient une pommade, qui une fois lavée à l'éthanol donne l'essence absolue.

2 Huiles végétales utilisées pour diluer les huiles essentielles

Les huiles végétales (HV) sont des corps gras que l'on obtient à partir de fruits ou graines de plantes oléagineuses.

Elles sont de qualité médicale lorsqu'elles sont obtenues par pression à froid et qu'elles n'ont donc subi aucune modification de leur composition que pourrait entraîner un pressage trop fort (augmentation excessive de température). Elles sont alors dites «**vierges et de première pression à froid**».

2.1 Composition des huiles végétales

Les huiles végétales sont essentiellement composées de **triglycérides**. Ces triglycérides sont formés d'Acides Gras (AG) qui sont soit saturés (tous les atomes de carbone sont hydrogénés) soit mono- ou poly-insaturés (les atomes de carbone sont liés par une ou plusieurs double liaisons)

Les principaux acides gras présents dans les HV sont:

- **L'acide alpha-linolénique** : AG essentiel aux propriétés anti-inflammatoires, et qui forme un film protecteur à la surface de la peau. Il permet donc de retenir l'eau, et d'apporter de l'élasticité à la peau.
- **L'acide gamma-linolénique** : il augmente l'immunité, est antiallergique et antioestrogène.
- **L'acide oléique** : oméga 9, nutritif pour la peau, il lui apporte souplesse, douceur, éclat (par voie orale, il diminue le cholestérol total et augmente le HDL).
- **L'acide linoléique**, oméga 6, AG essentiel, il entre dans la composition des céramides qui sont des facteurs de cohésion cellulaire (« ciment » entre les cellules), forme un film lipidique sur la peau donc hydratation
- **L'acide palmitoléique**, oméga 7, antioxydant et anti-inflammatoire

En minorité, on retrouve dans la composition des HV, des molécules insaponifiables : vitamines A D E K, antioxydants naturels qui évitent aux huiles de rancir.

Les HV se conservent à l'abri de la lumière et de la chaleur.

2.2 Indice de comédogénicité [62]

Selon la plante dont elles proviennent, les HV ont un **indice de comédogénicité** qu'il faut prendre en compte pour leur utilisation sur une peau acnéique.

Le tableau 12 regroupe les indices de comédogénicité de quelques huiles végétales.

<i>Indice</i>	<i>Comédogénicité</i>	<i>Huiles végétales</i>
0	Pas du tout comédogène	Argan, avocat, noisette, jojoba
1	Peu comédogène	Calophylle, carthame, pépin de raisin, ricin, sésame
2		Abricot, amande douce, bourrache, macadamia, onagre
3	Comédogène	Rose musquée
4		Coco
5	Très comédogène	Germe de blé 5

Tableau 12 : Indice de comédogénicité des huiles végétales

Pour les peaux acnéiques, il faut privilégier l'utilisation des HV à faible indice de comédogénicité c'est à dire de 0 à 1 afin de ne pas risquer d'aggraver ou de créer de nouveaux comédons.

2.3 Description des huiles végétales non comédogènes à privilégier pour une peau acnéique

- **Argan *Argania spinosa*** famille des Sapotaceae

Cette HV, au léger goût de noisette, est issue de l'arganier. Elle est obtenue à partir des amandons (graines contenues dans la coque dure).

Acide linoléique 34%

Acide oléique 46%

Acide palmitique : 12,6%

Vitamine E 8%

Cette HV a un rôle protecteur, cicatrisant et nourrissant pour la peau.

- **Avocat *Laurus persea*** famille des Lauraceae

L'avocatier est un arbre pouvant atteindre 15 m de hauteur. Il produit des fruits (baies) charnus, en forme de poire pouvant aller de 100g à 1kg, pressés afin d'obtenir l'HV.

Acide oléique 68%

Acide palmitique 14%

Acide linoléique 10%

L'HV d'avocat possède des propriétés hydratantes, calmantes et cicatrisantes.

- **Noisette *Corylus avellana*** famille des Betulaceae

La noisette est le fruit oléagineux le plus riche en lipides. L'HV de noisette est obtenue par pression à froid de ce fruit.

Acide oléique 79,6%

Acide linoléique 11%

Acide palmitique 5,7%

Cette HV est très fluide et pénètre très rapidement dans la peau. Elle régule la production de sébum des zones grasses et laisse la peau souple.

- **Jjoba *Simmondsia chinensis*** famille des Simmondsiaceae

Le Jjoba est un arbuste dont les graines sont utilisées pour obtenir l'HV.

Acide gadolénique 73%

Acide érucique 14%

Acide oléique 9,1%

Ces propriétés séborégulatrices en font une HV très intéressante pour la peau acnéique.

3. Mode d'action et toxicité des huiles essentielles

Le mode d'action et la toxicité des huiles essentielles s'expliquent par leur composition. Nous décrirons donc ici les différents composés chimiques et leurs propriétés.

3.1 Principales fonctions chimiques et propriétés

Grâce à la chromatographie, on connaît parfaitement le chimiotype (composition moléculaire) des HE. Il est impératif de connaître la structure, le pourcentage, voire la dose létale et l'activité des composants présents dans les HE.

Il faut cependant garder à l'esprit que l'action des HE ne peut se résumer aux propriétés de leurs composants.

Nous allons étudier ces différentes molécules. Elles sont classées en commençant par les plus bactéricides

3.1.1 Aldéhydes aromatiques

➤ Activités générales

Ils possèdent une fonction aldéhyde lié à un cercle aromatique. Ces molécules ont des propriétés anti-infectieuses.

➤ Les principaux aldéhydes aromatiques

Le **cinnamaldéhyde** (figure 5) est retrouvé dans l'HE de Cannelle *Cinnamomum verum* (écorce)

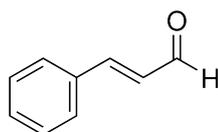


Figure 5 : Aldéhyde cinnamique

➤ Toxicité

Les aldéhydes aromatiques ne possèdent pas de toxicité importante aux doses thérapeutiques. Ils sont toutefois dermocaustiques et irritants pour les muqueuses. Les HE contenant ces composés doivent être dilués à 10% en mélange dans une HV pour un usage cutané. Elles sont contre indiquées par voie aérienne.

3.1.2 Phénols

➤ Activités générales

Molécules possédant une fonction alcool. Ce sont des anti-infectieux très puissants et à large spectre d'action (bactérie gram+ et gram-). Les phénols (figure 6) sont également immunostimulants, toniques et antioxydants.

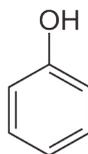


Figure 6 : Structure des Phénols

➤ Principaux Phénols

Le **carvacrol** est retrouvé dans l'HE de Sarriette des montagnes *Satureja montana* Lamiaceae (30%)

Le **thymol** est retrouvé dans l'HE de Thym vulgaire à thymol *Thymus vulgaris thymoliferum* Lamiaceae (42%)

L'**eugénol** est retrouvé dans l'HE de Giroflier *Syzygium aromaticum* Myrtaceae (83%)

➤ Toxicologie

Les phénols sont à utiliser avec précaution car ils ont une toxicité importante. Utilisés purs sur la peau, ils sont dermocaustiques Ils sont également hépatotoxiques à haute dose.

On limitera cette toxicité en utilisant les HE phénolées en local sur des zones peu étendues, diluées dans une HV. Et par voie orale, on les associera à une HE hépatoprotectrice telle que le romarin, le citron ou la menthe.

3.1.3 Alcools monoterpéniques (ou monoterpénols)

➤ Activité générale

Ce sont de puissants anti-infectieux : antibactériens à large spectre, antiviraux, antifongiques et plus faiblement antiparasitaires. On retrouve une action immunostimulante et neurotonique.

➤ Principaux alcools monoterpéniques

Le **linalol** est retrouvé dans l'HE de Bois de Rose *Aniba rosaeodora* Lauraceae (95%)

Le **géraniol** est retrouvé dans l'HE de Palmarosa *Cymbopogon martinii var. motia* Poaceae (70-80%)

Le **citronellol** (figure 7) est retrouvé dans l'HE de Geranium rosat *Pelargonium graveolens* Geraniaceae (50%)

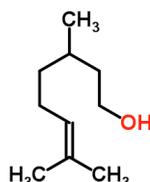


Figure 7 : Structure d'un alcool monoterpénique : le citronellol

➤ Toxicité

Les monoterpénols ont une toxicité plus faible que celle des phénols (toxicité cutanée et hépatique). Une vigilance particulière sera apportée lors de la délivrance de l'HE de Menthe poivrée (*Mentha piperita* Lamiaceae) ; le menthol contenu pouvant entraîner des spasmes bronchiques chez l'enfant en cas d'application sur les muqueuses

nasales ou le haut du buste. Il sera à proscrire chez la femme enceinte et l'enfant de moins de 7 ans.

3.1.4 Aldéhydes non aromatiques

➤ Activité générale

Les aldéhydes non aromatiques (figure 8) sont anti-inflammatoires et possèdent une action sédative sur le système nerveux. Ils sont également antiseptiques aériens et présentent une activité antivirale non négligeable. L'activité antibactérienne est faible mais présente.

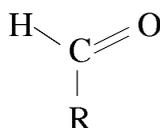


Figure 8 : Structure d'une fonction aldéhyde

➤ Principaux aldéhydes

Le **néral** et le **géraniol** sont retrouvés dans l'HE de Citronnelle *Cymbopogon citratus* Poacées.

Le **citronellal** est retrouvé dans l'HE d'Eucalyptus citronné *Eucalyptus citriodora citronnellaliferum* Myrtacées

➤ Toxicité

Les aldéhydes non aromatiques ne présentent pas de toxicité mais certains présentent un effet irritant sur la peau, les muqueuses oculaires et respiratoires.

Les HE en contenant doivent être dilués au moins à 50% dans une huile végétale. Elles sont à déconseiller aux personnes à peau sensible et aux nourrissons.

3.1.5 Lactones

➤ Activité générale

Les lactones (figure 9) ont une activité mucolytique, expectorante et hépatostimulantes. Elles sont également anti-infectieuses (surtout antiparasitaire et antifongique).

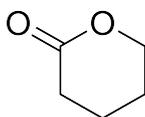


Figure 9 : Structure d'une lactone

➤ Principales lactones

L'**alantolactone** est retrouvée dans l'HE d'Inule odorante *Inula graveolens* Asteraceae.

➤ Toxicité

Les lactones sont neurotoxiques à haute dose par voie orale à haute dose et allergisantes par voie cutanée. Elles sont pour cela contre indiquées chez la femme enceinte et allaitante

3.1.6 Cétones

➤ Activité générale

Les cétones (figure 10) sont des molécules ayant une activité cicatrisante, mucolytique et lipolytique. Certaines sont cholagogues et cholérétiques.

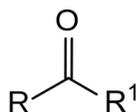


Figure 10 : Structure d'une cétone

➤ Principales cétones

La **menthone** retrouvée dans l'HE de Menthe poivrée *Mentha x piperita* Lamiaceae (20 à 30%)

La **verbénone** retrouvée dans l'HE de Romarin à verbénone *Rosmarinus officinalis verbenoniferum* Lamiaceae (5 à 15%)

La **thujone** retrouvée dans l'HE de Sauge officinale *Salvia officinalis* Lamiaceae (45%)

La **bornéone** retrouvée dans l'HE de Romarin à camphre *Rosmarinus officinalis camphoriferum* Lamiaceae (30%)

La **carvone** retrouvé dans l'HE de Carvi *Carum carvi* Lamiaceae (45%)

➤ Toxicité

Les cétones ont une toxicité per os importante. A fortes doses elles peuvent entraîner des convulsions et hallucinations. Elles sont fortement neurotoxiques, abortives, et stupéfiantes.

Les HE en contenant sont donc interdites aux femmes enceintes, durant l'allaitement, et aux malades épileptiques. Chez les enfants de moins de 10 ans les traitements seront de courte durée! Il ne faudra pas dépasser 30% de cétones dans une préparation.

3.1.7 Ethers

➤ Activité générale

Les éthers (figure 11) sont antispasmodiques et sédatifs. Ils ont également une action bactéricide aléatoire.

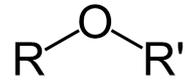


Figure 11 : Schéma d'un éther

➤ Principaux éthers

L'**estragole** (méthyl-chavicol) est retrouvé dans l'HE d'Estragon *Artemisia dracunculus* Asteraceae (75%)

L'**anéthole** est retrouvé dans l'HE d'Anis étoilé *Illicium verum*

L'**eugénol** est retrouvé dans l'HE de Clou de Girofle *Eugenia caryophyllus* Myrtaceae

➤ Toxicité

Les éthers ont une toxicité faible. Les HE qui en contiennent peuvent être utilisées par voie orale ou rectale. Pour une application cutanée, on les diluera tout de même à 50% dans une huile végétale.

3.1.8 Terpènes : mono- et sesquiterpènes [37] [36] [31]

➤ Activité générale

Ils sont décongestionnants du système respiratoire, veineux et lymphatique.

➤ Principaux terpènes

Le **pinène** retrouvé dans l'HE de Pin sylvestre *Pinus sylvestris* Abietaceae(50%)

Le **limonène** retrouvé dans l'HE de Petit grain bigaradier *Citrus aurantium var. amara* (zeste) Rutaceae (75%)

➤ Toxicité

Purs, les terpènes sont irritants pour la peau.

3.2 Mode d'action des huiles essentielles

Les HE ont de nombreuses propriétés : antibactériennes, antalgiques, antifongiques, sédatives... Nous traiterons l'activité antibactérienne des HE afin de pouvoir limiter la croissance de P Acnes.

3.2.1 *Activité bactéricide des huiles essentielles [32] [33] [34] [35]*

L'action bactéricide des huiles essentielles est étudiée depuis longtemps. Elle serait probablement influencée par différents paramètres tels que la **nature des molécules aromatiques**, la **proportion** de ces molécules ainsi que par la **combinaison** de ces molécules entre elles pouvant créer des synergies.

Les différentes études réalisées à ce sujet s'intéressent aux mécanismes d'action sur des bactéries gram+ (le plus souvent Staphylococcus aureus) et gram- (Escherichia Coli ou E. coli). Il est difficile de proposer un mode d'action général compte tenu de la diversité des HE qui existent, de la diversité de leur composition, et de la sensibilité spécifique de chaque souche bactérienne.

On peut tout de même observer que les **bactéries gram + sont plus sensibles aux HE que les gram -** d'après certains résultats. Une explication plausible peut être la suivante : la structure de la paroi des bactéries gram+ est moins complexe que celle des gram-.

Propionobacterium acnes étant un bacille gram+, on peut supposer une bonne réponse à l'action bactéricide des HE.

Le mode d'action de l'activité antibactérienne des HE serait dû à un effet fluidifiant sur les membranes lipidiques bactériennes. En raison du **caractère lipophile** de ces molécules, elles vont s'insérer dans la bicouche lipidique.

Selon la nature de la bicouche lipidique et/ou la perméabilité des composants de l'HE, les résultats observés sont :

- dégradation de la paroi bactérienne
- dégradation de la membrane cytoplasmique
- fuite de composants intracellulaires.
- inhibition de l'activité respiratoire de la cellule

3.2.2 Aromatogramme/CMI [36]

Il permet d'évaluer, de manière fiable et reproductible, l'activité bactéricide des HE vis à vis de bactéries données. Cette technique s'apparente aux études des antibiotiques (antibiogrammes).

Dans une boîte de Petri, avec un milieu Mueller Hinton, on ensemence à la surface de la gélose une suspension bactérienne ou un germe donné. Sur cette surface microbienne, on vient placer des petits disques de buvard stérile, préalablement imprégnés des HE à tester (en général 5 à 7 microlitres par disque). On laisse incuber à l'étuve à 37°C pendant 24h.

Des halos d'inhibition de taille plus ou moins importante vont se créer autour des pastilles en fonction du pouvoir bactéricide de l'HE, c'est à dire une auréole claire et transparente, circulaire à bord net et au delà de laquelle le milieu est trouble en raison de la prolifération des germes. On mesure alors le diamètre des auréoles (incluant le disque) afin de définir l'activité microbienne in vitro de l'huile essentielle testée : c'est le **diamètre d'inhibition**.

Plus le halo est grand plus l'HE est bactéricide sur le germe ensemencé.

La figure 12 représente différents diamètres d'inhibition.

