

Aromathérapie pour les soignants

LES NOUVEAUX CHEMINS DE LA SANTÉ

Aromathérapie pour les soignants

ANNE-LAURE JAFFRELO

Préface d'Isabelle El Khiari

DUNOD

Avertissement

L'auteur et l'éditeur déclinent toute responsabilité du mauvais usage des informations contenues dans l'œuvre. Ils ne peuvent pas apporter une garantie formelle des activités proposées dans l'œuvre. Les données médico-scientifiques mentionnées dans cet ouvrage sont uniquement délivrées dans un but éducationnel, à des fins de formation et d'enseignement. Tant les informations que l'auteur et l'éditeur ne peuvent en aucun cas et en aucune circonstance se substituer à la consultation médicale, acte nécessaire et indispensable d'une part pour effectuer un diagnostic à partir de l'interrogatoire, de l'examen clinique, des bilans complémentaires et des avis spécialisés, et d'autre part pour assurer un suivi et un accompagnement en fonction des actuels et futurs besoins de santé de chacun. Lire les informations contenues dans ce livre ne crée pas une relation médecin-patient. Par ailleurs, les critères individuels du lecteur peuvent influencer les activités énoncées. Il est rappelé qu'un conseil supplémentaire peut être délivré par un professionnel de la santé compétent en aromathérapie médicale et scientifique.

Illustration de couverture : Adobe Stock © tashka2000

Le pictogramme qui figure ci-contre mérite une explication. Son objet est d'alerter le lecteur sur la menace que représente pour l'avenir de l'écrit, particulièrement dans le domaine de l'édition technique et universitaire, le développement massif du photocopillage. Le Code de la propriété intellectuelle du 1^{er} juillet 1992 interdit en effet expressément la photocopie à usage collectif sans autorisation des ayants droit. Or, cette pratique s'est généralisée dans les établissements	 DANGER LE PHOTOCOPIAGE TUE LE LIVRE	d'enseignement supérieur, provoquant une baisse brutale des achats de livres et de revues, au point que la possibilité même pour les auteurs de créer des œuvres nouvelles et de les faire éditer correctement est aujourd'hui menacée. Nous rappelons donc que toute reproduction, partielle ou totale, de la présente publication est interdite sans autorisation de l'auteur, de son éditeur ou du Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC, 20, rue des Grands-Augustins, 75006 Paris).
--	---	--

© Dunod, 2019
11 rue Paul Bert, 92240 Malakoff
www.dunod.com
ISBN 978-2-10-078126-3

Le Code de la propriété intellectuelle n'autorisant, aux termes de l'article L. 122-5, 2° et 3° a), d'une part, que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite » (art. L. 122-4).

Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles L. 335-2 et suivants du Code de la propriété intellectuelle.

Sommaire

Préface d'Isabelle El Khiari	7
------------------------------	---

À propos de cet ouvrage	9
-------------------------	---

PARTIE 1

Aromathérapie générale	11
-------------------------------	----

Chapitre 1 – Définitions et champs d'applications de l'aromathérapie	12
--	----

Chapitre 2 – Comment utiliser les huiles essentielles ?	63
---	----

PARTIE 2

Les huiles essentielles dans leurs thématiques de soin	103
---	-----

Chapitre 3 – HE et infections nosocomiales	104
--	-----

Chapitre 4 – HE et troubles nerveux	126
-------------------------------------	-----

Chapitre 5 – HE et affections ORL et respiratoires	151
--	-----

Chapitre 6 – HE et bouche	173
---------------------------	-----

Chapitre 7 – HE et troubles ostéoarticulaires	178
---	-----

Chapitre 8 – HE et troubles cardio-vasculaires	203
--	-----

Chapitre 9 – HE et plaies	217
---------------------------	-----

Chapitre 10 – HE et troubles dermatologiques	230
--	-----

Chapitre 11 – HE et troubles digestifs	255
--	-----

Chapitre 12 – HE en oncologie	278
-------------------------------	-----

Chapitre 13 – HE en gynécologie	302
Chapitre 14 – HE et grossesse	318
Chapitre 15 – HE et Lyme	335
Chapitre 16 – HE en soins palliatifs et accompagnement de fin de vie	344
Chapitre 17 – HE et Alzheimer	354
Chapitre 18 – HE et soignants du secteur médico-social	363
Chapitre 19 – Aromathérapie et techniques énergétiques	371
Chapitre 20 – Aromathérapie et sophrologie	379
Remerciements	387
Bibliographie	389

ANNEXES

Annexe 1 – Testez-vous !	394
Annexe 2 – Questionnaire contre-indications patients	397
Annexe 3 – Liste d'achat de matériel	398
Annexe 4 – Monter un projet d'aromathérapie à l'hôpital	399
Annexe 5 – Les études et formations d'aromathérapie	406
Annexe 6 – 53 huiles essentielles	407
Annexe 7 – Huiles essentielles et action hormonale	416
Table des matières	419

Préface

d'Isabelle El Khiari

L'aromathérapie scientifique est née dans les années 1970, grâce aux travaux de Pierre Franchomme et de son disciple Daniel Pénnoël. Les travaux ultérieurs, effectués en collaboration avec d'autres médecins, pharmaciens, biologistes, chercheurs, ont permis de constater, en pratique, les différences fondamentales existantes entre un produit naturel et une substance artificielle.

Chaque huile essentielle (HE) possède des composés lipophiles, volatils et des propriétés variées avec, pour certaines, des toxicités potentielles¹ d'où l'importance de respecter la réglementation française et européenne. Selon la pharmacopée française de 2012², les huiles essentielles médicinales sont des HE au sens de la pharmacopée européenne, possédant des propriétés médicamenteuses. Il n'existe pas de réglementation spécifique dédiée aux HE mais plusieurs législations selon leur usage (réglementation des produits cosmétiques, des médicaments, des produits chimiques ou des produits alimentaires). Les HE sont inscrites dans les pharmacopées européennes et françaises³, mais des recommandations relatives aux critères de qualité des HE publiées par l'Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé (ANSM) doivent être prises en considération pour tout usage thérapeutique quels que soient les lieux d'exercice tout en respectant une qualité médicale.