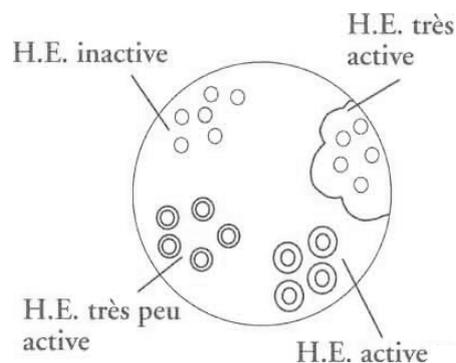


Figure 12 : Schéma représentant les halos d'inhibition [36]

On peut également définir la **CMI** : Concentration Minimale Inhibitrice : concentration minimale qui permet d'inhiber la croissance bactérienne.

La limite de cette méthode reste celle des études in vitro. Elle apporte néanmoins une bonne indication sur le spectre d'activité de l'HE.

3.2.3 Résultat de l'aromatogramme de quelques HE contre P. acnes

Le tableau 13 regroupe les résultats d'aromatogrammes de différentes HE contre P. Acnes.

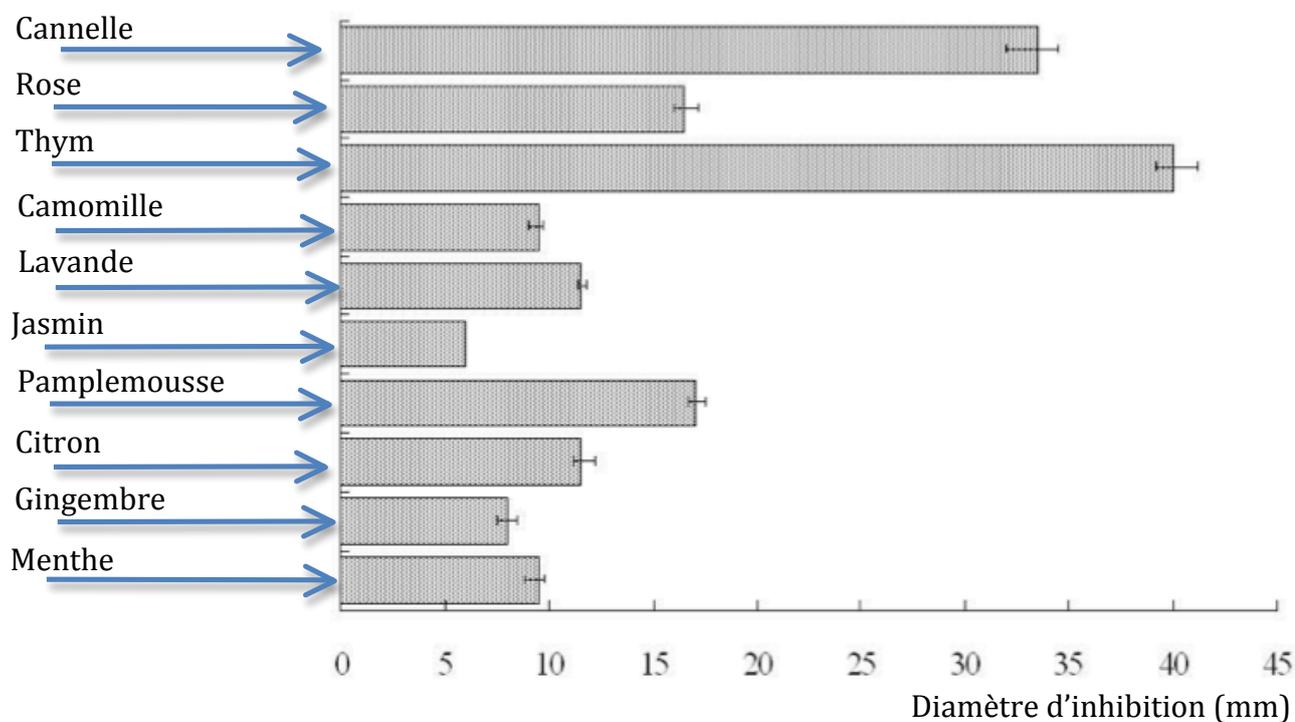


Tableau 13 Diamètre d'inhibition de 10 HE contre P. Acnes [57]

On peut déjà remarquer que les HE de Cannelle et de Thym ont un diamètre d'inhibition très élevé, ce qui traduit une bonne action contre P. acnes.

3.3 Toxicité des huiles essentielles [38]

Selon les données du centre antipoison de Nancy, le nombre de cas d'intoxication par les HE a augmenté de manière significative ces dernières années. (234 cas entre 2008 et 2010 contre 59 cas entre 2000 et 2003). Le pharmacien se doit donc de connaître la toxicité des HE afin de les délivrer au patient en toute sécurité

La toxicité des HE sera différente en fonction, tout d'abord de l'**HE utilisée**, mais également de la **fréquence d'utilisation** de l'HE, de la **voie d'administration** ainsi que du **profil du patient** à qui elle s'adresse.

3.3.1 Toxicité selon la fréquence d'utilisation

Comme pour de nombreuses substances chimiques, la toxicité d'une HE peut être aigue ou chronique.

3.3.1.1 Toxicité aigue [39] [40]

Elle se manifeste dans les minutes qui suivent l'introduction de l'HE dans l'organisme après une administration unique. Elle dépend de la **concentration** de l'HE

La toxicité aigue par voie orale est étudiée en mesurant la **dose létale 50% (DL50)**. C'est à dire la dose à laquelle on obtient la mort de 50% des sujets testés. Plus la DL50 est faible, plus l'HE est toxique. La DL50 est exprimé en mg/kg.

L'HE la plus toxique est l'HE de Blodo *Peumus boldus* avec une DL50 de 0,13g/kg ce qui représente une dose létale de 9,1 g pour un Homme de 70 kg. La majorité des HE est considérée comme étant « légèrement toxique » avec une dose toxique comprise entre 1 à 5 g/kg.

La toxicité aigue par voie cutanée est également étudiée par la mesure de la DL50, mais, tout comme celle par voie orale, la limite de ces études est l'extrapolation à l'Homme.

3.3.1.2 Toxicité chronique [36]

Elle correspond à la toxicité qui apparaît lors de l'utilisation répétée à des doses non létales d'HE (par voie interne ou externe). Elle dépend de la **fréquence** et de la **durée totale d'exposition** à l'HE.

Plusieurs notions interviennent dans cette toxicité :

- le **temps d'exposition** : court, moyen, long terme (de quelques jours, mois jusqu'à une à plusieurs années d'utilisation).
- le **temps de latence** : durée entre la première utilisation de la substance et la manifestation de la toxicité.

3.3.2 Toxicité selon la voie d'intoxication

La toxicité sera différente selon l'utilisation, orale ou locale, de l'HE.

3.3.2.1 Voie orale

❖ Toxicité locale

Administrées par voie orale, certaines huiles essentielles peuvent être responsables d'une toxicité locale qui se traduit principalement par une **irritation ou inflammation des muqueuses**.

L'administration sous forme de gélules, en évitant le contact direct avec le tractus digestif, permet de limiter cette toxicité locale.

Utilisées non diluées, les HE riches en cinnamaldehyde, eugenol, carvacrol ou thymol sont celles qui ont le plus de risque d'entraîner une irritation.

❖ *Toxicité systémique*

Certaines huiles essentielles, prises par voie orale, peuvent être à l'origine d'une toxicité systémique :

- ***Neurotoxicité***

Les HE contenant des cétones, et en particulier le camphre, α - et β -thuyone, pinocamphone et pulegone, sont neurotoxiques et présentent un risque de convulsions dose-dépendant.

Les principales HE à cétones sont celles d'Absinthe, d'Armoise, de Cèdre, d'Hysope et de Sauge officinale.

- ***Néphrotoxicité***

La toxicité rénale est rare et le plus souvent due à un surdosage. Les HE riches en monoterpènes prises sur une longue période peuvent détériorer les néphrons.

L'HE de Moutarde pourrait avoir un effet toxique sur le rein à dose thérapeutique (après extrapolation de résultats obtenus chez le rat).

- ***Hépatotoxicité***

Le foie est un organe particulièrement à risque car il est le lieu de formation de métabolites secondaires actifs.

Les phénols et le salicylate de méthyle sont hépatotoxiques à dose supérieure la dose thérapeutique ou lors de traitement au long cours.

- ***Hématotoxicité [41]***

Une étude expérimentale montre que certaines HE à phénols pourraient entraîner la lyse des érythrocytes.

- **Mutagénicité et génotoxicité**

Certains constituants des HE sont promoteurs de lésions cancéreuses. D'autres sont non seulement promoteurs mais également initiateurs tels que le safrole, estragole et méthyleugenol.

- **Reprotoxicité**

Certaines HE sont toxiques chez la femme enceinte et peuvent entraîner des malformations chez le fœtus.

3.3.2.2 Voie cutanée [36]

La toxicité par voie cutanée est difficile à prévoir et dépend de plusieurs facteurs : la concentration et la quantité d'HE, le degré d'absorption cutané ainsi que le degré de réactivité entre le système immunitaire et l'HE.

On gardera à l'esprit, d'une part que toute HE est susceptible d'entraîner une réaction de sensibilisation lors d'un usage sur une longue période, et d'autre part que les HE oxydées sont plus susceptibles d'entraîner des réactions cutanées.

❖ Dermocausticité [42]

Certaines HE sont dermocaustiques, c'est à dire qu'elles peuvent entraîner une irritation de la peau et des muqueuses, provoquant une sensation de brûlure intense et immédiate. Le carvacrol, le thymol et les aldéhydes aromatiques sont les principaux composants responsables de la dermocausticité d'une HE.

❖ Allergie cutanée [44]

L'Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé (ANSM) a établi une liste des substances potentiellement allergisantes utilisées dans les produits cosmétiques. Depuis le 11 Mars 2005, l'étiquetage des produits cosmétiques doit obligatoirement faire apparaître la présence de ces substances, dans le but d'en informer le consommateur.

Le tableau 14 (Annexe 9 page 102) regroupe ces molécules potentiellement allergisantes.

Une réaction allergique peut survenir après l'application sur la peau d'HE riche en lactone (Thym à thymol) ou en aldéhyde aromatique (Cannelle de Ceylan,).

On distingue 2 types de réactions allergiques aux HE présentant toujours une phase de sensibilisation

Type I : Hypersensibilité immédiate, ou urticaire de contact, apparaît rapidement. Il est Immunoglobuline E (Ig E) médié, on a alors agrégation des plaquettes et libération d’histamine.

Le choc anaphylactique est le cas le plus grave d’hypersensibilité immédiate, un seul cas a été relaté, cas d’une femme après application d’HE contenant des cinnamaldéhyde.

Type II : Hypersensibilité retardée, phase de sensibilisation lors d’un premier contact avec la substance, puis lors d’un second contact, une réaction inflammatoire apparaît. Un haptène et une protéine tissulaire forme un complexe qui est alors reconnu par le système immunitaire. La réaction est médiée par les Lymphocytes T.

❖ Phototoxicité [45] [46]

La phototoxicité se caractérise par une dermatite aigue parfois accompagnée de bulles ou de vésicules. Elle survient le plus souvent après une application externe de l’HE ; par voie orale la phototoxicité est beaucoup plus rare.

Le comportement de la peau face au soleil dépend du phototype (**tableau 15**).

Phototype	Cheveux	Peau	Bronzage
0	Blancs	Albinos	0
I	Roux	Laiteuse	0
II	Blonds	Claire	Léger hâle
III a	Blonds	Claire	Hâle clair
III b	Châtains	Mate	Hâle foncé
IV	Bruns	Mate	Foncé
V	Bruns	Mate	Très foncé
VI	Noirs	Noire	Noir

Tableau 11 Les différents phototypes de peau

Les personnes de phototypes clairs (I à III) sont plus à risque que les personnes au phototype foncé.

Les HE responsables de phototoxicité sont celles contenant des **furocoumarines** c'est à dire les essences du genre *Citrus*, l'Angélique *Angelica archangelica*, la Lavande vraie *Lavandula vera* et le Lavandin super *Lavandula hybrida clone super*.

Les cas cliniques 1 et 2 illustrent la phototoxicité de l'huile essentielle de Bergamote.

➤ *Cas clinique 1*

Une femme de 54 ans de phototype III consulte suite à l'apparition de lésions rouges oedémateuses sur le visage, avec présence de phlyctènes et de croûtes (figure 13).

Le médecin conclut à une brûlure induite par l'HE de Bergamote. En effet, elle s'est exposée plusieurs heures au soleil après avoir utilisé de l'HE de Bergamote trois jours plus tôt sur le visage.



Figure 13 Brûlure due à l'HE de bergamote après exposition solaire [46]

➤ *Cas clinique 2*

Une femme de 41 ans phototype II présente plusieurs lésions rouges oedémateuses avec la présence de phlyctènes sur le cou, les bras, le visage, les paumes et les cuisses (figure 14).

La patiente a été en contact avec de la vapeur d'HE de Bergamote et s'est ensuite exposée à des rayons UVA dans un salon de bronzage. Les lésions sont apparues 48 à 72h après l'exposition aux UVA.



Figure 14 Brûlure induite par l'HE de bergamote après exposition à une lampe UV (A : poignet B : mollets)[46]

La phototoxicité est dépendante de plusieurs facteurs tels que la **zone d'application**, l'**hydratation** de la peau, le **phototype** de peau, l'**intervalle de temps** entre l'application de l'HE ainsi que le **type** et l'**intensité de l'irradiation**.

❖ *Passage systémique possible [47]*

La toxicité cutanée ne se limite pas à son action sur la peau. En effet, la présence de composants très liposolubles facilement absorbés par la peau peut entraîner une toxicité systémique comparable à l'utilisation de la voie orale.

En 2004, la spécialité Vicks Babybalm® (contenant de l'eucalyptol et du camphre) a été retiré du marché en raison d'effets neurologiques observés chez le nourrisson.

3.3.2.3 *Voie pulmonaire*

De nombreuses HE sont utilisées en **diffusion** (purification de l'air, détente) ou en **inhalation** (le plus souvent en cas d'infections ORL). Pour l'une ou l'autre de ces méthodes, il existe un risque d'**irritation** du nez et des bronches en cas d'inhalation prolongée et si l'HE utilisée est irritante.

3.3.2.4 *Voie rectale [48] [49]*

La voie rectale est une voie souvent utilisée chez le nourrisson et l'enfant chez lesquels la voie orale peut être compliquée. La voie rectale permet une rapidité d'action et limite l'effet de premier passage hépatique.

Les HE peuvent irriter la muqueuse anale. (On peut limiter l'irritation en rinçant le suppositoire à l'eau ou en l'enduisant d'HV de calendula avant son administration)

➤ *Cas des suppositoires contenant des dérivés terpéniques*

Le 25 Mai 2010, la Commission nationale de pharmacovigilance a décidé la contre-indication des spécialités suppositoires à base de dérivés terpéniques des listes I et II chez le nourrisson de moins de 24 mois. En 2011 elle élargit cette contre-indication aux enfants ayant des antécédents de convulsions fébriles ou d'épilepsie.

En effet, des effets indésirables rares mais graves, essentiellement des convulsions mais également des lésions rectales et des urticaires plus ou moins généralisés, avaient été observés après l'usage de ces spécialités.

Depuis juillet 2006, la spécialité « Coquelusédal® suppositoires nourrissons » ne contient plus d'HE de Niaouli.

3.3.3 Toxicité selon le patient

La toxicité d'une HE peut enfin dépendre du type de patient auquel la substance est destinée.

3.3.3.1 Femme enceinte ou allaitante

❖ La femme enceinte [38] [40]

La plupart des thérapeutiques allopathiques étant contre indiquées pendant la grossesse, les femmes enceintes recherchent des alternatives « naturelles » pour soigner leurs maux. L'aromathérapie peut sembler une bonne solution. Cependant les HE peuvent s'avérer dangereuses pour la femme enceinte et surtout pour le fœtus.

En effet le **placenta** se comporte comme une **zone d'échange** entre la mère et le fœtus et non comme une barrière. Des substances de faible poids moléculaire et liposolubles peuvent facilement traverser le placenta et causer des dommages.

Chez la femme enceinte, l'étude de la toxicité des HE est difficile (comme pour beaucoup d'autres médicaments de thérapeutiques « classiques »). Les études chez le rat sont difficilement exploitables car les réels effets toxiques chez le fœtus sont difficiles à reconnaître.

On parle souvent d'un risque abortif de certaines HE. Il n'y a pourtant pas de preuve que l'application externe d'HE puisse avoir un réel effet abortif. L'effet abortif serait plutôt une conséquence de la toxicité de l'HE sur la mère, due à l'administration d'une dose toxique

Pendant le premier trimestre de grossesse, toutes les HE sont interdites. C'est un principe de précaution qu'il faut respecter même si le risque reste théorique. Pendant le 2^{ème} et 3^{ème} mois de grossesse, de nombreuses HE peuvent être utilisées. **Le tableau 16 regroupe les HE pouvant être utilisées chez la femme enceinte à partir du 2ème trimestre de la grossesse.**

Arbre à thé	Eucalyptus citronné	Lentisque pistachier	Tanaisie annuelle
Basilic exotique	Gaulthérie couchée	Mandarine	Thym à thujanol
Bergamote	Genévrier commun	Myrrhe amère	Verveine citronnée
Bois de Hô	Géranium rosat	Oranger	Ylang-ylang
Camomille	Gingembre	Palmarosa	
Cardamome	Inule odorante	Petit grain bigaradier	
Ciste ladanifère	Laurier noble	Ravintsara	
Citron	Lavande aspic	Rose de Damas	
Estragon	Lavande officinale	Saro	
Eucalyptus radié	Lavandin super	Sassafras	

Tableau 12 Huiles essentielles autorisées pendant le 2ème et 3ème trimestres de la grossesse aux doses physiologiques et thérapeutiques [50]

❖ *La femme allaitante*

La plupart des médicaments pris au cours de l'allaitement se retrouvent excrétés dans le lait maternel. Les HE passent dans le lait selon le même mécanisme : elles traversent le placenta par diffusion passive.

Une étude montre que l'administration de safron à une souris allaitante 1 jour sur 2 pendant les 12 jours suivant l'accouchement entraînait le développement de tumeurs hépatocellulaires chez les descendants mâles contrairement aux descendants femelles ou de contrôle.

3.3.3.2 *Enfant*

Les nourrissons sont très sensibles à la neurotoxicité. De par leurs systèmes immatures (foie, barrière hémato-encéphalique, rein) l'élimination des HE est plus lente et le risque de surdosage est donc plus important.

De plus, leur peau plus fine facilite le passage des HE par voie cutanée, il faut donc toujours les diluer.

3.3.3.3 *Patient avec un traitement chronique*

❖ *Les patients épileptiques*

Certaines HE abaissent le seuil épileptogène et peuvent entraîner des convulsions chez certaines personnes à risque. Les personnes les plus à risque sont les jeunes enfants dont l'épilepsie n'a pas encore été diagnostiquée. Les patients épileptiques sous traitement restent plus vulnérables que les personnes non épileptiques.

Les HE à proscrire chez le patient épileptique sont, entre autre, le Romarin CT verbenone, la Sauge officinale, l'Hysope et le Fenouil.

❖ *Les patients sous traitements anticoagulants oraux*

Certaines HE ont montré un effet sur la coagulation du sang. Les HE d'Helichryse italienne, Gaulthérie, Ail, Oignon, et Bouleau sont à proscrire chez les patients présentant des troubles de la coagulation.

❖ *Les patients diabétiques*

Certaines HE peuvent modifier le taux de glucose dans le sang. Certaines peuvent aggraver une hypoglycémie alors que d'autres peuvent entraîner une hyperglycémie.

Les HE de Basilic, Cannelle écorce, Aneth, Fenouil, Geranium, Melisse et Tea tree sont à utiliser avec précaution chez le patient diabétique.

4. Précautions générales et bonnes pratiques pour l'utilisation des huiles essentielles

Trop souvent, les patients associent aromathérapie, du reste comme phytothérapie et homéopathie, à innocuité.

Comme nous avons pu le constater en décrivant les composants des HE, leur origine naturelle n'exempte pas celles-ci de toxicité. Gardons à l'esprit que l'un des premiers anticancéreux est extrait d'une plante, La Pervenche de Madagascar *Catharantus roseus*.

Même si chaque huile essentielle présente des spécificités et donc une toxicité propre, il est nécessaire de dresser des précautions et restrictions d'emploi d'ordre général que le pharmacien doit parfaitement connaître et surtout transmettre au patient, afin d'éviter les mésusages.

4.1. Attitude à adopter en cas d'apparition d'effets indésirables

- **Après projection accidentelle dans les yeux**

Les rincer à l'huile végétale et appliquer une compresse imbibée d'huile végétale pendant une dizaine de minute.

- **Après ingestion de trop grande quantité d'HE**

Ne pas faire vomir mais faire ingérer du charbon végétal en poudre dans un peu d'eau ou une huile végétale afin d'absorber et diluer l'HE. En cas de doute ou à l'apparition de symptômes tels que vomissements, diarrhées, convulsions, il est nécessaire de contacter le médecin traitant, le centre antipoison, ou le SAMU .

- **Après inhalation**

Faire prendre l'air frais, si arrêt respiratoire pratiquer le bouche à bouche.

- **Après contact cutané**

Nettoyer doucement la peau à l'eau savonneuse pendant 10 minutes. La prise d'un bain d'avoine peut apaiser l'irritation, ainsi que l'application d'une crème à la cortisone ou la prise orale d'un antihistaminique.

Dans tout les cas, un avis médical est nécessaire si les symptômes persistent ou si des signes d'aggravation apparaissent !

4.2 Précautions d'ordre général

- Une HE ne doit **jamais être injectée**, que ce soit par voie veineuse ou musculaire. En outre elle ne doit pas non plus être utilisée pure sur les muqueuses, dans les oreilles et dans les yeux, ou sur les zones ano-génitales.
- En cas d'asthme, d'épilepsie, de terrain allergique avéré, chez la femme enceinte ou allaitante, et chez le bébé de moins de 1 an pour toutes voies, et chez l'enfant de moins de 3 ans pour la voie orale, un **avis médical sera nécessaire**.
- Comme tout produit toxique, il ne faut pas laisser les flacons d'HE à la portée des enfants, mais les placer en hauteur dans une **armoire à pharmacie fermant à clé**.
- Il est important de refermer le flacon et de bien **se laver les mains à l'eau savonneuse** après chaque utilisation.
- Proposer un **test de tolérance** avant toute application chez les patients nous révélant posséder une peau sensible ou fragilisée (par un traitement médicamenteux par exemple)

4.3 Précautions particulières

- **Cas des HE contenant des furocoumarines**

Comme vu précédemment, ces molécules sont photosensibilisantes.

Pour éviter une réaction de phototoxicité, il est important de ne pas s'exposer au soleil pendant le traitement et ce jusqu'à 24h après l'utilisation de ces HE.

- **Cas des HE phénolées**

Dermocaustiques elles ne peuvent pas être utilisées pures par voie cutanée, elles doivent être diluées à 20% dans une HV. Elles sont également hépatotoxiques par voie orale à fortes doses et sur des périodes longues. Elles peuvent être utilisées sur une courte durée (15 jours) à de fortes doses (500 mg/jour) et sur une durée plus longue (plus de 6 mois) à de faibles doses (100 mg/jour). Elles sont à associer à une HE hépatoprotectrice.

-Thym vulgaire ct thymol et ct carvacrol

-Origan compact *Origanum compactum* (carvacrol)

-Giroflier *Eugenia caryophyllata* (eugénol)

-Sarriette des montagnes *Satureja montana* (carvacrol)

- **Cas des HE riches en aldéhydes cinnamiques ou aldéhydes terpéniques**

Ces HE sont dermocaustiques, elles ne peuvent être utilisées pures sur la peau. Elles sont donc à diluer dans une HV avec un maximum de 20% d'HE.

- Cannelle de Ceylan *Cinnamomum zeylanicum*,
- Manuka *Leptospermum scoparium*.
- Litsée citronnée *Litsea citrata*

- **Cas de l'HE de menthe poivrée**

A ne pas utiliser chez l'enfant de moins de 30 mois (car risque de spasme laryngé). A utiliser localement et diluée à 30% chez l'adulte car effet vasoconstricteur puissant.

5 Les Huiles Essentielles utilisées dans le traitement de l'acné

5.2 Tea tree *Melaleuca alternifolia*

5.2.1 Description botanique

L'arbre à thé (figure 15) ou *Melaleuca alternifolia* appartient à la famille botanique des Myrtacées. C'est un arbuste de 3 à 10 m de hauteur. Ses feuilles alternes lancéolées et étroites font apparaître les glandes à essence. Les fleurs sont blanches. Le fruit est une baie.

Le premier producteur d'arbre à thé est l'Australie, on en retrouve également en Nouvelle-Calédonie et à Madagascar.

C'est le navigateur britannique James Cook en 1770 qui découvrit ces feuilles et son équipage les utilisa en infusion pour palier à l'absence de thé, d'où son nom d'« arbre à thé ». On connaît ses vertus antiseptiques et antibactériennes depuis 1922 grâce au chimiste Arthur de Raman Penfold.



Melaleuca alternifolia (L.) C.

Figure 15 : Tea tree

5.2.2 Composition biochimique

La distillation des feuilles fraîches de l'Arbre à thé permet d'obtenir l'HE. La composition biochimique de l'HE de Tea tree est désormais bien connue:

-45% monoterpénols (dont 25 à 45% **4-terpineol** représenté sur la figure 16)

-45% monoterpènes

-3 à 5% de 1,8 cinéole (oxyde)

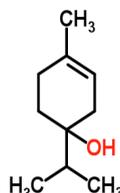


Figure 16 : Structure du 4-terpineol

Les vertus antiinfectieuses et immunostimulantes sont dues au 4-terpineol qui est un monoterpénol cyclique.

5.2.3 Propriétés et Indications thérapeutiques

C'est un antiinfectieux polyvalent : activité antibactérienne majeure à large spectre, antifongique, antiparasitaire. Cette HE est également radioprotectrice, immunostimulante et antiasthénique

Elle est très utilisée pour toutes les infections cutanées, buccales et ORL, l'asthénie et la prévention des brûlures de radiothérapie.

Elle s'utilise par voie orale, en application cutanée diluée dans une HV, plus rarement en diffusion.

5.2.4 Contre-indications

Sans contre-indication connue, elle est largement utilisée et proposée seule ou en association dans beaucoup de pathologies.

5.2.5 Dans l'acné [51] [52]

Deux études sont intéressantes.

➤ Une étude australienne

Cette étude publiée en 1990 réalisée sur 124 patients a démontré que l'application d'un gel de 5% de Tea Tree était aussi efficace qu'un gel de 5% de Peroxyde de Benzoyle. L'amélioration était cependant plus lente avec l'HE mais moins d'effets indésirables avec le Peroxyde de benzoyle ont été décrits.

➤ *Une étude iranienne*

Cette étude réalisée de décembre 2004 à septembre 2005, a étudié l'efficacité de l'application d'un gel à 5% d'HE d'arbre à thé. Cette étude a été réalisée en double aveugle, sur un total de 60 patients de 15 à 25 ans atteints d'une acné légère à modérée.

Composition du gel : pur (placebo) ou avec 5% d'HE de Tea tree.

Protocole : 2 groupes de 30 patients ont été formés de manière aléatoire. 1 groupe a utilisé le gel placebo, l'autre le gel avec l'HE de Tea tree. Le gel a été appliqué matin et soir sur les zones à traiter pendant 20 minutes puis rincé à l'eau du robinet.

Durée de l'étude : 45 jours.

Evaluation des patients : Une consultation a été effectuée tous les 15 jours afin de mesurer le nombre de lésions et l'évolution du degré de sévérité de l'acné : Acne severity index (ASI).

Conclusion : Au bout des 45 jours, il a été observé chez le groupe utilisant le gel à 5% d'HE de Tee trea une réduction de 40,49% de l'ASI, une réduction de 40,24% du nombre de comédons, de 46,06% du nombre de papules et de 47,45% du nombre de pustules.

Sur les 30 patients ayant reçu le gel contenant l'HE, 3 patients ont rapporté un léger prurit et 1 patient une sensation de brûlure à l'application.

Sur les 30 patients ayant utilisé le gel placebo, 2 patients ont rapporté un prurit léger et 2 patients une sensation de brûlure à l'application.

Dans cette étude, le confort du patient a été plus étudié que dans l'étude australienne.

Ces 2 études mettent en lumière un des intérêts principaux de l'utilisation des HE : l'alternative possible chez les patients dont les effets secondaires des traitements allopathiques altèrent l'observance du traitement notamment dans des traitements longs comme celui de l'acné.

5.3 Sarriette des montagnes *Satureja montana*

5.3.1 Description botanique

La Sarriette des montagnes (figure 17) ou *Satureja montana* est une plante aromatique de la famille botanique des Lamiacea. Elle est cultivée en France et en Espagne.

C'est un sous-arbisseau de 20 à 40 cm.

Les feuilles sont opposées, ciliées sur les bords et lancéolées.
 Les fleurs sont blanches ou tachetées de rose.
 Le fruit est un tétrakène



Figure 17 : Sarriette des montagnes

5.3.2 Composition biochimique

L'HE est obtenue par distillation des sommités fleuries.

Sa composition biochimique :

- 50% monoterpènes (dont 20% de **paracimène**),
- 40% phénols (dont 30% de **carvacrol**),
- 6% monoterpénols,
- 4% sesquiterpènes.

Le carvacrol (figure 18) est un phénol aux propriétés antiinfectieuses très puissantes, mais c'est le plus toxique des phénols.

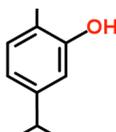


Figure 18 : carvacrol

Le paracimène (figure 19) est un monoterpène aux propriétés antalgiques percutanées.

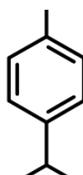


Figure 19 : para cimène

5.3.3 Propriétés et Indications thérapeutiques

Cette HE possède des propriétés anti-infectieuses importantes. Elle est en effet antibactérienne, antifongique, antivirale et antiparasitaire. Elle possède également des propriétés immunostimulante, tonique stimulantes générales et antalgiques.

Elle est utilisée dans les infections bactériennes, virales et parasitaires, mais aussi chez les patients souffrant d'hypotension, d'arthrite, de rhumatismes ou de polyarthrite rhumatoïde.

5.3.4 Contre-indications

La forte proportion de carvacrol dermocaustique ne permet pas de l'appliquer pure sur la peau. Il faut donc la diluer dans une HV et l'utiliser localement.

Hépatotoxique par voie orale, elle sera associée à une HE hépatoprotectrice comme l'essence de Citron.

Elle est à proscrire en inhalation et même en diffusion atmosphérique au sein de l'habitat comme assainisseur d'air.

5.4 Giroflier ou clou de girofle *Eugenia caryophyllata*

5.4.1 Description botanique

Le Giroflier (figure 20) *Eugenia caryophyllata* appartient à la famille botanique des Myrtacées. C'est un arbre tropical de 10 à 20 m de hauteur.

Les feuilles sont persistantes et coriaces. Elles mesurent en moyenne 10 cm de long et 4 cm de large.

Le bouton floral est composé d'un tube quadrangulaire appelé « hypanthium » 4 sépales et 4 pétales enroulés sur eux-mêmes formant ainsi une petite sphère.

Les fleurs sont blanc rosé, groupées en petites cymes compactes.

Le fruit est une baie rouge non toxique.



Figure 20 : Giroflier

5.4.2 Composition biochimique

Les « clous » qui correspondent aux boutons floraux séchés, mais aussi les rameaux, feuilles et fruits, contiennent de l'HE. Ce sont les clous qui contiennent le pourcentage le plus élevé d'HE (18 à 20%).

Sa composition :

-83% phénols (**eugénol** figure 21),

-10% esthers, 5% sesquiterpènes

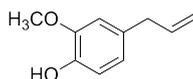


Figure 21 : Eugénol

L'eugénol est un phénol à toxicité moindre comparé au carvacrol. Son activité antibactérienne est forte et à large spectre (plus sur les gram+ que sur les gram-), ce qui rend le Giroflier intéressant dans le traitement de l'acné.

5.4.3 Propriétés et Indications thérapeutiques

C'est une HE antiinfectieuse majeure et antiinflammatoire utilisée dans les infections sévères. Grâce à ses propriétés antalgiques et anesthésiques locales, on l'emploie dans les affections de la sphère buccale (traitement des caries et douleurs dentaires). Par ses propriétés stimulantes, elle est conseillée en cas d'asthénie. Elle peut intervenir par son action tonique utérine dans les accouchements difficiles.

5.4.4 Contre-indications

En usage externe, elle est à conseiller avec prudence puisque dermocaustique. (elle sera à diluer dans une HV). Elle est phénolée et est donc hépatotoxique par voie orale, il faudra systématiquement l'associer à une HE hépatoprotectrice. Son usage est contre-indiqué par inhalation, chez la femme enceinte, allaitante et chez l'enfant <6 ans.

Possédant une légère action antiagrégante plaquettaire in vitro difficile à chiffrer, il convient de la déconseiller chez les patients ayant des problèmes cardiovasculaires ou recevant un traitement anticoagulant (Previscan®, Xarelto® par exemple)

5.5 Thym vulgaire à linalol *Thymus vulgaris* CT Linalol

5.5.1 Description botanique [53][54][55][56]

Le Thym vulgaire à linalol (figure 20) ou *Thymus vulgaris linaloliferum* appartient à la Famille botanique des Lamiaceae. C'est un petit arbuste cultivé dans les Alpes de Haute Provence, vivace à tiges très ramifiées. On le retrouve entre 500 et 1000 m d'altitude. Les feuilles sont petites, opposées et lancéolées. Les fleurs sont roses.