De ce fait, cet ouvrage apporte un souffle novateur et original *via* l'expérience clinique des soignants. Il décrit à la fois des généralités sur l'aromathérapie, son utilisation large et variée en fonction des domaines d'activité mais aussi en fonction de leurs propriétés physiologiques⁴ et/ou psycho-émotionnelles⁵ en lien avec une symptomatologie dans le but d'améliorer le bien-être, le confort des usagers en complémentarité des thérapeutiques conventionnelles, ce qui permet de rapprocher les médecines naturelles ancestrales, des médecines modernes allopathiques pour une vraie prise en charge globale (holistique) des patients/usagers que ce soit à visée préventive ou curative.

Je remercie Anne-Laure Jaffrelo de m'avoir sollicitée pour partager mon expérience mais aussi d'avoir allié à la fois simplicité et rigueur scientifique dans ce livre agrémenté de publications scientifiques et illustré de vignettes cliniques multiples et variées. Cet ouvrage permet de rendre visible les pratiques cliniques, tout en valorisant les expériences de chacun mais aussi en favorisant les échanges d'expériences, le tout dans un esprit « pratico-pratique ». Ce qui rejoint l'idée de notre groupe de travail national pluridisciplinaire, qui vient de finaliser un Consensus d'experts, destiné aux professionnels de santé et aux décideurs exerçant en milieux de soins (hospitalier ou médico-social) « Aromathérapie scientifique. Préconisations pour la pratique clinique, l'enseignement et la recherche » qui a pour but de développer l'aromathérapie en alliant qualité médicale et rigueur

.....

1. Couic Marinier F. (2017). *Le Guide Terre Vivante des huiles essentielles*, Mens, Terre Vivante.

2. <http://ansm.sante.fr/Mediatheque/Publications/Pharmacopee-francaise-Plan-Preambule-index>.

3. Kaloustian J., Hadji-Minaglou F. (2012). *La connaissance des huiles essentielles : qualité et aromathérapie, entre science et tradition pour une application médicale raisonnée*, Paris, Éd. Springer, coll. « Phytothérapie pratique ».

4. Teuscher E., Anton R., Lobstein A. (2005). *Plantes aromatiques, épices, aromates, condiments et huiles essentielles*, Paris, Lavoisier, coll. « Tec & Doc ». Bruneton J. (2016). *Pharmacognosie, Phytochimie – Plantes médicinales*, Paris, Lavoisier, coll. « Tec & Doc », 5^e éd.

5. Gerault G., Sommerard J-C., Behar C., Mary R. (2011). *Le Guide de l'olfactothérapie*, Paris, Albin Michel.

scientifique dans une complémentarité de soins, le tout de façon normée et sécuritaire, afin de tendre vers l'élaboration de recommandations nationales *via* la Haute Autorité de santé (HAS).

Ce travail rejoint l'initiative du D^r Laurent Occhio, pharmacien à l'Institut de Cancérologie de Lorraine, qui fait actuellement une cartographie des pratiques d'aromathérapie dans les établissements de santé en France *via* la fondation Gattefossé auprès des personnels médicaux et paramédicaux, à l'hôpital ou en ville. Cette cartographie permettra de faciliter la prise de contact entre équipes soignantes, de discuter des difficultés rencontrées lors de la mise en place de l'aromathérapie, du choix des HE et des supports utilisés, et surtout de partager leurs expériences (la publication est programmée pour l'été 2019).

Toutes ces initiatives montrent l'intérêt de revoir la médecine occidentale actuelle et notamment de remettre au cœur, l'Humain, dans sa globalité, tout en revisitant l'art de soigner autrement, comme le préconisait Hippocrate, le père de la médecine, mais aussi les médecines ayurvédique ou chinoise...

En vous souhaitant une belle lecture, aromatiquement vôtre...

Isabelle EL KHIARI

*Infirmière DE clinicienne, consultante en approches complémentaires en soin
Hôpitaux universitaires Henri-Mondor, APHP, pôle gériatrique de l'Essonne
Hôpitaux Joffre-Dupuytren et Georges-Clemenceau
isabelle.elkhiari@aphp.fr*

À propos de cet ouvrage

Ce livre a pour but de donner des informations claires, précises et sécuritaires sur l'utilisation des huiles essentielles dans un contexte de soins réalisés par des soignants : médecins, infirmier(e)s, aides-soignant(e)s, kinésithérapeutes, ergothérapeutes, psychologues, etc. afin de pouvoir manier l'aromathérapie de façon sûre. Ce manuel pratique aborde différentes thématiques et les maux que l'on retrouve fréquemment dans le milieu de la santé (anxiété, douleur intestinale, cicatrisation difficile, maux de tête, fatigue, etc.), et l'utilisation simple de 50 huiles essentielles faciles à trouver et à utiliser. Des études cliniques, des protocoles mis en place en service hospitalier et des retours d'expérience de différents praticiens confirmés en aromathérapie illustreront l'immense capacité des huiles essentielles à améliorer le confort et le bien-être des patients.

L'aromathérapie de par son efficacité thérapeutique s'impose de plus en plus comme complément aux traitements conventionnels, notamment dans les hôpitaux, maisons de retraite Ehpad et maisons de vie. Cependant une connaissance approfondie du sujet est nécessaire avant de les utiliser sur des personnes malades. Ce livre vous permet un usage sécuritaire de ces matières très concentrées en évitant les accidents. Il ne remplace pas une formation adéquate, et les formules proposées ne se substituent pas à l'analyse et la personnalisation de chaque cas par une personne experte en aromathérapie.