Figure 22 : Thym vulgaire à linalol

5.5.2 Composition biochimique

Les parties aériennes fleuries contiennent l'HE.

Sa composition :

- 70% de monoterpénols (**linalol** 60% figure 21),
- 16% esters,
- 6% monoterpènes,
- <1% phénols

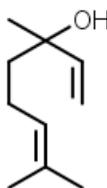


Figure 23 : Linalol

Le linalol possède des propriétés anti infectieuses chez P. Acnes, astringentes, toniques cutanées et sédatives.

5.5.3 Propriétés et indications thérapeutiques [57]

C'est une HE antinfectieuse (bactérie, virus, parasite, champignons), utilisée dans les infections respiratoires (rhinite, bronchite..), urinaires et les affections de la peau (acné, mycose).

Une étude de 2010 a comparé l'activité bactéricide de 10 HE sur P. Acnes. Ils ont réalisé un aromagramme et ont comparé les résultats de ces 10 HE testées.

L'HE de thym a présenté la plus forte activité inhibitrice contre P. Acnes avec une CMI de 0,016%. A une concentration de 0,25%, toutes les bactéries ont été tuées en 5 min.

5.5.4 Contre-indications

Son action anti infectieuse moins agressive et son pouvoir astringent la rendent facile d'utilisation et de bon pronostic pour le traitement de l'acné.

5.6 Géranium rosat *Pelargonium graveolens*

5.6.1 Description botanique [58]

Le Geranium odorant (figure 24) ou *Pelargonium graveolens* est une plante vivace de la famille botanique des Géraniaceae. Il est cultivé au tout début sur l'île de la Réunion. On le retrouve maintenant à Madagascar.

Les feuilles sont arrondies, lobées, avec des poils glanduleux leur donnant un touché velouté. Les inflorescences sont des pseudo ombelles de 10 à 15 fleurs blanches à roses.



Figure 24 Geranium rosat

5.6.2 Composition biochimique

Les organes producteurs de l'HE sont les feuilles.

La composition :

-50% monoterpénols (**citronellol** 43% figure 25, **géraniol** 5%)

-25% esters (**formiate de citronellyle**)

-9% cétones,

-8% oxydes

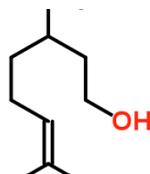


Figure 25 Citronellol

Le citronellol a des propriétés insectifuges. On le retrouve également dans l'HE de citronnelle et de rose.

5.6.3 Propriétés et indications thérapeutiques

Le Géranium odorant a des propriétés anti-infectieuses, antibactériennes, antifongiques et astringentes. Des propriétés toniques générales, et antalgiques lui sont également appropriées.

Il est utile en association dans les dermatoses infectieuses, l'acné surinfectée, l'impétigo. Il est également utile dans l'asthénie, et les rhumatismes ostéo-articulaires par ses côtés toniques générales et antalgiques.

5.6.4 Contre-indications

Aucune connue aux doses physiologiques.

5.7 Lavande vraie *Lavandula angustifolia*

5.7.1 Description botanique

La lavande vraie (figure 26) *Lavandula vera* ou *angustifolia* appartient à la famille botanique des Lamiaceae.

C'est la lavande sauvage, par opposition à la lavande officinale qui est cultivée. Elle pousse entre 1000 et 1300m d'altitude.

C'est un sous arbrisseau composé de touffes compactes. Les feuilles sont gris-vert, fines et flexibles. Les fleurs sont en épis de couleur bleue ou violette.



Figure 26 Lavande vraie

5.7.2 Composition biochimique

Les fleurs sont les organes producteurs de l'essence.

La composition :

- 50% d'esters, (**Acétate de linalyle** figure 27)
- 40% de monoterpénols (**linalol** 30%)
- 5% monoterpènes
- 4% cétones (camphre)

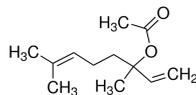


Figure 27 : Acétate de linalyle

L'acétate de linalyle est l'ester le plus répandu dans les HE. Il est apaisant et régulateur cardiaque.

5.7.3 Propriétés et indications thérapeutiques

Ses propriétés antispasmodiques et sédatives, sont utilisées dans l'insomnie et le stress. Ses propriétés anti-inflammatoires, anti-infectieuses et cicatrisantes sont utilisées en dermatologie.

5.7.4 Contre-indications

Pas de contre-indication chez l'adulte comme chez l'enfant

5.8 Lavande aspic *Lavandula spica*

5.8.1 Description botanique

La Lavande en épis (figure 28) *Lavandula spica* appartient à la famille botanique des Lamiaceae.

Elle est cultivée dans le bassin méditerranéen (Espagne et garrigue française).

Elle se différencie de la Lavande vraie par sa localisation (on la retrouve seulement en dessous de 800 m d'altitude) et également par l'odeur plus camphrée de son HE.

Les feuilles sont larges et les fleurs sont violet-pâle.



Figure 28 Lavande aspic

5.8.2 Composition biochimique

Les fleurs sont les organes producteurs.

L'HE est composée de

-40% monoterpénols (**linalol**, 4 terpinéol)

-35% oxydes (**1,8 cinéole**)

-10% cétones (camphre)

-3% monoterpènes

Par rapport aux autres lavandes elle contient très peu d'esters mais 10% d'une cétone (bornéone : camphre)

5.8.3 Propriétés et indications thérapeutiques

La lavande aspic a des propriétés cicatrisantes (brûlures), expectorantes (bronchites, rhinites), anti-inflammatoires (arthrite, piqûres d'insectes) et antiinfectieuses (acné).

5.8.4 Contre-indications

En raison de la présence de cétones, même en faible quantité, elle est à déconseiller aux femmes enceintes ou allaitante ainsi que chez le jeune enfant.

5.9 Palmarosa *Cymbopogon martinii* var *motia*

5.9.1 Description botanique [59]

Le Palmarosa (figure 29) *Cymbopogon martinii* variété *motia* appartient à la famille botanique des Poaceae. Il est cultivé en Inde, au Pakistan et en Indonésie. C'est une herbe vivace de 3m de hauteur. Les feuilles sont linéaires et lancéolées.



Figure 29 Palmarosa

5.9.2 Composition biochimique

L'HE est obtenue à partir de la plante entière.

Sa composition :

-80-95 % monoterpénols (géraniol 80% figure 30)

-10% esters (acétate de géranyle)

-1% sesquiterpènes

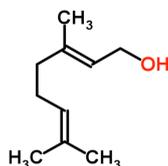


Figure 30 : Géraniol

Le géraniol est le plus anti infectieux des monoterpénols. Il est antiseptique (bactéricide, virucide, antimycosique), insecticide et utérotonique.

5.9.3 Propriétés et indications thérapeutiques

Cette HE a des propriétés antibactériennes à large spectre, antivirales, antifongiques, immunostimulantes et antalgiques.

Elle est utilisée en dermatologie dans l'acné, l'eczéma, en cas de mycose de l'ongle ; en ORL dans les rhinopharyngites, sinusites, otites, bronchites.

5.9.4 Contre-indications

Elle est déconseillée aux femmes enceintes car elle est utérotonique.

5.10 Romarin officinal *Rosmarinus officinalis* CT acétate de bornyle, verbénone

5.10.1 Description botanique

Le romarin officinal (figure 31) *Rosmarinus officinalis* appartient à la famille botanique des Lamiaceae. Il est cultivé en Corse. C'est un arbrisseau touffu de 1 à 1m50 de hauteur. Les feuilles sont vert foncé, sessiles et linéaires. Les fleurs sont bleu pâle, lilas clair voire blanches.



Figure 31 Romarin officinal

5.10.2 Composition biochimique

Les organes producteurs sont les sommités fleuries.

L'HE est composée de :

- 50% monoterpènes (34% de α -pinène, 11% de camphène, 3% de β -pinène)
- 13% cétones (**verbénone** figure 32 de 15 à 35%, camphre 7%)
- 12% oxydes (1,8 cinéole)
- 10% esters (acétate de bornyle)
- 10% monoterpénols

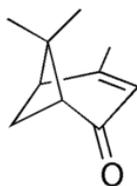


Figure 32 Verbénone

La verbénone est une cétone aux propriétés antifongiques et hépatoprotectrices. Elle est moins neurotoxique que les autres cétones.

5.10.3 Propriétés et indications thérapeutiques

Cette HE a des propriétés anticatarrhales, mucolytiques, régulatrices hépatiques, immunostimulantes et anti-infectieuses (bactericides et virucides). Au niveau de la peau elle est tonique cutanée et cicatrisante.

Elle est utilisée pour traiter les sinusites, bronchites, insuffisances hépato-biliaires, la fatigue nerveuse et la dépression.

C'est celle qu'on associe pour diminuer l'hépatotoxicité des phénols.

5.10.4 Contre-indications

En raison de la présence de cétones, elle est contre-indiquée chez le nourrisson, la femme enceinte et allaitante.

5.10.5 Etude sur *P. acnes* [60]

Une étude chinoise publiée en avril 2007 s'est intéressée aux actions de l'HE de Romarin officinale sur la morphologie de la bactérie *Propionobacterium acnes* et a analysé les mécanismes d'action probables de son action bactéricide.

L'HE utilisée est d'une composition très proche du chémotype (CT) verbénone : 30% d' α -pinène, 8% camphène, 18% β -pinène, 20% 1,8 cinéole, camphre 3,6%, bornéole 5%, verbénone 1,64.

Un aromatochrome avec différentes concentrations d'HE de Romarin a été réalisé et le diamètre d'inhibition a été mesuré.

Ils ont ensuite déterminé la concentration minimale inhibitrice CMI et la concentration minimale bactéricide CMB.

A chaque fois, un témoin positif avec de l'érythromycine est réalisé.

Le diamètre d'inhibition était de 18mm +/- 1mm.

La CMI et la CMB étaient de 0,56mg/mL.

Grace à l'AFM (mode tapping), ils ont observé :

- Les photographies (figure 33) représentent la morphologie de *P. acnes* à différentes concentrations d'HE de Romarin : 4 fois la CMI (*a et b*), 16 fois la CMI (*c et d*), 32 fois la CMI (*e et f*), et 64 fois la CMI (*g et h*) à 1h d'incubation.

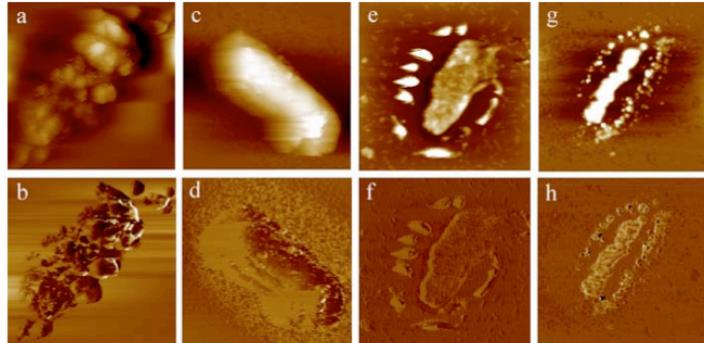


Figure 33 Morphologie de *P. acnes* à différentes concentrations d'HE

- La figure 34 représente la morphologie de *P. acnes* à différents temps d'incubation avec à chaque fois la même concentration d'HE de Romarin (CMI) : 0,5h (*a et b*), 1h (*c et d*), 2h (*e et f*), 4h (*g et h*), 8h (*i et j*) (figure 34)

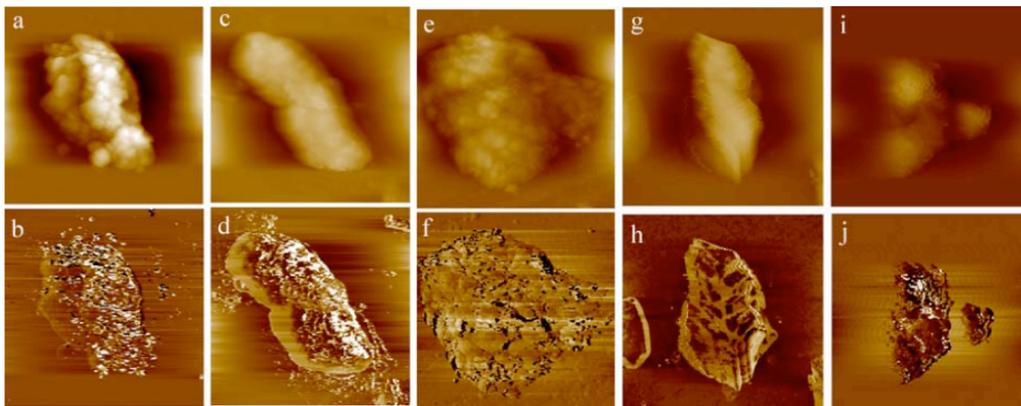


Figure 34 Morphologie de *P. acnes* à différents stades d'incubation

Les longueur, hauteur et largeur de la bactérie sont ensuite mesurées. Il est observé que la paroi de la bactérie devient tout d'abord rugueuse. Puis on observe l'apparition de particules homogènes autour de la bactérie, et enfin des particules de tailles différentes hors du corps de la bactérie (32 et 64 fois la CMI). Plus le temps d'exposition augmente, plus il y a de dégâts sur l'intégrité cellulaire allant jusqu'à la rupture de la paroi et à la mort de la cellule.

5.11 Cannelle de Ceylan *Cinnamomum zeylanicum*

5.11.1 Description botanique [61]

La Cannelle de Ceylan (figure 35) *Cinnamomum zeylanicum* ou *verum* appartient à la famille des Lauraceae. Elle est cultivée au Sri Lanka et à Madagascar. C'est un arbre tropical de 5 à 15 m de hauteur. Les feuilles sont persistantes, longues et brillantes avec 3 nervures caractéristiques. Les fleurs sont petites et blanches.



Figure 35 Arbre et écorce de Cannelle de Ceylan

5.11.2 Composition biochimique

L'organe producteur est l'écorce.

L'HE est composée de :

- 65% aldéhydes (cinnamaldéhyde figure 36)
- 10% monoterpènes,
- 6% phénols (eugénol)

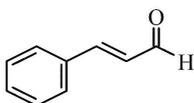


Figure 36 Cinnamaldéhyde

Le cinnamaldéhyde a des propriétés anti-infectieuses très puissantes. Il a également des propriétés anti-inflammatoires, hyperthermisantes, excitantes et anticoagulantes. A forte dose il peut être toxique et irriter la peau.

5.11.3 Propriétés et indications thérapeutiques

L'HE de Cannelle est une HE anti-infectieuse majeure. Elle est également stimulante du système gastro-intestinal, tonique, stimulante de l'immunité. Elle a aussi un effet chauffant.

Elle est utilisée dans les infections gastro-intestinales (bactériennes ou parasitaires), urinaires (cystites), cutanées (mycoses, acné).

5.11.4 Contre-indications

Le patient devra être averti des précautions à respecter s'il l'utilise en application locale du fait de la dermocausticité de l'aldéhyde.

Elle ne doit pas être appliquée pure ni sur la peau ni sur les muqueuses et doit être toujours diluée au moins à 20% dans une HV et sur une faible surface de peau. La voie orale est donc à privilégier.

On protégera cependant la muqueuse buccale en ingérant l'HE sur un support (comprimé neutre) et le traitement devra rester de courte durée.

Elle est contre-indiquée chez l'enfant de moins de 5 ans.

Le tableau 17 (Annexe 10 page 102) résume la composition de ces 10 HE.

5.12 Principaux produits anti acnéiques contenant des HE retrouvés en pharmacie et parapharmacie [70] [71] [76]

Le tableau 18 (Annexe 11 page 105) regroupe les principaux produits antiacnéiques contenant des HE retrouvés en pharmacie et parapharmacie.

6 Quelques hydrolats aromatiques intéressants dans l'acné :

L'hydrolat aromatique correspond à la fraction hydrosoluble de la plante avec seulement de 0,05 à 1% de molécules hydrosolubles de son HE. Lors de la distillation à la vapeur d'eau de la plante, on récupère les premiers litres d'hydrolat (jusqu'à 8 litres en général). C'est pourquoi, les HA ont une **meilleure tolérance que les HE** et ne présentent pas de contre-indication. Cependant, il est important de noter que leur activité n'est pas obligatoirement la même que celle de l'HE dont ils découlent.

Une fois ouvert, le flacon se conserve 3 mois au réfrigérateur. Au moindre changement d'odeur ou d'aspect, il faut le jeter.