Les exemples de synergie proposés sont à adapter en fonction du patient, de son état de santé, de son poids, de son âge et de sa sensibilité, des allergies possibles, des traitements en cours, etc. Ces synergies ne font pas figure de prescription. Ce livre n'a pas pour but de remplacer une formation solide en aromathérapie et une écoute attentive de l'individu à qui l'on s'adresse. Les exemples proposés n'ont pas pour vocation de remplacer un traitement allopathique.

D'autre part, c'est toujours l'individu dans sa globalité qui devrait être pris en charge et non sa maladie ou ses symptômes spécifiques bien que ceux-ci soient bien évidemment gardés à l'esprit. Et enfin, la prise en compte du bien-être psychologique est aussi importante que le bien-être physique.

À propos des études

Les études cliniques sur des humains sont privilégiées par rapport aux études *in vitro* ou *in vivo* pour évaluer l'action des huiles essentielles. Dans certaines recherches en laboratoire, les huiles essentielles sont testées sur des solutions d'agar dans des boîtes en pétri ou administrées sur des animaux (souvent des rats) par des voies ou des dosages difficilement reproductibles pour un usage de l'aromathérapie tel qu'il est pratiqué sur des humains. Ces études peuvent être utilisées comme une ligne directrice en gardant à l'esprit que l'utilisation normale des huiles essentielles sur les hommes n'implique pas forcément des résultats identiques.

À propos de la biochimie

L'huile essentielle dans son totum a bien souvent des propriétés que l'on ne peut rattacher qu'à une seule molécule ou une famille biochimique. Cependant dans un souci didactique, ce modèle d'explication est gardé. Il permet notamment de cadrer les indications et contre-indications des huiles essentielles.

Chapitre 1	
.....	
Définitions et champs d'applications de l'aromathérapie	12
Chapitre 2	
.....	
Comment utiliser les huiles essentielles ?	63



Partie

1

Aromathérapie générale

Définitions et champs d'applications de l'aromathérapie

Sommaire

1. Principes d'aromathérapie.....	13
2. Les modes d'extraction des huiles essentielles.....	16
3. La composition d'une huile essentielle.....	18
4. La qualité des huiles essentielles.....	20
5. La conservation des huiles essentielles.....	23
6. La chimie des huiles essentielles.....	24
7. Les propriétés thérapeutiques des huiles essentielles.....	50
8. L'hydrolat (HA).....	58
9. Les huiles végétales (HV).....	59

L'aromathérapie implique la connaissance d'une large gamme de sujets de la biochimie aux dosages cutanés, aux effets de l'aroma sur l'esprit, les précautions d'usage, les contre-indications, etc. pour choisir l'huile essentielle et le mode d'utilisation adéquat pour les besoins du patient.

L'utilisation des essences des plantes pour accompagner le soin a un champ d'application vaste. Une huile essentielle de par sa composition biochimique complexe agira sur les symptômes physiques mais également de façon plus globale sur le terrain de la personne et sur ses émotions. Par exemple, une huile essentielle utilisée contre une infection, agira sur la bactérie et stimulera le système immunitaire et permettra de lutter contre la fatigue.

1. Principes d'aromathérapie

Définitions

L'aromathérapie actuelle se base sur l'utilisation à des fins thérapeutiques et de bien-être des essences des plantes aromatiques distillées.

De façon traditionnelle, l'utilisation des essences macérées et des résines remonte à plusieurs millénaires en Chine, en Asie et en Méditerranée. Ce n'est qu'au ^x^e siècle qu'apparaîtra le premier alambic pour extraire les essences par distillation. Dans les années 1940 avec les recherches de Raymond Gattefossé et ensuite de Jean Valnet, l'aromathérapie scientifique a vu le jour et s'est développée. Ce dernier a promu les vertus des huiles essentielles en formant des médecins et des pharmaciens.

L'aromathérapie scientifique a donné naissance à l'aromathérapie familiale, une utilisation simplifiée mais pas toujours maîtrisée de la part des utilisateurs. L'engouement pour les huiles essentielles et leurs arômes conduit parfois à une utilisation inadéquate des huiles essentielles (mauvais choix, dosages inadaptés, auto-médication, etc.).

Son usage s'est amplifié depuis de nombreuses années également dans les services hospitaliers, les maisons de retraite, cliniques et cabinets de kinésithérapie nécessitant un cadre strict et des précautions d'emplois ajustées à des personnes médiquées ou des sujets sensibles.

La tendance actuelle vise également à utiliser de manière plus holistique les huiles essentielles en combinant l'action pharmacologique des huiles essentielles à une action olfactive plus psychoémotionnelle et à son action sur le terrain.

Si l'utilisation des « essences » de plantes comme on les appelait à l'origine, remonte à la plus haute antiquité, l'aromathérapie moderne est relativement jeune (moins de 100 ans). Depuis les années 1950 jusqu'à nos jours, des médecins (Jean Valnet, Christian Durrafourd, Jean-Claude Lapraz, Paul Belaiche, Daniel Péroël, Jean-Michel Beghin), des pharmaciens (Dominique Baudoux, Michel Faucon...), des chercheurs (Pierre Franchomme) et de nombreux producteurs bio ont permis à l'aromathérapie d'acquiescer ses lettres de noblesse en démontrant l'extraordinaire richesse des huiles essentielles.



DÉFINITION

L'aromathérapie est une branche de la phytothérapie qui utilise les extraits aromatiques à des fins thérapeutiques. Cette technique permet de soigner, harmoniser physiquement et psychiquement et renforcer les processus de rétablissement des principes vitaux. Cette méthode repose sur l'activité pharmacologique des molécules contenues dans les huiles essentielles biochimiquement définies.

Étant donné le nombre de principes actifs contenus dans une huile essentielle, nous ne pouvons pas parler de médecine douce. Ce n'est également pas une médecine alternative mais bien un complément à l'allopathie. L'aromathérapie clinique est utilisée pour soutenir le rétablissement, la relaxation, combattre des infections, les maladies chroniques. Elle a un rôle à jouer dans les médecines intégratives en prévention, en soin et en récupération.