Ils peuvent être utilisés dans l'acné en **application locale**, surtout pour le nettoyage et l'entretien de la peau acnéique. Leur **innocuité** permet de les utiliser sur des périodes plus longues.

6.2 HA *Lavandula vera*

La Lavande vraie *Lavandula vera* est une plante de la famille des Lamiaceae. Les sommités fleuries sont les parties distillées qui permettent d'obtenir l'HE et donc l'HA. Cet HA a des vertus **astringentes** et **purifiantes**.

6.3 HA *Laurus nobilis*

Le Laurier noble *Laurus nobilis* est un arbuste de la famille des Lauraceae. Les feuilles sont utilisées pour obtenir l'HA. Son HA est **antiseptique**, **tonique** et **astringent**. Il permet de resserrer les pores des peaux jeunes et grasses.

6.4 HA *Achillea millefolium*

L'Achillée millefeuille *Achillea millefolium* est une plante herbacée de la famille des Astéraceae. Les fleurs sont les organes producteurs. L'HA de la Millefeuille est **anti-inflammatoire**, **antibactérien**, **cicatrisant**, et équilibre la production de sébum.

6.5 HA *Rosmarinus officinalis* CT verbénone

Le Romarin à verbénone *Rosmarinus officinalis* CT verbénone est une plante de la famille des Lamiaceae. Les rameaux sont distillés pour obtenir l'HE. L'HA est **purifiant** et **régulateur de la production de sébum**.

7 Formes galéniques et voies d'administration des HE pour traiter l'acné

7.1 Voie locale

Pour une acné localisée, avec présence de quelques boutons, l'application directe d'HE reste la méthode la plus efficace et la plus sûre.

7.1.1 Utilisation pure sur la peau

Les HE sont lipophiles et pénètrent facilement la couche cornée. Il faut toujours réaliser un **test de tolérance cutanée**, sur une peau propre, 48h avant l'utilisation pure (ou diluée) d'une HE sur la peau.

Il est possible d'utiliser pure une HE ou un mélange d'HE localement sur un ou quelques boutons à l'aide d'un coton tige.

7.1.2 Utilisation diluée dans une huile végétale

Quand l'HE ne permet pas une utilisation pure, ou que la zone à traiter n'est pas un unique kyste, la dilution dans une HV est à privilégier.

Les HV sont de très bons supports pour appliquer une ou des HE localement sur la peau. En effet, **toutes les HE sont miscibles aux HV**. Ces HV pénètrent facilement dans la peau grâce à leur composition proche de celle du sébum. Pour les HE phénolées et donc dermocaustiques, il faut les diluer de 5% jusqu'à 50%.

7.1.3 Utilisation dans une argile

- **Argile verte**

C'est l'argile la plus absorbante, elle nettoie, matifie, détoxifie et purifie les peaux grasses.

- **Argile rhassoul**

Appelé aussi « ghassoul », récoltée au Maroc. Elle a également un très fort pouvoir absorbant, elle désincruste et purifie la peau sans irriter les glandes sébacées.

Ces poudres sont utilisées pour administrer de faible quantité d'HE, en générale 1 à 3%.

7.2 Voie interne

La voie interne peut être utilisée pour une **acné modérée à sévère** et en **absence de contre indication** à la voie orale. Cette voie doit être utilisée avec beaucoup de précaution.

Quelques généralités pour la prise orale d'HE :

- **La dose à ne pas dépasser** sans avis médical est de *6 gouttes d'HE pure en 2 à 3 prises par jour et 2 gouttes par prise maximum.*
- **Dans le cas particulier des enfants ou des HE irritantes**, la posologie maximale est *d'1 goutte par prise, 4 fois par jour.*
- Il faut savoir qu'une goutte d'HE correspond à 40 mg d'HE (1 goutte Codex : 20mg).

7.2.1 Voie sublinguale

Elle peut être utilisée pour les HE non irritantes. Elle est intéressante car elle permet **l'absorption rapide** de l'HE grâce à la riche vascularisation de cette zone. En effet, la muqueuse sublinguale est très vascularisée et ce réseau veineux débouche directement dans la veine jugulaire. Cela permet une bonne biodisponibilité en évitant l'effet de premier passage hépatique. Cela évite également l'irritation du tube digestif.

7.2.2 Administration des HE après dilution dans de l'eau

Pour diluer une HE dans l'eau il faut utiliser un dispersant qui permet d'éviter le contact direct entre la muqueuse buccale et digestive et l'HE.

Les dispersants commercialisés sont le « solubol ® », le « disper® » et le « labrafil® ».

- **Disper ®** : composé à 82% d'alcool ainsi que de l'extrait d'amande douce, vitamines C et E et eau. Les vitamines C et E permettent d'éviter l'oxydation des composants actifs.

1 goutte d'HE dans 8 à 10 gouttes de Disper®, on obtient alors une émulsion laiteuse.

- **Solubol®** : entièrement naturel et sans alcool, il est composé de glycérol végétal, extrait de coprah, lécithine de soja, maltodextrine, gomme d'acacia, vitamine E, vitamine C, et extrait de Romarin officinal.

1 goutte d'HE pour 4 gouttes de Solubol®.

- **Labrafil®** : huile végétale hydrophile obtenue en remplaçant les glycérols des huiles végétales par des polyoxyéthylènes glycol plus hydrophiles que les glycérols.

1 goutte d'HE pour 4 gouttes de Labrafil®.

7.2.3 Administration des HE après adsorption sur un support neutre

C'est la **méthode la plus utilisée** pour l'administration des HE par voie orale. L'HE peut être ingérée à l'aide d'un morceau de pain, une cuillère de miel, d'huile végétale, un carré de sucre (à éviter chez le patient diabétique) ou encore un comprimé neutre...

7.2.4 Préparation de gélules

Les HE doivent être adsorbées sur un excipient avant de pouvoir être conditionnées en gélules. L'excipient doit être inerte, cela peut être de la silice, du carbonate de calcium, pas de lactose car il forme des grumeaux avec l'HE.

Les gélules d'HE peuvent subir un enrobage gastro-résistant si nécessaire (si l'HE est inactivée par l'acidité gastrique par exemple).

On utilisera des gélules 0 (0,70 mL) ou 00 (1 mL). Une fois réalisées, elles se conservent au maximum 2 mois.

Troisième partie : Utilisation des huiles
essentielles dans la maladie acnéique :
rôle du pharmacien

1 Législation des huiles essentielles à l'officine [63]

Le pharmacien, en tant que professionnel de santé, est garant de la qualité des produits qu'il délivre. Il doit donc gérer ses approvisionnements avec discernement afin de sélectionner des produits de qualité pharmaceutique irréprochable

Le flou juridique qui entoure le statut des HE lui impose d'être vigilant quant aux produits qu'il délivre et à la législation qui leur est appliquée.

1.1 Méthode de contrôle des HE

1.1.1 Critère de qualité des HE utilisées en thérapeutique [64]

Pour pouvoir être qualifiée d'HE de qualité médicale, les HE ainsi que la matière première végétale dont elles sont issues doivent répondre à de nombreux critères de qualité.

L'HE doit être :

- **Naturelle** c'est à dire sans molécule de synthèse.
- **Pure** c'est à dire obtenue sans aucun solvant, non déterpénées ou rectifiées ou mélangées à d'autres produits ou HE.
- **Intégrale** c'est à dire que la distillation doit être complète et contenir l'ensemble des molécules aromatiques.

1.1.1.1 Matière première végétale

❖ Certification botanique : identification de la matière végétale

La matière première végétale utilisée pour fournir une HE est une plante, ou partie de plante, sous forme fraîche, flétrie ou sèche. L'identification de la plante doit apparaître sur le conditionnement.

Selon la nomenclature internationale, il doit apparaître, **en latin**, l'identification de la **famille botanique** de la plante ainsi que le **nom de genre**, le **nom d'espèce** et de **sous espèce**, le nom de **variété** et enfin l'**hybridation chimique** si elle existe.

❖ *Partie de la plante distillée [31] [43]*

Les HE peuvent être retrouvées dans n'importe quelle partie de la plante. Elle peuvent en effet s'accumuler dans les fleurs, les feuilles, l'écorce, le bois, les racines, les rhizomes, les fruits secs, les graines. Mais la composition biochimique de l'HE peut varier en fonction de la partie de la plante distillée.

Pour le *Citrus aurantium* var. *amara* de la famille des Rutaceae., l'organe producteur (op) peut être

- la **feuille** : on parle alors de Petit Grain Bigarade
- la **fleur** : on parle alors de Néroli
- le **zeste** : on obtient de l'essence d'orange amère.

❖ *Origine géographique et conditions environnementales de la plante aromatique [43][54]*

La provenance d'une HE est importante car sa composition dépend du **biotope** où la plante s'est développée. En effet, la composition de l'HE pourra varier en fonction de l'altitude, la température, l'ensoleillement, la pluviométrie, la richesse du sol... Sans pour autant nécessiter plusieurs chémotypes, une même plante, cultivée à des endroits différents, pourra produire une HE de composition différente.

❖ *Mode de culture, récolte de la plante aromatique et extraction [43]*

Le **mode de culture** peut être sauvage ou de culture traditionnelle, issue de l'agriculture biologique ou non. Les matières premières sauvages sont à privilégier pour une qualité médicale. Il faut s'assurer également du respect de l'habitat de la plante, de la survie de l'espèce...

La **récolte** doit avoir lieu au moment où la plante est la plus riche en HE

Après la récolte, la distillation immédiate ou un séchage soigneux de la matière première doit être effectué afin d'éviter la prolifération microbienne ainsi que la dégradation de certains constituants.

Enfin pour l'**extraction**, le choix de l'alambic est important, la traçabilité et les procédures de chauffe sont indispensables. La durée de distillation sous basse pression doit être suffisante pour recueillir l'ensemble des molécules aromatiques.

❖ *Chémotype ou chimiotype (CT) [36] [55]*

Grace aux techniques d'analyses chimiques actuelles, il est possible de connaître les structures moléculaires contenues dans les HE.

Le **règlement** « Enregistrement, évaluation, autorisation et restriction des substances chimiques » ou **REACH**, adopté en 2006 par l'Union Européenne, permet de distinguer différentes entités chimiques au sein d'une même espèce. Il existe en effet des sous catégories chimiques d'HE pour une espèce donnée.

On impute cela au fait que la biosynthèse s'oriente préférentiellement vers la formation d'une molécule aromatique majoritaire due à des caractéristiques génétiques mais aussi aux conditions de la plante (localisation, climat, altitude...)

On dit qu'il existe alors plusieurs races chimiques ou chimiotypes. C'est ce chémotype qui conditionne les propriétés et la toxicité de l'HE. Ce chémotype permet de faire un classement en fonction de la molécule majoritaire de l'HE.

Nous prenons ici l'exemple de l'HE de Thym *Thymus vulgaris*
Thymus vulgaris **CT linalol** : antibactérienne, antifongique, viricide,
 CT thymol : thymol antiinfectieuse majeure,
 CT carvacrol : activité antiseptique,
 CT paracymene : antiinfectieuse, antalgique,
 CT cinéole : décongestionnante bronchopulmonaire.

Les thyms de la même espèce synthétisent les mêmes composants mais dans des proportions extrêmement variables.

❖ *Identification de la plante*

Elle est indispensable afin d'assurer la traçabilité. Qu'elle soit assurée par le fournisseur par des certificats ou réalisée par le pharmacien, la matière première doit être validée par les essais suivants : caractères botaniques macroscopiques et microscopiques ainsi qu'une chromatographie sur couche mince (CCM) ou chromatographie en phase gazeuse.

1.1.1.2 *Huile essentielle de qualité officinale*

❖ *Mode d'obtention*

Pour obtenir une HE de qualité officinale selon la Pharmacopée, trois procédés peuvent être utilisés : la distillation ou **l'entraînement à la vapeur d'eau**, la **distillation sèche** ou **l'expression à froid**.

Le choix de la technique dépend essentiellement de la nature de la matière première.

❖ *Analyses et contrôles [31]*

Chaque lot d'HE doit subir un certain nombre de tests avant de pouvoir être commercialisé selon la Pharmacopée Européenne, l'Organisation internationale de normalisation (ISO), et l'Association française de normalisation (AFNOR).
Tout d'abord, ils subissent un examen organoleptique (couleur, odeur, viscosité, aspect), puis des analyses physiques (densité, solubilité à l'alcool, points de fusion et d'ébullition, point de congélation, pouvoir rotatoire, indice de réfraction).
On réalise également des analyses chimiques (indice d'acide, durée de saponification).

Puis, grâce à la chromatographie en phase gazeuse et sur couche mince on dresse un profil chromatographique : comparaison des profils chromatographiques grâce à une chromathèque.

L'absence de pesticide doit être contrôlé régulièrement.

❖ *Etiquetage [65]*

L'étiquetage du flacon et du conditionnement doit comporter plusieurs mentions :

- La dénomination selon la nomenclature binominale internationale
- L'organe producteur (op)
- La spécificité biochimique (sb)
- L'origine géographique de la plante
- Le mode de culture et de récolte de la plante

❖ *Conservation et stockage*

Les HE doivent être conditionnées dans des flacons en verre coloré ou acier inoxydable. Ils doivent être étanches, de faible volume (souvent 10 mL), remplis, hermétiques, fermés par un bouchon inerte sans plastique ou caoutchouc qui pourrait être dégradé par les molécules aromatiques.

Elles doivent également être conservées à l'abri de la lumière à une température entre 0 et 40°C.

Pour la vente, la limite de conservation est généralement de 5 ans. Les essences du genre *Citrus* sont plus fragiles et ne se conserve qu'un an.
Les mélanges d'HE et d'HV réalisés soi-même se conservent peu de temps car l'HV rancit facilement.

1.2 Cadre réglementaire

Il existe à ce jour peu de réglementation relative à la production et à la commercialisation des huiles essentielles. Selon leur utilisation, elles répondront à la réglementation des médicaments, à celle des produits cosmétiques, à celle des denrées alimentaires ou encore à celle des produits chimiques.

1.2.1 Réglementation des HE utilisées en Pharmacie [66][67][68]

Certaines HE jugées dangereuses (notamment neurotoxiques) sont réservées au monopole pharmaceutique. **L'article L4211-1 du Code de la Santé Publique** réserve aux pharmaciens « *la vente au détail et toute dispensation au public des huiles essentielles dont la liste est fixée par décret ainsi que de leurs dilutions et préparations ne constituant ni des produits cosmétiques, ni des produits à usage ménager, ni des denrées ou boissons alimentaires* »

Le **décret n°2007-1198 du 3 aout 2007** fixe la liste des huiles essentielles concernées :

Grande absinthe *Artemisia absinthium L*

Petite absinthe *Artemisia pontica L.*

Thuya *Thuya plicata Donn ex D. Don.*

Armoise commune *Artemisia vulgaris L.*

Armoise blanche *Artemisia herba alba*

Armoise arborescente *Artemisia arborescens L.*

Thuya du Canada ou Cèdre blanc *Thuya occidentalis L.* et Cèdre de Corée *Thuya*

Koraenensis Nakai

Hysop officinale *Hyssopus officinalis L.*

Sauge officinale *Salvia officinalis L.*

Tanaisie *Tanacetum vulgare L.*

Sassafras *Sassafras albidum Nees*

Sabine *Juniperus sabina L.*

Rue fétide *Ruta graveolens L.*

Chénopode vermifuge *Chenopodium ambrosioides L.*

Moutarde jonciforme *Brassica juncea L.*

Pour les HE utilisées au sein d'une spécialité, ces médicaments suivent la réglementation des médicaments traditionnels à base de plante. Un médicament à base de plante est « tout médicament dont les substances actives sont exclusivement une ou plusieurs substances végétales ou préparations à base de plantes ou une association de plusieurs substances végétales ou préparations à base de plantes », selon l'article L. 5121-1, 16° du CSP.

1.2.2 Réglementation des HE utilisées en cosmétologie [43]

Il n'existe pas de réglementation spécifique à l'emploi des HE en cosmétologie. Cependant, certaines plantes et certains composés sont soit interdits soit limités dans leur concentration. Certaines substances potentiellement allergisantes doivent obligatoirement apparaître sur le conditionnement du produit (voir tableau 5).

2 Organisme de certification et labels [69]

Le pharmacien doit être en mesure de connaître parfaitement ces Labels et Normes afin d'optimiser son choix, lors de ses approvisionnements auprès des laboratoires.

2.1 La certification ECOCERT

ECOCERT est une entreprise indépendante, spécialiste de la certification des produits issus de l'agriculture biologique. La certification ECOCERT (logo figure 37) garantit l'origine biologique d'une l'huile essentielle. Elle garantit que le nom de l'huile essentielle, son nom latin, l'origine géographique et la partie de la plante distillée écrits sur le flacon correspondent bien à l'huile essentielle contenue dans le flacon. Cela prouve aussi que l'huile essentielles est 100% naturelle et ne contient donc que des molécules aromatiques extraites de la plante distillée.