DÉFINITION

L'aromatologie est la connaissance (du grec *logos*) des arômes et de leurs utilisations à des fins de bien-être non exclusivement thérapeutiques. Cette approche est plus globale et se rapproche d'une dimension plus holistique des huiles essentielles en prenant en considération leur action physique, émotionnelle et énergétique.

L'aromachologie s'intéresse à l'action sur le psychisme des huiles essentielles inhalées. Elle est née dans les années 1980 de la théorie du psychiatre et neurologue américain Alan Hirsh.

L'olfactothérapie est une méthode psycho-énergétique qui utilise l'action des fragrances des huiles essentielles sur le cerveau limbique, siège des émotions pour induire des réactions comportementales ou physiologiques et permettre de trouver un équilibre émotionnel et psychologique.

L'aromathérapie énergétique utilise le potentiel électrique vibratoire des huiles essentielles et les informations véhiculées par les arômes pour équilibrer des points ou zones énergétiques. Elle s'inscrit également dans une approche holistique de la maladie.

Le D^r Valérie-Anne Worwood (*The Fragrant Mind, Aromatherapy for Personality, Mind, Mood and Emotion*, Bantam Book 1995) a développé la caractérologie des essences de manière poussée ainsi que Philippe Mailhebiau qui a fait le lien entre biochimie et données anciennes (dioscoride, Théophraste...).

Le D^r Pénnoël et le D^r Beghin utilisent l'aromathérapie en approchant l'individu dans sa globalité et son environnement. Lydia Bosson utilise l'action énergétique des huiles essentielles en rapport avec les chakras ou les plexus nerveux du corps.

La biogenèse des huiles essentielles

Les plantes aromatiques sont capables de transformer les rayons du soleil en des substances aromatiques au sein de leurs cellules végétales sécrétrices.

Leur élaboration dépend totalement du rayonnement solaire en l'absence duquel le rendement des principes aromatiques est affecté. En fonction du rayonnement solaire, les types de composants varieront considérablement. Ainsi d'une saison à l'autre une plante peut donner des huiles essentielles aux compositions biochimiques et odeurs différentes (voir « Chémotype », p. 18).

Toutes les plantes ne fabriquent pas d'essence. Seules environ 10 % des plantes de la planète contiennent des essences et seulement 300 environ en quantité suffisante pour pouvoir être extraites.

Pourquoi les plantes contiennent-elles des essences ?

Ces essences sont d'une importance vitale pour la survie de la plante. Elles lui servent dans ses interactions avec son environnement notamment la dissémination des semences et la pollinisation en attirant les abeilles et autres insectes¹.

.....

1. Harborne J. B. (1988). *Introduction to ecological biochemistry* (3^e éd.), Londres, Academic Press.

Elles sont aussi impliquées dans la défense de la plante. Elles leur permettent de faire face aux attaques des herbivores, bactéries, champignons, virus, parasites. Dans d'autres cas, la stratégie de la plante est suffisamment sophistiquée pour attirer les prédateurs de ses propres prédateurs. Il a été démontré que le nombre de glandes à essences augmente dans une plante sous attaque d'insectes².

Elles permettent aussi de s'adapter au stress environnemental (forte chaleur, manque d'ensoleillement). Ainsi les buissons de myrrhe et de l'encens se protègent de la chaleur grâce à l'évaporation rafraîchissante des essences qui filtrent les rayons solaires en entourant l'arbre d'un « nuage » d'huile essentielle. La vapeur de leur résine se dégage à partir de leurs glandes résineuses. Il en est de même avec l'eucalyptus qui prévient par la même occasion les pertes d'eau de ses feuillages³.

A contrario, en cas de temps couvert ou pluvieux, les essences des plantes constituent une réserve énergétique capable de suppléer à la photosynthèse déficiente.

Les différentes parties odorantes

Les essences sont stockées dans des glandes sécrétoires sur différentes parties de la plante. Certaines plantes sont généreuses et offrent jusqu'à trois huiles essentielles différentes selon la partie distillée. Dans le cas de l'orange amère (*Citrus aurantium ssp amara*), les zestes des fruits produisent de l'essence d'orange, les fleurs produisent de l'huile de néroli (*Citrus aurantium* fleur), et les feuilles celle de petit grain bigarade (*Citrus aurantium* feuille).

Parfois la partie de la plante apparaît directement dans le nom :

- Exemple : HE cannelle de Ceylan écorce et HE cannelle de Ceylan feuille (*Cinnomum verum*). L'HE cannelle de Ceylan écorce est riche en aldéhydes aromatiques, très dermocaustique, alors que l'HE cannelle de Ceylan feuille est riche en eugénol (phénol). Selon la partie distillée, l'huile essentielle ne possédera pas les mêmes propriétés.

- Autre exemple : l'HE coriandre (*Coriandrum sativum*) :

- issue de la graine (CT linalol) : tonique, anti-infectieuse, euphorisante ;
- issue de la feuille (CT aldéhyde) : sédative et anti-inflammatoire.

Parties de la plante où les essences sont stockées :

Cannelle	Feuille et écorce
Carotte	Graine
Rose	Fleur
Eucalyptus	Feuille
Encens	Résine
Genévrier	Baie, rameau
Gingembre	Rhizome
Orange amère	Fleur, feuille, zeste des fruits
Pins	Aiguille
Santal	Bois
Romarin	Plante entière

.....

2. Carlon (1990). « An investigation into the rapidly induced responses of *Murica gal* o insect herbivory ».

3. Dr Mike Crisp (1986). *Jardins nationaux botaniques*.

À quoi servent les huiles essentielles ?

ACTION ANTI-SYMPTOMATIQUE ET ACTION DE TERRAIN

Les huiles essentielles ont une action anti-symptomatique sur de nombreux troubles et systèmes mais également une action de terrain en favorisant le rétablissement des forces vitales (voir p. 56). Par exemple, les huiles essentielles empêchent les germes de se reproduire et de survivre mais elles modifient aussi l'environnement qu'elles rendent impropre à la vie de ces germes et augmentent les défenses immunitaires.

De nombreuses études démontrent leur action sur les infections à bactéries, virus, champignons. Voir « Activité anti-infectieuse », p. 50.

ACTION PSYCHIQUE

Elles s'utilisent en diffusion ou olfaction pour influencer sur le comportement et les émotions et réguler les processus psychiques. Les molécules des huiles essentielles agissent directement sur le système limbique, siège de nos émotions. Ainsi sans le filtre des autres centres cérébraux, les huiles peuvent stimuler, influencer la motivation, la créativité, la concentration, la sexualité, des émotions telles que peur, colère, frustration...

Elles sont utilisées en cuisine, en cosmétique (savons, crèmes bios, gels douches, shampooing...), en agroalimentaire, dans l'agriculture et en cuisine pour aromatiser les plats.

Elles sont actuellement étudiées pour être utilisées dans des médicaments. Le biologiste marocain Adnane Remmal a même remporté le prix de l'inventeur européen 2017 en démontrant que les antibiotiques traditionnels et les huiles essentielles naturelles pouvaient être combinés pour décupler leurs effets.

2. Les modes d'extraction des huiles essentielles

Il y a plusieurs moyens d'extraction des essences. Certains produisent des huiles essentielles (distillation et expression), d'autres des extraits aromatiques ou absolus (extraction au CO₂, extraction par solvant, enfleurage). En aromathérapie clinique, seules les huiles essentielles obtenues par la distillation à la vapeur douce sont utilisées et les essences obtenues par expression pour les agrumes.

La distillation

Cette méthode est connue depuis l'Antiquité. Elle a été transmise par les Arabes et perfectionnée par les Grassois. Ce procédé entraîne les substances aromatiques des parties de plantes placées sur une grille métallique. Grâce à la vapeur d'eau et à la pression, les essences sont extraites des végétaux. La vapeur recondensée à l'état liquide est ensuite recueillie dans l'essencier avec l'hydrolat (**figure 1.1**).

Il fournit deux substances :

- l'hydrolat, qui contient un faible pourcentage d'huile essentielle ;

- l'huile essentielle, qui surnage généralement à la surface de l'eau.

La durée de distillation est très variable et dépend de l'espèce : 1 h 15 pour la lavande vraie et 100 heures pour le bois de santal.

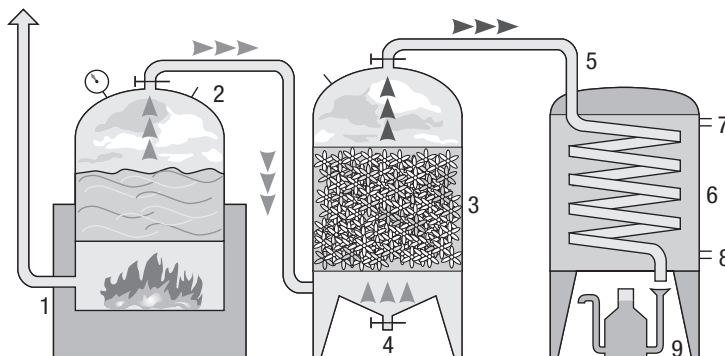


Figure 1.1. Fabrication d'une huile essentielle par distillation à la vapeur d'eau

1. Foyer – 2. Chaudière – 3. Vase à fleurs – 4. Vidange de condensation – 5. Col-de-cygne – 6. Réfrigérant avec serpentin – 7. Sortie d'eau chaude – 8. Arrivée d'eau froide – 9. Essencier (vase florentin) où sont décantés hydrolat (en gris foncé) et huile essentielle (en gris clair) qui surnage.

Les éléments importants pour une belle qualité d'huile essentielle sont :

- un alambic en inox 10.18 (qualité chirurgicale) ;
- des cuves de 1 500 litres maximum ;
- le savoir-faire du distillateur (préparation des plantes, temps de distillation, pression et température adéquates qui permettent de respecter le vivant).

L'expression

Procédé simple et limité uniquement aux zestes d'agrumes. Il consiste à briser mécaniquement les poches des zestes frais d'agrumes pour recueillir les poches.

Les rendements et les prix

Les rendements ont une influence directe sur le prix des huiles essentielles selon les quantités nécessaires pour les produire. Pour obtenir 1 litre d'HE, il suffit de 6 kg de clou de girofle alors qu'il faut 150 kg de sommités fleuries de lavande vraie et plus de 4 tonnes de pétales de rose pour la rose de Damas.

On peut considérer 4 ordres de prix :

- **Très abordable (jusqu'à 10 € les 10 ml) :** agrumes, basilic exotique, bois de hô, cèdres, citronnelles, gaulthérie couchée, genévrier commun rameaux, gingembre, eucalyptus radié, eucalyptus globuleux, citronné, clou de girofle, lavandin, lavande aspic, lemongrass, menthes, myrte rouge, niaouli, petit grain bigarade, pin sylvestre, sapin baumier, sapin de Sibérie, tea tree.

- **Moyen (entre 10 € et 25 € les 10 ml) :** bois de rose, carotte cultivée, coriandre, cyprès toujours vert, géranium rosat, jasmin, laurier noble, lavande fine ou officinale, marjolaine à coquilles, menthe poivrée, romarins, thym à linalol, santal jaune, sauge sclérée, ylang-ylang.
- **Onéreuse (à partir de 20 € les 5 ml) :** camomille noble, cardamome, ciste ladanifère, hélichryse italienne, myrrhe, nard, néroli.
- **Très onéreuse** (à partir de 30 € les 3 ml) rose de Damas, santal blanc.

3. La composition d'une huile essentielle

L'huile essentielle (HE) n'a rien d'une huile car elle ne possède aucun corps gras, et s'évapore rapidement. Elle est le résultat de la distillation par vapeur d'eau de parties de plantes aromatiques. Pour les agrumes, ce sont les zestes qui sont pressés uniquement et on parlera alors d'essence (ESS ou HE zeste) (voir ci-dessous).