Figure 37 : Logo de la certification Ecocert

2.2 Le label « Agriculture biologique » (AB) (figure 38)

Ce label, qui appartient au ministère de l'agriculture, confirme un contrôle par un organisme indépendant (Ecocert), et s'appose sur les produits de qualité alimentaire.

Ce label est à privilégier pour les HE utilisées par voie orale mais surtout pour les zestes du genre *Citrus*.



Figure 38 Label agriculture

2.3 Labels non officiels

En France il existe 2 labels pour garantir la composition chimique des HE

- HE botaniquement et biochimiquement définie : **HEBBD**. C'est à dire que la matière première est botaniquement identifiée et que la composition chimique de l'HE est également identifiée.
- HE chémotypée : **HECT**. C'est à dire de composition biochimique déterminée.

Remarque : Afin de garantir la qualité des huiles essentielles d'un fournisseur, il faut demander à ce laboratoire de nous fournir les bulletins d'analyses de chaque lot d'HE.

3 Opinion pharmaceutique, conseils du pharmacien à l'officine

En tant que pharmaciens, nous sommes habilités à répondre aux demandes spontanées ou liées à une ordonnance. Nos études nous permettent d'émettre non un diagnostic mais une opinion pharmaceutique. Cette dernière permet au sein de l'officine de conseiller le bon produit au bon patient pour une pathologie, ici l'acné.

3.1 Acné légère

3.1.1 Soins locaux désincrustants [72]

L'HE de Tee tree est à appliquer pure sur le ou les comédons grâce à un coton tige, tous les soirs, voire matin et soir, après la toilette jusqu'à disparition du bouton.

3.1.2 *Lotion apaisante et purifiante*

Dans un flacon en verre coloré on mélangera à parties égales :

- HA Lavande fine
- HA Romarin à verbénone
- HA Camomille romaine
- HA Saugue officinale

aâ qsp 200 ml

Ce mélange va permettre d'apaiser et de purifier la peau.

3.1.3 *Masque purifiant*

Nous conseillons également de réaliser un masque 1 à 2 fois par semaine :

- 2 cuillères à café (càc) d'Argile verte
- 2 gouttes d'HE de Lavande fine
- 2 gouttes d'Essence de citron
- HA de Lavande fine en quantité suffisante pour obtenir une pâte

Ce masque est à appliquer sur le front et le nez (la zone T) afin de réguler la sécrétion de sébum, resserrer les pores et limiter les points noirs. Il faut le laisser poser une dizaine de minutes, bien rincer à l'eau et sécher en tamponnant.

3.1.4 *Gommage*

- 2 cuillères à soupe (càs) de poudre de prêle
- 2 càs d'argile verte
- 2 gouttes d'HE de Romarin à cinéole

Ce gommage est à réaliser 1 fois par semaine sur la zone T.

❖ *Les conseils du pharmacien*

Chez un patient n'ayant que quelques comédons et papules, notre rôle en tant que pharmacien est de lui apporter les **règles d'hygiène adaptées** qui constituent le **premier traitement de l'acné légère**.

Une toilette à l'aide d'un produit doux sans détergent doit être réalisée matin et soir. Pour cela, on utilise un produit adapté (lait, gel, mousse selon les préférences du patient) ou une huile végétale (Olive ou Amande douce par exemple). Pour celle-ci, on conseillera de faire chauffer au creux de la main une bonne quantité d'huile que l'on répartira sur le visage et le cou. On procédera à un massage afin de décoller les impuretés. On peut également la passer sur les yeux afin d'enlever mascara et autres produits de maquillage. On rincera ensuite à l'eau claire.

Pour parfaire le démaquillage ou afin de nettoyer la peau, on passera un coton imbibé de solution micellaire ou d'HA (Camomille ou mélange plus complet décrit ci-dessus).

L'hydratation n'est pas à négliger car une peau sèche aggrave l'inflammation. Il est donc nécessaire d'utiliser une crème hydratante adaptée à la peau acnéique ou une huile végétale non comédogène. Par exemple, quelques gouttes d'huile de Calophylle chauffées aux creux des mains et appliquées sur le visage conviennent parfaitement à l'hydratation d'une peau acnéique.

On rappelle également au patient de ne pas utiliser de produits antiseptiques ou alcoolisés qui sont inefficaces et irritants.

Enfin il est nécessaire de rassurer le patient. En effet une hygiène adaptée est souvent suffisante pour venir à bout d'une acné légère ou débutante. Il faut tout de même informer le patient que si son état ne s'améliore pas et/ou qu'il remarque une aggravation de son acné, des solutions existent. On l'orientera alors soit vers des produits de soins plus complets, soit vers son médecin généraliste si son état le nécessite.

3.2 Acné modéré

3.2.1 Soins locaux [73]

Préparation d'un mélange dans un flacon en verre teinté :

- 10 ml d'huile de jojoba
- 10 ml d'huile de nigelle
- 6 gouttes d'HE de Lavande vraie
- 4 gouttes d'HE de Tea tree
- 4 gouttes d'HE Romarin à verbenone

Ce mélange est à appliquer matin et soir sur une peau propre. On chauffe 4 à 5 gouttes au creux des mains que l'on répartit sur tout le visage pour faire pénétrer.

L'**HV de nigelle** ou de cumin noir *Nigella sativa* famille des Ranunculaceae

On utilise la graine de cette plante herbacée pour obtenir l'HV. Elle contient entre 50% et 60% d'acide linoléique. Elle a la particularité d'être aromatique en renfermant de 0,4 à 2,5% d'HE.

Cette HE est composée de p-cymène (38%), thymoquinone (30%), pinènes et limonènes. Elle est pourvue de propriétés antiseptiques et anti-inflammatoires, ce qui la rend très intéressante à utiliser dans l'acné.

La présence de composés aromatiques apporte donc quelques précautions d'emplois à cette HV. En effet, on évitera le contour des yeux et on recommandera d'effectuer un test cutané chez les patients possédant une peau sensible et réactive.

3.2.2 Masque désincrustant [74]

- 2 càs d'argile blanche
- 1 càc du soin local ci-dessus
- HA de Lavande qsp obtenir une pâte

A réaliser 1 à 2 fois par semaine

❖ *Les conseils du pharmacien*

Pour un patient ayant une acné modérée, aux vues du risque de cicatrices permanentes qu'elle présente, on oriente le patient vers son médecin car un traitement sera sans doute nécessaire. On rassure le patient et l'informe que l'observance est primordiale pour un bon pronostic.

De plus, les patients atteints d'acné modérée sont soucieux de camoufler leurs lésions. Elles sont souvent concentrées sur des zones précises que l'on pourra camoufler. La peau saine quant à elle doit respirer.

3.3 Acné sévère

3.3.1 Soins locaux

Dans un flacon roll-on en verre teinté :

- 2 ml Cannelle
- 2 ml Tee tree
- 4 ml Lavande officinale

En application locale sur les zones à traiter 1 à 2 fois par jour

3.3.2 *Masque purifiant*

A préparer extemporanément :

- 2 càs d'argile verte
- 2 gouttes HE Tea Tree
- 2 gouttes HE Lavande aspic
- HA Camomille romaine

1 à 2 fois par semaine sur une peau propre

3.3.3 *Sérum réparateur et régénérant*

Dans un flacon compte-goutte :

- 2 càs HV de rose musquée
- 1 càs HV de sésame
- 10 gouttes HE Hélichryse italienne
- 20 gouttes d'HE de Lavande fine

2 à 3 gouttes à appliquer sur le visage en soin de nuit ou avant sa crème de jour

3.3.4 *Par voie orale*

On peut associer un mélange d'HE permettant de drainer le foie, les reins et la peau :

- 1 goutte d'HE de Romarin à verbénone
- 1 goutte d'HE de Géranium rosat
- 1 goutte d'Essence de Citron 5 ml

A prendre le matin 3 semaines sur 4 pendant 2 à 3 mois.

3.3.5 *Soin des lèvres*

A conserver dans un petit pot :

- 1 càc de cire d'abeille (à faire fondre au bain marie)
- 1 càc d'HV de calophylle
- 1 càc d'HV de coco

A appliquer autant de fois que nécessaire.

❖ *Les conseils du pharmacien*

Chez les patients souffrant d'acné sévère et donc sous traitements, la peau est souvent très desséchée. Il est important de conseiller au patient de bien boire et d'utiliser des soins hydratants afin qu'il adhère mieux au traitement.

Un produit de photoprotection est nécessaire avec ou sans traitement photosensibilisant.

3.4 Cicatrice d'acné

3.4.1 *Lotion cicatrisante*

- HA Carotte
- HA Lavande
- Qsp 100 ml

Cette lotion est à appliquer matin et soir grâce à un coton imbibé, sur une peau propre.

3.4.2 *Soin local*

Dans un flacon compte-gouttes :

- 2 ml d'HE Carotte *Daucus carota*
- 2 ml d'HE Hélichryse italienne
- 2 ml d'HE Romarin CT verbenone

1 goutte en application locale 2 à 3 fois par jour pendant 10 jours sur une cicatrice récente. Et matin et soir pendant plusieurs mois sur une cicatrice plus ancienne.

3.4.3 *Huile de massage*

- 1 càc HV de calophylle
- 1 càc HV de Rose musquée
- 2 gouttes d'HE Lavande vraie
- 2 gouttes d'HE Hélichryse italienne

A réaliser 1 à 2 fois par jour.

❖ *Les conseils du pharmacien*

Il faut proscrire la manipulation des lésions qui peut engendrer des cicatrices permanentes.

Le tableau 19 (Annexe 12 page 106) regroupe nos recettes d'aromathérapie à utiliser pour les peaux acnéiques.

Conclusion

La remise en question du monopole pharmaceutique et celle de son mode de rémunération oblige le jeune pharmacien à penser l'exercice de son métier différemment. Acteur de santé, il lui faut faire connaître au patient toutes les compétences qu'il possède.

Si la dispensation du médicament reste son cœur de métier (renforcé par la formation professionnelle continue devenue obligatoire), le pharmacien doit diversifier son offre et ses services au sein de l'officine. Certains lui sont déjà imposés (entretiens pharmaceutiques..), d'autres sont à promouvoir : ainsi l'aromathérapie et l'engouement actuel pour le courant écologique et le développement durable sont des domaines que le pharmacien ne peut ignorer.

Le problème de résistance des antibiotiques, le peu de molécules nouvelles mises sur le marché, entraînent les patients à rechercher d'autres façons d'aborder le soin cutané comme l'aromathérapie.

Grace aux formations qui existent au sein de nombreuses facultés de pharmacie, le pharmacien peut devenir une personne ressource et reconnue en aromathérapie. La proximité avec la patientèle lui permet de tisser des relations de confiance. En effet, le pharmacien garde une image de sérieux et de disponibilité auprès du grand public.

L'acné est une pathologie qui reste le plus souvent bénigne et facilement abordable au comptoir. Le patient et sa famille n'hésiteront pas à interpeller le professionnel de santé de manière spontanée soit pour informations soit pour conseil. C'est pour ça que le pharmacien se doit d'avoir une ou deux gammes qu'il connaît bien avec un design attractif et un bon rapport qualité prix, les patients concernés étant souvent des jeunes à faibles pouvoirs d'achat.

Par l'écriture de cette thèse, nous voyons que l'aromathérapie s'appuie sur des études de plus en plus rigoureuses. Certaines se calquent sur celles des antibiotiques. Les résultats et retours des patients sont très encourageants.

L'aromathérapie fait l'objet d'un intérêt croissant par les laboratoires pharmaceutiques actuellement. Il sera sûrement nécessaire dans l'avenir de mettre en place un cadre juridique et de responsabiliser les fabricants afin que les produits dérivés soient conformes aux qualités des produits délivrés en officine.

Annexe 1 : Principales spécialités allopathiques dans le traitement de l'acné

1. Traitements locaux

Tableau 1 Spécialités allopathiques à usage local dans l'acné

Classe	DCI	Princeps	Présentation
Peroxyde de benzoyle	Peroxyde de benzoyle	CUTACNYL 2,5%®	Tube de 40 g
		CUTACNYL 5%®	Tube de 40 g
		ECLARAN 5%® EFFACNE 5%®	Tube de 45 g Tube de 30 g
		PAPCLAIR 5%® (NR)	Tube de 40 g
		CUTACNYL 10%®	Tube de 40 g
		ECLARAN 10%®	Tube de 45 g
		PANNOGEL 10%®	Tube de 40 g
Antibiotiques locaux	Erythromycine	ERYACNE®	Solution alcoolique à 4% flacon de 100mL
		ERYFLUID®	Solution alcoolique à 4% flacon de 30 ou 100mL
		ERYTHROGEL®	Gel alcoolique à 4% : tube de 30g
	Clindamycine (NR)	DALACINE T TOPIC® CLINDAMICINE 1%®	Solution alcoolique à 1% : flacon de 30 ou 100mL
		ZINDACLIN®	Gel à 1% : tube de 90g
Rétinoïdes	Trétinoïne 0,025% NR	REATCNYL ®	Crème, tube de 30 g
	Trétinoïne 0,025% + érythromycine 4%	ERYLIK®	Gel, tube de 30 g
	Trétinoïne 0,05%	EFFEDERM®	Crème, tube de 30 g
		EFFEDERM®	Lotion, flacon de 50 mL
		KETREL®	Crème, tube de 30 g
		LOCACID®	Crème, tube de 30 g
	Trétinoïne 0,05% NR	RETACNYL®	Crème, tube de 30 g
		TRETINOINE®	Gel, tube de 30 g
Trétinoïne 0,1%	LOCACID	Solution, 15 mL	

	Isotrétinoïne 0,05%	ROACCUTANE Gel®	Tube de 25 g ou 50 g
	Adapalène 0,1%	DIFFERINE®	Gel, tube de 30 g Crème, tube de 30 g
	Adapalène 0,1% + Péroxyde de benzoyle 2,5%	EPIDUO® NR	Gel, tube de 30 g
Autre	Acide azélaïque	SKINOREN	Tube 30 g (crème à 20%)

2. Traitement par voie orale

Tableau 2 Spécialités allopathiques à usage systémique dans l'acné

Classe	DCI	Princeps	Présentation
Cyclines	Doxycycline 100 mg	DOXY® TOLEXINE® GRANUDOXY®	28 cp sécables
	Lymécycline 150 ou 300 mg	TETRALYSAL®	16, 56 gél. 150mg 28 gél. 300 mg
Macrolides	Erythromycine 500mg	ERY®	20 cp sécables
Zinc	Zinc (Gluconate de zinc) 15 mg	EFFIZINC® RUBOZINC®	30 ou 60 gélules
	Zinc 15 mg	GRANIONS de ZINC® (NR)	30 ampoules buvables
Hormonothérapie	Norgestimate 180, 215 et 250 µg Ethinylestradiol 35µg	TRIAFEMI®	3 plaquettes de 21 cps (7 blancs, 7 bleu ciel, 7 bleu foncé)
	Cyprotérone 2mg éthinyloestradiol 35µg	DIANE 35®	Boîte de 1 et 3 plaquettes de 21 cps
Rétinoïdes	Isotrétinoïne	CONTRACNE® CURACNE® PROCUTA® ACNETRAIT®	30 capsules molles à 5 mg, 10 mg, 20 mg ou 40 mg
		ISOTRETINOINE®	30 capsules molles à 10 mg ou 20 mg

Annexe 2 : Grades de sévérité de l'acné

Tableau 3 Différents grades de sévérité de l'acné

Grade	Stade	Description des lésions	Photos
0	Pas de lésions	Une pigmentation résiduelle et un érythème peuvent être présents	
1	Pratiquement pas de lésions	Rares comédons ouverts ou fermés dispersés et rares papules	
2	Légère	Moins de la moitié du visage est atteinte Quelques comédons ouverts ou fermés et quelques papulo-pustules	
3	Moyenne	Plus de la moitié de la surface du visage est atteinte Nombreux comédons ouverts ou fermés et papulo-pustules	
4	Sévère	Tout le visage est atteint, couvert de nombreuses papulopustules et comédons ouverts ou fermés et rares nodules	
5	Très sévère	Acné très inflammatoire recouvrant le visage avec des nodules	

Annexe 3 : Principaux produits d'hygiène de la peau acnéique

Tableau 6 Principaux produits d'hygiène pour peau acnéique

Gamme <i>Laboratoire</i>	Produits	Principes actifs	Actions
Aderma Phys-AC <i>Pierre Fabre</i>	Gel moussant purifiant	Acide glutamique Acide glycyrrhétinique (ou enoxolone)	Séboréducteur Anti-inflammatoire
	Eau micellaire purifiante	Extrait de Plantule d'Avoine Rhealba ®	Anti-inflammatoire et anti-P acnes
Cleanance <i>Avène</i>	Gel nettoyant	Monolaurine	Matifiante
	Eau micellaire		
	Crème lavante apaisante		
Sébiüm <i>Bioderma</i>	H2O (eau micellaire) Gel moussant	Gluconate de zinc Sulfate de cuivre	Antibactériens
Keracnyl <i>Ducray</i>	Gel moussant	Myrtacine ®	Antibactérien, anti-irritant
	Lotion purifiante	Sabal serrulata Prohydrine	Kératoréducteur Séborégulateur
DermoPURIFYER <i>Eucerin</i>	Gel nettoyant	Acide salicylique	Agent kératolytique
Effaclar <i>La Roche Posay</i>	Eau micellaire	Eau thermale La Roche Posay	Apaisant et anti-irritant
	Gel moussant		
Hyseac <i>Uriage</i>	Lotion désincrustante	Complexe AHA/BHA	Kératolytique
	Gel nettoyant	Piroctone olamine Extrait d'Epilobe	Séboréducteurs
	Pain dermatologique	Glycolle	

Annexe 4 : Principaux produits de gommage pour la peau acnéique

Tableau 7 Principaux produits de gommage pour peau acnéique

Gamme <i>Laboratoire</i>	Produits	Principes actifs	Actions
Cleanance <i>Avène</i>	MASK masque-gommage	Kaolin AHA/BHA	Exfoliant Kératolytique
Sebium <i>Bioderma</i>	Gel gommant	Polyéthylène Acide glycolique Extrait de Ginkgo Biloba	Gommant Kératolytique Antioxydant et anti-inflammatoire
DermoPURIFYER <i>Eucerin</i>	Gommage	Polyéthylène Acide lactique	Gommant Hydratant
Hyseac <i>Uriage</i>	Masque gommant	Kaolin Acide malique Glycérine	Agent abrasif Kératolytique Hydratant

Annexe 5 : Principaux produits de soin pour peau acnéique

Tableau 8 Principaux produits de soin pour peau acnéique

Gamme <i>Laboratoire</i>	Produits	Principes actifs	Actions
Phys-Ac <i>Aderma</i>	Global soin imperfections sévères	Sebolia zincol AHA et BHA	Séboréducteur Antiinflammatoire Kératolytique
Cleanance <i>Avène</i>	MAT lotion ou émulsion matifiante	Monolaurine	Matifiant
	EXPERT soin émulsion	Diolényl X-Pressin® Monolaurine Eau thermale Avène	Antiimperfections Exfoliant Matifiant Apaisant
	SPOT soin local	Mica et kaolin BHA Monolaurine Acide salicylique, zinc	Assèchant Désincrustant Matifiant Kératolytique
	Triacneal expert	Diolényl® X-Pressin® Rétinaldéhyde	Antiimperfections Exfoliant Atténuation des marques résiduelles
Sébium <i>Bioderma</i>	Mat Control	Zinc, Vitamine B6	Régule la brillance
	Global	Bakuchiol, acide citrique, stéarique, gluconate de zinc	Améliore la qualité du sébum Antimicrobien
	Serum	Acide glycolique D-Panthénol	Kératolytique Apaisant

	AKN	AHA Acide salicylique Gluconate de zinc	Kératolytiques Antimicrobien
	Pore refiner	Acide agarique	Astringent
Keracnyl <i>Ducray</i>	Stop bouton soin local	Acide glycolique Acide salicylique Glycyrrhizate d'ammonium Lactamide Eau d'hamamélis	Kératolytique
	PP crème apaisante anti imperfection	Vitamine PP Sabal serrulata	Stimulant de la synthèse des lipides Anti-inflammatoire
DermoPURIFYER <i>Eucerin</i>	Concentré actif	Acide lactique Décandiol (décylène glycol)	Hydratant Hydratant et antibactérien
Effaclar <i>La Roche Posay</i>	DUO+	Procerad (céramide) Niacinamide Pironctone olamine LHA Acide linoléique	Apaise Antiprolifération bactérienne Kératolytique Réduction de l'excès de sébum
	K+	LHA Complexe Vitamine E + Carnosine + Airlicium™	Kératolytique Anti-oxydant et anti- sébum
	MAT	Sebulyse® Perlite	Séborégulateur Matifiant
	AI	Niacinamide Piroctone olamine LHA	Antibactérien Kératolytique
Hyseac <i>Uriage</i>	AI	Complexe TLR2-Regul Extrait de Licorice	Anti-inflammatoire

		Piroctone Olamine BHA	Antibactérien Kératolytique
	K18	Complexe AHA et BHA Extrait de Licorice Piroctone Olamine Agent matifiant	Kératolytique Anti-inflammatoire Antibactérien
	Pâte SOS	Extrait de Schiste Argile Verte Zinc	Absorbant Séborégulateur
	MAT emulsion matifiante	Extrait de Licorice Pore refinyl	Anti-inflammatoire

Annexe 6 : Principaux produits émoullissants pour la peau acnéique

Tableau 9 Principaux produits émoullissants pour la peau acnéique

Gammes <i>Laboratoires</i>	Produits	Principes actifs	Actions
Phys-Ac <i>Aderma</i>	Hydra Crème compensatrice	Acide glutamique Acide glycyrrhétinique	Séboréducteur Antiinflammatoire
Cleanance <i>Avène</i>	Hydra	Glycérine Butylène glycol Eau thermale d'Avène	Hydratants Apaisant
Sebium <i>Bioderma</i>	Hydra	Enoxolone Glycérine Céramide allantoïne	Antiinflammatoire Hydratant Protecteur Cicatrisant
Kéracnyl <i>Ducray</i>	Crème matifiante	Acide glycolique Acide salicylique Sabal serrulata Acétatde de tocophéryl	Agents kératolytiques séboréducteur Antiradicalaire
	Repair Baume lèvres	Hydroxydécine ® Vitamines F Vitamine E Huiles minérales Cire microcristalline	Hydratant Emollient Antioxydant Effet filmogène
DermePURIFYER <i>Eucerin</i>	Hydratant accompagnateur	Licochalcone A	Anti-inflammatoire et antioxydant

		Carnitine	Séboréducteur
		Décandiol	antibactérien
	Soin hydratant matifiant	Carnitine	Séboréducteur
Effaclar	H hydratant, apaisant, multi-compensateur	Niacinamide	Apaisant
		MP-Lipides	Cicatrisant
Cicaplast <i>La Roche Posay</i>	Lèvres Baume réparateur	Panthenol	Cicatrisants
		MP-Lipides	
Hyseac <i>Uriage</i>	R Soins restructurant	Cerasterol-2F	Restructurant
		TLR2-REGUL	
		Extrait de Figuier de Barbarie	

Annexe 7 : Principaux produits de camouflage des imperfections

Tableau 10 Principaux produits de camouflage des imperfections

Gammes <i>Laboratoires</i>	Produits	Principes actifs	Actions
Couvrance <i>Avene</i>	Stick correcteur	Teinte verte	Neutralise la coloration rouge
Sebium <i>Bioderma</i>	AI correcteur	Enoloxone Gluconate de zinc	Anti-inflammatoire Séboréducteur
Keracnyl <i>Ducray</i>	Stick correcteur teinté	Myrtacine Acide salicylique	Antibactérien antiirritant Agent kératolytique
Effaclar <i>La Roche Posay</i>	Duo (+) unifiant Soin teinté anti-imperfections, correcteur, désincrustant, anti-marques	Procerad (céramide) Niacinamide Pironctone olamine LHA Acide linoléique	Protecteur Apaisant Antibactérien Kératolytique Hydratant
Hyseac <i>Uriage</i>	Bi-stick	<i>LOTION</i> BHA/AHA Extrait de Licorice Alcool <i>STICK</i> TLR2-Regul Piroctone Olamine Poudres soft focus.	Kératolytique Anti-inflammatoire Anti-irritation Antibactérien Effet lissant

Annexe 8 : Principaux produits de protection solaire pour la peau acnéique

Tableau 11 Principaux produits de protection solaire pour peau acnéique [75]

Gammes Laboratoires	Produits	Visuel
<p>Protect AC <i>Aderma</i></p>	<p>Fluide matifiant SPF 50+</p>	
<p>Cleanance solaire <i>Avène</i></p>	<p>SPF 30 ou 50+</p>	
<p>Photoderm AKN <i>Bioderma</i></p>	<p>Mat SPF 30®</p>	
<p>Anthélios AC <i>La Roche Posay</i></p>	<p>Fluide extrême mat SPF 30 ®</p>	
<p>Hyseac <i>Uriage</i></p>	<p>Fluide SPF30 et SPF 50</p>	

Annexe 9 : Substances potentiellement allergisantes

Tableau 14 Liste des substances potentiellement allergisantes [43]

Les noms en gras représentent les substances potentiellement allergisantes que l'on peut retrouver dans les HE.

Substances potentiellement allergisantes	
Amylcinnamaldéhyde (n° CAS 122-40-7)	Cinnamate de benzyle (n° CAS 103-41-3)
Alcool benzylique (n° CAS 100-51-6)	Farnésol (n° CAS 4602-84-0)
Alcool cinnamique (n° CAS 104-54-1)	2-(4-tert-butylbenzyl)propionaldéhyde (n° CAS 80-54-6)
Citral (n° CAS 5392-40-5)	Linalol (n° CAS 78-70-6)
Eugénol (n° CAS 97-53-0)	Benzoate de benzyle (n° CAS 120-51-4)
7-hydroxycitronellal (n° CAS 107-75-5)	Citronellol (n° CAS 106-22-9)
Isoeugénol (n° CAS 97-54-1)	a-hexylcinnamaldéhyde (n° CAS 101-86-0)
Salicylate de benzyle (n° CAS 118-58-1)	Limonène (n° CAS 5989-27-5)
Cinnamaldéhyde (n° CAS 104-55-2)	Oct-2-ynoate de méthyle (n° CAS 111-12-6)
Coumarine (n° CAS 91-64-5)	Alpha-méthyl-ionone (n° CAS 127-51-5)
Géraniol (n° CAS 106-24-1)	<i>Evernia prunastri</i> , extraits (n° CAS 90028-68-5)
4-(4-hydroxy-4-méthylpentyl) cyclohex-3-ènecarbaldéhyde (n° CAS 31906-04-4)	<i>Evernia furfuracea</i> , extraits (n° CAS 90028-67-4)
Alcool 4-méthoxybenzylique (n° CAS 105-13-5)	2-pentyl-3-phénylprop-2-ène -1-ol (n° CAS 101-85-9)

Annexe 10 : Principaux composés de 10 HE utilisés dans l'acné

Tableau 3 Composition de 10 HE utilisés dans l'acné

HE	Aldé- hydes aromatiques	Phénols	Mono- terpénols	Cétones	Terpènes
Tea tree			45%		45%
Sarriette des montagnes		40%	6%		50%
Giroflier		83%			
Thym vulgaire à linalol			70%		
Géranium rosat			50%	9%	
Lavande vraie			40%	4%	5%
Lavande aspic			40%	10%	3%
Palmarosa			70-80%		
Romarin officinal CT acetate de bornyle			10%	13%	50%
Cannelle de Ceylan	65 %	6%			10%



= Composants présents en majorité



= Composants présents non négligeables

Annexe 11 : Produits contenant des HE pour peau acnéique retrouvés en pharmacie et parapharmacie

Tableau 4 Principaux produits contenant des HE pour l'acné (76)

Dénomination	Composition	Visuel
S.O.S Peau roller® <i>Puressentiel</i>	Mélange de 11 HE : -Bois de Rose, -clou de Girofle, -Coleus Forskohlii, -Eucalyptus, -Genévrier, -Géranium, -Lavande officinale, -Lavandin grosso, -Palmarosa, -Romarin, -Tea tree.	
Filmogel Bouton® <i>Urgo</i>	Composé d'acide salicylique et d'HE de Tea tree	
Pure roll-on <i>Melvita</i>	Complexe d'HE -Lavande, - Tea tree, -Sauge, -Ciste, -Coriandre, -Citron.	
Pranalixir CORRIGER® <i>Pranarom</i>	Composé d'HE Bio de : -Sauge officinale, -Sauge sclarée, -Carotte cultivée, -Romarin officinal à verbénone, -Bois de Rose -Huiles végétales de Jojoba, Macadamia, Tournesol,	

	<p>Nigelle</p> <p>Actif éclaircissant : huile de pépins d'airelle de Finlande.</p>	
<p>Gamme Magnifica <i>Sanoflore</i></p>	<p>Complexe breveté de Lamiacées Lemongrass et Romarin</p> <p>mélange de 9 HE :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Sarriette des montagnes, -Thym thymol, -Origan vert, -Cataire citronnée, -Mélisse officinale, -Lemongrass, -Romarin à cinéol, -Citronnelle de Ceylan, -Clou de girofle. 	
<p>ELIXIR soin d'arôme au Niaouli <i>Darphin</i></p>	<p>HE de</p> <ul style="list-style-type: none"> -Niaouli, -Citron, -Cyprès, -Romarin, -Eucalyptus, -Lavande. 	
<p>SKIN MAT <i>Darphin</i></p>	<p>HE de</p> <ul style="list-style-type: none"> -Rose , -de Bay St Thomas, HV d'Onagre et de Rosier Muscat. 	
<p>Baume purifiant aromatique <i>Darphin</i></p>	<p>HE de</p> <ul style="list-style-type: none"> -Thym, -Sauge, -Lavande, -Pamplemousse, -Geranium, -Noix de Muscade, -Bois de Rose, -Cananga, -Camomille, -Galbanum. 	

Annexe 12 : Quelques recettes

Tableau 5 Quelques recettes d'aromathérapie pour l'acné

	Lotion	Soins locaux	Masque	Gommage
Acné légère		HE de Tea tree <i>pure ou diluée sur un ou plusieurs boutons</i>	2 càc d'Argile verte 2 gouttes d'HE de Lavande fine 2 gouttes d'Ess de Citron HA de Lavande fine <i>qsp obtenir une pâte</i>	2 càs de poudre de prêle 2 càs d'argile verte
Acné modéré	HA Lavande fine HA Romarin à verbénone HA Camomille romaine HA Sauge officinale <i>Qsp 200 ml</i>	10 ml HV jojoba 10 ml d'huile de nigelle 6 gouttes d'HE de Lavande vraie 4 gouttes d'HE de Tea tree 4 gouttes d'HE Romarin à verbenone	2 càs d'argile blanche 1 càc du soin local HA de Lavande <i>qsp obtenir une pâte</i>	2 gouttes d'HE de Romarin à cinéole
Acné sévère		2 ml Cannelle 2 ml Tee trea 4 ml Lavande officinale	2 càs d'argile verte 2 gouttes HE Tea Tree 2 gouttes HE Lavande aspic HA Camomille romaine	/
Cicatrices	HA Carotte HA Lavande vraie <i>Qsp 200 ml</i>	2 ml d'HE Carotte <i>Daucus carota</i> 2 ml d'HE Hélichryse italienne 2 ml d'HE Romarin CT verbenone	1 càc HV de calophylle 1 càc HV de Rose musquée 2 gouttes d'HE Lavande vraie 2 gouttes d'HE Hélichryse italienne	2 càs de poudre de prêle 2 càs d'argile blanche 2 gouttes d'HE de Romarin à cinéole

Liste des figures

Figure 1 : Coupe schématique de la peau.....	3
Figure 2 : Schéma d'un follicule pilo-sébacé.....	6
Figure 3 : Propionobacterium acnes	8
Figure 4 : Procédé de distillation à la vapeur d'eau	32
Figure 5 : Aldéhyde cinnamique	36
Figure 6 : Structure des Phénols.....	36
Figure 7 : Structure d'un alcool monoterpénique : le citronellol	37
Figure 8 : Structure d'une fonction aldéhyde.....	38
Figure 9 : Structure d'une lactone.....	38
Figure 10 : Structure d'une cétone	39
Figure 11 : Schéma d'un éther	40
Figure 12 : Schéma représentant les halos d'inhibition.....	42
Figure 13 : Brûlure due à l'HE de bergamote après exposition solaire.....	48
Figure 14 : Brûlure induite par l'HE de bergamote après exposition à une lampe UV ...	48
Figure 15 : Tea tree	54
Figure 16 : Structure du 4-terpineol.....	55
Figure 17 : Sarriette des montagnes	57
Figure 18 : carvacrol	57
Figure 19 : para cimène	57
Figure 20 : Giroflier	58
Figure 21 : Eugénol.....	59
Figure 22 : Thym vulgaire à linalol.....	60
Figure 23 : Linalol	60
Figure 24 : Geranium rosat	61
Figure 25 : Citronellol.....	62
Figure 26 : Lavande vraie	63
Figure 27 : Acétate de linalyle.....	63
Figure 28 :Lavande aspic	64
Figure 29 : Palmarosa.....	65
Figure 30 : Géraniol.....	65
Figure 31 Romarin officinal.....	66
Figure 32 : Verbénone.....	67
Figure 33 :Morphologie de P. acnes à différentes concentrations d'HE.....	68
Figure 34 :Morphologie de P. acnes à différents stades d'incubation	68
Figure 35 :Arbre et écorce de Cannelle de Ceylan	69
Figure 36 : Cinnamaldéhyde.....	69
Figure 37 : Logo de la certification Ecocert	81
Figure 38 : Label français.....	81