L'huile essentielle est un composé complexe et concentré avec 50 à 300 constituants. Non soluble dans l'eau, très odorante et volatile, elle contient des composés odorants appartenant à des familles chimiques bien spécifiques. Leurs propriétés, indications et contre-indications découlent de ces composés et de leurs synergies.



INFOFLASH

L'huile essentielle est bien supérieure à la somme de ses molécules. Il a été tenté de reproduire une huile essentielle en synthétisant la somme des molécules isolées dans les justes proportions. Le résultat de synthèse obtenu ne permet pas d'obtenir l'équivalent de l'huile essentielle intégrale et naturelle que l'on pourrait qualifier de « vivante » de par ce qu'elle apporte en plus.

À noter L'huile essentielle ne peut être comparée à la plante fraîche. Leur composition et leurs propriétés peuvent être différentes.



DÉFINITION

L'essence (ESS) est le résultat de l'expression des zestes des agrumes. Par facilité de langage, les essences d'agrumes sont communément appelées huiles essentielles mais ne subissent pas de distillation (dans ce livre nous les nommerons HE zeste).

Les essences sont peu toxiques mais la plupart sont photosensibilisantes et nécessitent des précautions en cas d'exposition au soleil mais s'utilisent très facilement dans des diffuseurs et dans la cuisine pour aromatiser les plats.

Chémotype

La biochimie des huiles essentielles est le fondement de l'aromathérapie scientifique. Elle est basée sur l'action thérapeutique des constituants principaux qui déterminent le chémotype. *Les huiles essentielles sont définies de façon biochimique par le chémotype.*



DÉFINITION

Le **chémotype** détaille les principales molécules biochimiques de l'huile dont découlent ses propriétés.

Une plante identique peut produire des principes actifs différents selon son lieu de cueillette, les conditions climatiques, l'ensoleillement, le moment de la cueillette, la situation géographique, etc. Elle n'aura alors pas les mêmes actions thérapeutiques et contre-indications. C'est le cas surtout du romarin et du thym qui, en s'adaptant aux maladies locales et à l'environnement, ont créé plusieurs chémotypes.

Exemple

Les HE romarin officinal

- *Rosmarinus off.* (Tunisie, Maroc) chémotype : 1,8 cinéole : *action bronchopulmonaire.*
- *Rosmarinus off.* (Corse) chémotype : acétate de bornyle, verbénone : *action hépato-biliaire.*
- *Rosmarinus off.* (Provence) chémotype : camphre : action tonique musculaire et cardiaque.

Les HE thym commun (*Thymus vulgaris*)

Ils présentent également plus de 7 chémotypes différents : thymol, carvacrol, linalol, thuyanol, géraniol, paracymène, alpha-terpinéol.

Les HE basilic (*Ocimum basilicum*)

- à méthylchavicol = basilic tropical ;
- à linalol = basilic grand vert ou doux ;
- à eugénol = basilic saint.

Les HE camphrier (*Cinnamomum camphora*)

- à cinéole = ravintsara (*Cinnamomum camphora* CT cinéole) ;
- à linalol = bois de hô (*Cinnamomum camphora* CT linalol).

Le chémotype se définit par une chromatographie en phase gazeuse. Cette analyse permet également aux fournisseurs de pouvoir offrir des produits biochimiquement définis.

Variation chimique

La variation du climat et du sol impacte directement la composition biochimique d'une huile essentielle. D'une année sur l'autre, d'une saison à l'autre, ou d'une zone géographique à une autre les proportions des composants de l'huile varient.

Exemple

La sauge récoltée en début de saison produira une huile essentielle avec beaucoup moins de cétones que si elle est récoltée beaucoup plus tard. Les constituants peuvent varier parfois de 20 % à 70 % (Lamy 1985).

Selon l'altitude et la lumière reçue, une même plante peut donner des huiles essentielles aux chémotypes différents. C'est typiquement le cas du thym (*Thymus vulgaris*).

Plus l'altitude à laquelle pousse le thym est basse, plus l'huile essentielle s'enrichit en phénols, sa couleur s'intensifie. La latitude du pays d'origine influence également la composition.

Exemple

Le thym qui pousse en Finlande produit jusqu'à 89 % de phénols.

*Chémotypes de thym (*Thymus vulgaris*) selon les saisons*

<i>Chémotypes</i>	<i>Printemps</i>	<i>Automne</i>
Thymol	gamma-terpinène + p – cymène	Thymol
Carvacrol	gamma-terpinène + p – cymène	Carvacrol
Géraniol	géranyl acétate	Géraniol

4. La qualité des huiles essentielles

Le terroir et le savoir-faire

La qualité et la pureté d'une huile essentielle sont fondamentales pour un usage thérapeutique. Il existe plusieurs méthodes d'analyse pour vérifier cette pureté mais en premier lieu la qualité dépend :

- **du mode de culture de la plante** : biologique, sans résidus de pesticides – le label bio est nécessaire, mais insuffisant ;
- **de l'état de la plante aromatique à son arrivée à la distillerie** : la plante doit être récoltée au moment optimal de croissance du végétal et fraîche à son arrivée à la distillerie ;
- **du matériel de distillation** : les cuves en inox 10/18 (< 1 500 l) permettent une meilleure extraction des fractions volatiles de la plante ;
- **du savoir-faire du distillateur** : chaque plante nécessite une préparation différente pour en tirer la meilleure huile essentielle.

La lavande officinale et la sauge seront séchées au soleil quelques heures pour évaporer le trop-plein d'humidité. Le bois de la cannelle doit être traité à l'eau pour développer certaines enzymes, la fleur d'ylang doit être distillée immédiatement après la cueillette pour éviter de fermenter, etc.

Il est nécessaire de respecter également un temps de distillation propre à chaque plante pour extraire toutes les molécules aromatiques sans les brûler ainsi que maîtriser la température et la pression pour une pénétration optimale de la vapeur dans les parties distillées.