Liste des tableaux

Tableau 1 Spécialités allopathiques à usage local dans le traitement de l'acné.....	90
Tableau 2 Spécialités allopathiques à usage systémique dans l'acné.....	91
Tableau 3 Différents grades de sévérité de l'acné.....	92
Tableau 4 Homéopathie utilisée dans le traitement de l'acné.....	23
Tableau 5 Phytothérapie utilisée dans le traitement de l'acné.....	25
Tableau 6 Principaux produits d'hygiène pour peau acnéique.....	93
Tableau 7 Principaux produits de gommage pour peau acnéique.....	94
Tableau 8 Principaux produits de soin pour peau acnéique.....	95
Tableau 9 Principaux produits émollients pour peau acnéique.....	98
Tableau 10 Principaux produits de camouflage des imperfections.....	100
Tableau 11 Principaux produits de protection solaire pour peau acnéique.....	101
Tableau 12 Indice de comédogénicité des huiles végétales.....	34
Tableau 13 Diamètre d'inhibition de 10 HE contre P. Acnes.....	43
Tableau 14 Liste des substances potentiellement allergisantes.....	102
Tableau 15 Les différents phototypes de peau.....	47
Tableau 16 HE autorisées pendant le 2 ^{ème} et 3 ^{ème} trimestre de la grossesse aux doses physiologiques et thérapeutiques.....	50
Tableau 17 Composition de 10 HE utilisés dans l'acné.....	103
Tableau 18 Principaux produits contenant des HE pour l'acné.....	104
Tableau 19 Quelques recettes d'aromathérapie pour l'acné.....	106

Liste des abréviations

β-hCG : Hormone chorionique gonadotrope humaine

aâ : Ana Aequales Partes

AHA : Acide alpha hydroxylé

AFNOR : Association française de normalisation

AMM : Autorisation de mise sur le marché

ANSM : Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé

AR : Récepteur aux androgènes

càc : cuillère à café

càs : cuillère à soupe

CCM : Chromatographie sur couche mince

CH : Centésimale hahnemannienne

CMI : Concentration minimale inhibitrice

CMB : Concentration minimale bactéricide

CO2 : Dioxyde de carbone

CT : chémotype

CRH : corticotropin-releasing hormone

DHAS : déhydroépiandrostérone sulfate

DHT : dihydrotestostérone

DHEA : déhydroépiandrostérone

E. Coli : Escherichia coli

FPS : Facteur de protection de solaire

HE : Huile essentielle

HA : Hydrolat aromatique

HV : Huile végétale

IGF-1 : Insulin-like growth factor-1

ISO : Organisation internationale de normalisation

ml : millilitre

VIP : vasoactive intestinal peptide

UVB : Ultra-violet B

P. Acnes : Propionobacterium acnes

Qsp : en quantité suffisante pour

Bibliographie

1. Dossier SagaScience - Chimie et Beauté
<http://www.cnrs.fr/cw/dossiers/doschim/imgArt/peau/derme01.html>
2. Collège des enseignants en dermatologie de France "*Dossier: Fonction sébacée*" cours de sémiologie 2011 <http://medecine-pharmacie.univ-rouen.fr>
3. Dossier SagaScience - Chimie et Beauté
<http://www.cnrs.fr/cw/dossiers/doschim/imgArt/cheveux/racine.html>
4. Midoun-Mouaci N, Chivot M. "*L'acné: de la clinique au traitement.*" Paris: Éd. Med'Com; 2008.
5. Revuz J. "*Acné données nouvelles et prise en charge.*" Paris; Berlin; New York, 2010.
6. "P acnes bacteria" www.acne.org
7. Maryse ARCHAMBAUD, Danielle CLAVE. "*Fiche technique: Propionobacterium acnes.*"
8. Poli F, Dreno B, Verschoore M. "*An epidemiological study of acne in female adults: results of a survey conducted in France.*" J Eur Acad Dermatol Venereol. 2001 Nov;15(6):541-5.
9. Lok C, Vabres P, Collège des enseignants en dermatologie de France. "*Dermatologie.*" Issy-les-Moulineaux: Elsevier-Masson; 2014.
10. Dreno B. "*L'acné.*" Rueil-Malmaison: Doin; 2002.
11. Chiu A, Chon SY, Kimball AB. "*The response of skin disease to stress: Changes in the severity of acne vulgaris as affected by examination stress.*" Arch. Dermatol. 2003.
12. Revuz J. "*Acné et alimentation.*" Ann. Dermatol. 2010
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0151963810700272>
13. Klaz I, Kochba I, Shohat, "*Severe Acne Vulgaris and Tobacco Smoking in Young Men*" Journal of Investigative Dermatology 2006
14. Capitanio B, Sinagra JL, Ottaviani M, Bordignon V, Amantea A, Picardo M. "*Acne and smoking.*" Dermatoendocrinol. 2009
15. Wirth J, Battistella M. "*Atlas de poche de dermatologie.*" Paris: Médecine sciences

publications-Lavoisier; 2013.

16. Dorosz P, Vital Durand D, Le Jeune C. "*Guide pratique des médicaments*". Paris: Maloine; 2014.

17. Bernard P, Lebrun B, Dumarcet N, Allue D, Bekkai S, Beyot C, et al. "*Recommandations de bonne pratique: traitement de l'acné par voie locale et générale.*" Ann. Dermatol. 2008.

18. Ivernois J-F d', Vital Durand D. *Ordonnances: 120 prescriptions courantes*. Paris: Maloine; 2014.

19. Annales de Dermatologie et de Vénéréologie - "Acné de la femme enceinte et sels de zinc" 2007 [<http://www.em-consulte.com/article/150525/acne-de-la-femme-enceinte-et-sels-de-zinc>]

20. Thérapeutique Dermatologique "Acné"
<http://www.therapeutique-dermatologique.org>

21. Le Moniteur des Pharmacies "*L'acné, Ordonnance*" Cahier 2 du n° 2981 du 27 avril 2013.

22. Vidal 2016 "Isotrétinoïne"

23. ANSM "*Guide du pharmacien pour la délivrance de l'isotrétinoïne orale*" 2015

24. ANSM "*Isotrétinoïne orale et grossesse : Actualisation des documents destinés aux professionnels de santé pour la minimisation des risques- Point d'information*"
<http://ansm.sante.fr/S-informer>

25. Société française de dermatologie <http://reco.dermato-sfd.org/acne>

26. Boulet J, Demonceaux A, Donner F. "*Thérapeutique homéopathique schémas & protocoles.*" [Paris]: CEDH; 2013.

27. Précis de Phytothérapie.

28. Arkpharma - "*Dermatologie*"
<http://www.arkpharma.fr/produits/medicaments/dermatologie.html>

29. BERNARD et al. "Recommandations de bonne pratique traitement de l'acné par voie locale et générale" 2008

30. ANSM "*Recommandations du bon usage des produits de protection solaire.*" 2011.

31. Faucon M, Lobstein A. *Traité d'aromathérapie scientifique et médicale: fondements & aide à la prescription*. Paris: Sang de la terre; 2015.
32. Trombetta D, Castelli F, Sarpietro MG, Venuti V, Cristani M, Daniele C, et al. "Mechanisms of Antibacterial Action of Three Monoterpenes. *Antimicrob. Agents Chemother.*" 2005;49:2474–8.
33. Cox SD, Mann CM, Markham JL, Bell HC, Gustafson JE, Warmington JR, et al. "The mode of antimicrobial action of the essential oil of *Melaleuca alternifolia* (tea tree oil)." *J. Appl. Microbiol.* 2000;88:170–5.
34. Bouhdid S, Abrini J, Baudoux D, Manresa A, Zhiri A. "Les huiles essentielles de l'Origan compact et de la cannelle de Ceylan : pouvoir antibactérien et mécanisme d'action." *J. Pharm. Clin.* 2012;31:141–8.
35. L Mayaud *Comparaison of bacteriostatic and bactericidal activity of 13 essential oils against strains with varying sensitivity to antibiotics.* 2008
36. Jollois R, Péroël D, Franchomme P, Mars J. *L'aromathérapie exactement: encyclopédie de l'utilisation thérapeutique des huiles essentielles : fondements, démonstration, illustration et applications d'une science médicale naturelle.* [S.l.]: Jollois; 2001.
37. Biochimie des huiles essentielles
<http://www.mes-huiles-essentielles.com/biochimie-huiles-essentielles>
38. Pillon F, Couic Marinier F. "Guide de prescription chez la femme enceinte prescrire ou proscrire un traitement médicamenteux" Paris: Vernazobres-Grego; 2012.
39. Millet F. "Le grand guide des huiles essentielles." Paris: Marabout; 2015.
40. Tisserand R, Young R. "Essential oil safety: a guide for health care professionals." Second edition. Edinburgh: Elsevier Ltd; 2013.
41. Manabe A, Nakayama S, Sakamoto K. "Effects of Essential Oils on Erythrocytes and Hepatocytes from Rats and Dipalmitoyl Phosphatidylcholine-Liposomes." *Jpn. J. Pharmacol.* 1987;44:77–84.
42. Le Moniteur des Pharmacies.fr "Les huiles essentielles "- Cahier n° 3104 du 21 novembre 2015
43. AFSSAPS. "Recommandations relatives aux critères de qualité des huiles essentielles." 2008.

44. Microbiologie et immunologie "*Reactions d'hypersensibilité*"
<http://www.microbiologybook.org/French-immuno/immchapter17.htm>
45. Steven Kaddu, Helmut Kerl, Peter Wolf. "*Accidental bullous phototoxic reactions to bergamot aromatherapy oil*" 2001
46. Kitamura N, Kohtani S, Nakagaki R. "*Molecular aspects of furocoumarin reactions: Photophysics, photochemistry, photobiology, and structural analysis.*" J. Photochem. Photobiol. C Photochem. Rev. 2005
47. ANSM "*Retrait d'un produit cosmétique contenant des dérivés terpéniques*"
"<http://www.ansm.sante.fr/S-informer/Presse-Communiques-Points-presse/Retrait-d-un-produit-cosmetique-contenant-des-derives-terpeniques>
48. Le Moniteur des Pharmacies "*Aromathérapie Le bon usage*" - Cahier n° 2767 du 21 février 2009 -
49. Commission nationale de pharmacovigilance "*Compte rendu de la réunion du mardi 25 mai 2010*"
50. Festy D. "*Ma bible des huiles essentielles*" Paris: Leduc.s Ed.; 2008.
51. 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. 2007
52. Ib B, Dl P, Rs B. "*A comparative study of tea-tree oil versus benzoylperoxide in the treatment of acne.*" Med. J. Aust. 1990
53. Pranarôm "*Huile essentielle Thym vulgaire à linalol*"
www.pranarom.com/fr/nos-produits/huiles-essentielles/huile-essentielle-thym-vulgaire-a-linalol-5-ml/ref-620
54. Pesoni D, Goëb P. "*Huiles essentielles, guide d'utilisation: 170 conseils pratiques, 50 huiles essentielles, 10 huiles végétales.*" 4ème édition. Ravintsara; 2014.
55. Zhiri A, Baudoux D, Breda ML. "*Huiles essentielles chémotypées.*" Nouv. éd. 2008.
56. Aroma-zone "*Huile essentielle de Thym à linalol de Provence BIO*"-
<http://www.aroma-zone.com>
57. Zu Y, Yu H, Liang L, Fu Y, Efferth T, Liu X, et al. "*Activities of ten essential oils towards Propionibacterium acnes and PC-3, A-549 and MCF-7 cancer cells.*" Mol. Basel Switz. 2010

58. Puressentiel "*Géranium odorant*."
<http://www.puressentiel.com/fr/fr/herbier/g%C3%A9ranium-odorant>
59. Puressentiel "*Palmarosa* "
<http://www.puressentiel.com/fr/fr/herbier/palmarosa>
60. Fu Y Zu Y, Chen L, Efferth T, Liang H, Liu Z, Liu W. "*Investigation of antibacterial activity of rosemary essential oil against Propionobacterium acnes with atomic force microscopy*" 2007
61. Puressentiel "*Cannelle de Ceylan*"
<http://www.puressentiel.com/fr/fr/herbier/cannelle-de-ceylan>
62. Goëb P. "*Apport de l'aromathérapie en cosmétologie*." 2015
63. Les cahiers de l'Ordre national des pharmaciens "*Le Pharmacien et les plantes*" 2014
64. Baudoux D. "*Guide pratique d'aromathérapie familiale et scientifique*" 2008
65. Naturative "*Charte qualité phyto-aromathérapie* " 2016.
66. Code de la santé publique - *Article L4211-1*.
67. Code de la santé publique | www.legifrance.gouv.fr/affichCode.do
68. Ordre nationale des pharmaciens "*Plantes médicinales et médicaments à base de plantes*." Juin 2011
69. Miles E, Odoul M. *Les huiles essentielles pour les nuls*. Paris: First-Gründ; 2013.
70. URGO "*Filmogel® Boutons* " <http://www.urgo.fr/filmogel-boutons/>
71. Melvita "*Roll-on purifiant* " www.fr.melvita.com/roll-on-purifiant,2,2,9096,87216.htm
72. Baudoux D. "*L'aromathérapie se soigner par les huiles essentielles*." Bruxelles: Ed. Amyris; 2008.
73. Kaibeck J, Casamayou A. "*SOS peau au naturel*." Paris: Quotidien malin éd.; 2014.
74. Pranarom "*Acné : en finir grâce à l'aromathérapie*" *Mon Aromathérapie*. 2016

75. *L'Observatoire des Cosmétiques, Actualité, Veille et Information cosmétiques*
www.observatoiredescosmetiques.com

76. Darphin « Skin lat » www.darphin.fr/product/9115/21283/soin-visage/collections/skin-mat/complimentary-care/elixir-soin-darome-auniauoli/index.tmpl

Résumé et mots clés

Résumé

L'acné est une pathologie à laquelle le pharmacien d'officine est régulièrement confronté au comptoir. Face aux effets indésirables importants de l'isotrétinoïne et à l'apparition de résistances aux traitements antibiotiques, le pharmacien doit pouvoir proposer des alternatives aux traitements allopathiques.

Dans ce travail, après avoir rappelé la physiopathologie et les différents traitements actuels de l'acné, nous verrons, en nous appuyant sur l'analyse de plusieurs études, que l'aromathérapie peut être utilisée dans le traitement de l'acné.

Nous insisterons sur l'importance de bien connaître la composition des huiles essentielles et leurs contre-indications afin de conseiller les patients en toute sécurité.

Nous proposerons pour terminer quelques recettes à conseiller aux patients acnéiques à l'officine.

Mots clés

Acné – physiopathologie – allopathie - aromathérapie – composition des huiles essentielles - conseils à l'officine

SERMENT DE GALIEN

~~~~~

Je jure, en présence des maîtres de la faculté et de mes condisciples :

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

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

**De ne jamais oublier** ma responsabilité, mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine, de respecter le secret professionnel.

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

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

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



## **Résumé**

L'acné est une pathologie à laquelle le pharmacien d'officine est régulièrement confronté au comptoir. Face aux effets indésirables importants de l'isotrétinoïne et à l'apparition de résistances aux traitements antibiotiques, le pharmacien doit pouvoir proposer des alternatives aux traitements allopathiques.

Dans ce travail, après avoir rappelé la physiopathologie et les différents traitements actuels de l'acné, nous verrons, en nous appuyant sur l'analyse de plusieurs études, que l'aromathérapie peut être utilisée dans le traitement de l'acné.

Nous insisterons sur l'importance de bien connaître la composition des huiles essentielles et leurs contre-indications afin de conseiller les patients en toute sécurité.

Nous proposerons pour terminer quelques recettes à conseiller aux patients acnéiques à l'officine.

## **Mots clés**

Acné – physiopathologie – allopathie - aromathérapie – composition des huiles essentielles - conseils à l'officine