Les différents facteurs affectant la qualité d'une huile essentielle :

- le terroir, la géographie, le type de sol ;
- le climat ;
- l'altitude ;
- l'utilisation de fertilisants et pesticides ;
- le moment de la cueillette (durant la journée, la saison) ;

- la génétique ;
- l'âge de la plante ;
- la température et le temps de distillation.

Les analyses techniques

LA CHROMATOGRAPHIE EN PHASE GAZEUSE

C'est un des tests les plus importants pour définir la composition biochimique des huiles et leur chémotype. Le chromatographe remet à l'état gazeux les huiles essentielles pour mettre en évidence chacune des molécules contenues dans le lot d'huile essentielle analysé. Cela permet de découvrir la présence de pesticides ou molécules de synthèse et de définir son identité biochimique : le chémotype. Le résultat est enregistré sous forme d'une série de pics qui tracent chaque composant. Cette analyse est couplée à la spectrométrie de masse et infrarouge qui permet de déterminer un pourcentage pour chaque chémotype.

LES AUTRES ANALYSES PERMETTANT DE RÉVÉLER L'AUTHENTICITÉ DE L'HUILE ESSENTIELLE

La rotation optique

Le sens et l'angle de rotation (lévogyres ou dextrogyres) sont des caractéristiques physiques importantes pour une huile essentielle altérée ou non par un composé synthétique.

L'index de réfraction

La lumière est réfractée quand elle passe à travers un liquide. Cette réfraction est constante pour une même huile essentielle et permet de vérifier son authenticité. On peut aussi vérifier l'huile essentielle sur d'autres caractéristiques physiques comme la gravité, la solubilité dans de l'alcool, sa couleur, le niveau des composants, etc.

L'analyse vibratoire : le moniteur de Bruce Tainio et Gary Young

Ces scientifiques américains ont mis au point un moniteur qui mesure la fréquence des ondes électromagnétiques des humains, des aliments et des huiles essentielles. Ces ondes sont mesurées en hertz ou méga hertz (MHz) pour les huiles essentielles. Les fréquences pour les HE vont de 52 pour le basilic tropical à 320 MHz pour la rose de Damas. Une huile essentielle pure et de bonne qualité dégage un champ électrique très puissant. Les herbes fraîches ont une fréquence de 20 MHz à 27 MHz. La fréquence de jour d'un corps humain en bonne santé est de 62 MHz à 68 MHz. Un état d'esprit négatif peut réduire la fréquence d'une personne de 10-12 MHz et la méditation ou la prière peut l'élever de 10-15 MHz.

Le test olfactif : test ultime de la qualité d'une huile essentielle

Un nez entraîné peut identifier la présence de certaines molécules synthétiques. Sans être un expert, avec un peu d'habitude on peut percevoir la complexité biochimique et ses multiples aspects subtils et vivants signant la qualité d'une huile essentielle.



ATTENTION AUX « FAUSSES » HUILES ESSENTIELLES

Une huile essentielle ne doit ni être coupée, allongée ou mélangée, ni avec d'autres huiles essentielles, ni avec des molécules de synthèse. L'essence naturelle est un assemblage de différents composants naturels, vendue moins cher. Par exemple : l'essence de lavande est un assemblage d'HE lavande fine et de lavandin. Attention aux produits bon marché vendus sous le nom « d'essence ».

Comment choisir une huile essentielle de qualité ?

Où que vous achetiez vos huiles essentielles, vérifiez toujours que votre huile essentielle soit pure et non dénaturée par des ajouts ou transformations. Choisissez un fournisseur qui privilégie les huiles essentielles de culture biologique ou de plantes sauvages. N'achetez une HE seulement si le nom latin est indiqué ainsi que son chémotype.

Il est important de savoir bien *décrypter les étiquettes* :

- **La mention « 100 % pure et naturelle »** : l'huile essentielle est garantie sans ajout de produits de synthèse et non mélangée.
- **Le label AB** : c'est un critère de qualité permettant de garantir l'absence de pesticides, herbicides ou engrais chimiques dans l'huile essentielle et garantissant la qualité de l'huile essentielle.
- **Le nom botanique exact (nom latin)** : il permet de connaître précisément la plante utilisée quel que soit le fabricant ou le pays.

Exemple

Toutes les HE eucalyptus n'ont pas les mêmes propriétés : l'HE *Eucalyptus citriodora* est anti-inflammatoire. Les HE *Eucalyptus radiata* et *smithii* sont expectorants et adaptés aux enfants, l'HE *Eucalyptus globulus* à visée respiratoire également est interdite pour les enfants et les femmes enceintes.

- **Le chémotype de la plante** : la molécule principale de l'huile essentielle fournie par la chromatographie. Cette analyse permet également aux fournisseurs de pouvoir offrir des produits biochimiquement définis. Il apparaît parfois à côté du nom (romarin à verbénone, thym à linalol, etc.), parfois en tout petit sur le côté de l'étiquette.
- **Le pays d'origine** : selon le pays la composition peut varier.
- **La partie distillée** : cette notion est très importante car certaines parties de la plante n'ont pas du tout les mêmes constituants et propriétés.

Exemple

HE coriandre graine (ct linalol) : tonique, anti-infectieuse, euphorisante, HE coriandre feuille (ct aldéhyde) : sédative et anti-inflammatoire.

- **Le numéro de lot et la date limite d'utilisation** : en principe la DLUO est utile uniquement pour les zestes qui ne se conservent pas plus d'un an et demi (les essences s'oxydent). En revanche,

si elles sont bien conservées, beaucoup d'huiles essentielles s'améliorent avec l'âge (surtout les racines et les bois).

- **Un flacon coloré** : les huiles essentielles sont sensibles à la lumière et à la chaleur.
- **Le prix, gage de qualité** : les huiles essentielles pures et naturelles provenant de l'agriculture biologique ou de plantes sauvages demandent beaucoup de travail et de patience. Il est nécessaire d'utiliser parfois des quantités énormes de plantes pour obtenir une huile essentielle. Les contrôles qualité (chromatographie) sont coûteux. Tous ces critères font que les produits bon marché ne peuvent prétendre à des critères de pureté, de qualité, d'éthique et d'écologie (prix moyen d'une huile essentielle : voir p. 17).
- **Le test sensoriel olfactif** : une huile de qualité sent plus fort, mais sa complexité biochimique en fait également un parfum plus subtil, d'une qualité vibratoire et vivante exceptionnelle. Le test ultime pour tester la qualité d'une HE.

5. La conservation des huiles essentielles

Les huiles essentielles se conservent :

- **à l'abri de la lumière** : dans une boîte ou une armoire par exemple ;
- **à l'abri de chaleur** : dans une pièce à température stable (éviter les variations de températures brutales) ;
- **dans un flacon coloré** : bien fermé et au sec.

Les huiles essentielles se conservent mieux quand le flacon est plein. Utiliser rapidement les fins de flacons. En cas de canicule, pour éviter l'oxydation qui rendrait l'huile essentielle irritante et impropre à la consommation, conserver vos huiles essentielles au réfrigérateur dans le bac à légumes. Comme les médicaments, les huiles essentielles se conservent hors de portée des enfants.



OXYDATION

Les huiles peuvent s'oxyder au contact de l'air, de la lumière et de la chaleur.

L'oxydation des composés aromatiques par l'oxygène, la chaleur et la lumière peut changer la composition des huiles essentielles et altérer leurs propriétés thérapeutiques. L'odeur devient acide ou moins prononcée et l'huile essentielle peut devenir irritante au niveau cutané. Les changements de température brutaux sont plus dommageables que les changements saisonniers progressifs.

Cela concerne surtout : les huiles essentielles à monoterpènes (pins, sapins, agrumes), les huiles essentielles contenant du linalol (tea tree, lavande vraie, bois de rose, bois de hô, thym CT linalol) ou du parcymène (tea tree).



BON À SAVOIR

Si votre huile devient collante et résineuse, si elle sent le vinaigre, si elle a changé d'aspect, elle s'est oxydée et devient potentiellement irritante cutanée avec un amoindrissement de ses propriétés.

Les aldéhydes des *Citrus* peuvent tourner en acides. Les huiles contenant du limonène et/ou linalol peuvent former des hydroperoxydes sensibilisants⁴. L'oxydation du paracymène de l'HE tea tree (*Melaleuca alternifolia*) la rend irritante cutanée. L'activité antibactérienne de l'HE lemongrass (*Cymbopogon citratus*) diminue quand elle est oxydée⁵.



CONSEILS PRATIQUES

- Privilégier les petits flacons (d'une contenance de 10 ml) plutôt que les grands.
- Ne jamais coucher un flacon : le conserver en position verticale. Les HE provoquent un effet caustique sur le plastique du bouchon.
- Ne jamais laisser un flacon d'HE sur une surface peinte ou cirée car les composés chimiques de l'huile peuvent l'endommager.
- Éviter la salle de bains, trop humide : privilégier des pièces où la température reste stable.
- Pour éviter l'oxydation des huiles essentielles ou en cas de canicule conserver vos huiles essentielles au réfrigérateur dans le bac à légumes
- Garder hors de portée des enfants et des animaux.
- Les fins de flacons peuvent servir dans les produits ménagers.

Sous de bonnes conditions de conservation, une huile essentielle se conserve sans problème plusieurs années au-delà des dates limites d'utilisation mentionnées sur les étiquettes. L'huile essentielle peut s'avérer néanmoins moins efficace et moins odorante passé un délai de 2 ans. Les huiles essentielles provenant des bois et des résines (bois de Santal, Patchouli) ont tendance à se bonifier avec le temps (les arômes sont plus développés, plus « ronds »).

Les essences d'agrumes ont tendance à se conserver moins longtemps (6 mois à 2 ans). Au niveau énergétique les huiles essentielles expriment leur plein potentiel 2 à 3 ans après la distillation, au-delà elles ont tendance à perdre en puissance vibratoire.

6. La chimie des huiles essentielles

Complexité et richesse des huiles essentielles

Les huiles essentielles sont des mélanges complexes contenant de 50 à 200 composés chimiques. Pour mieux comprendre et cadrer les propriétés et les contre-indications, ces molécules ont été classées par familles.

Des études pharmacologiques ont été réalisées sur les molécules principales (le plus souvent *in vitro* ou sur des rats) et mettent en évidence le lien entre un composant et son activité (structure-activité-toxicité). Cependant résumer les propriétés d'une huile essentielle à une molécule isolée est réducteur car les propriétés des huiles essentielles résultent également de la synergie des composants entre eux et en fait un produit vivant que la chimie seule ne pourra cerner. Cette complexité

.....

4. Börje *et al.* (2004). « Contact Allergens Formed on Air Exposure of Linalool. Identification and Quantification of Primary and Secondary Oxidation Products and the Effect on Skin Sensitization ».

5. Orafidiya (1993). « The effect of autoxidation of lemon-grass oil on its antibacterial activity ».

biochimique est difficile à comprendre car elle implique des centaines de composés (50 à 300, voire plus) dont les mécanismes d'interaction sont encore pour la plupart méconnus à ce jour. Une huile essentielle est déjà en soi un complexe aromatique.

La connaissance de l'huile essentielle entière et de son impact olfactif reste prioritaire pour bien appréhender la pratique de l'aromathérapie (figure 1.2).

Biochimie aromatique

Pour une pratique sûre de l'aromathérapie il est nécessaire de comprendre les bases de la biochimie des huiles essentielles afin de bien connaître les contre-indications de certaines huiles, de sécuriser l'usage et de mieux cibler leur utilisation.

Les huiles essentielles sont classées en grandes familles biochimiques :

- les terpènes (monoterpènes, sesquiterpènes) ;
- les alcools (monoterpénols, sesquiterpénols) ;
- les éthers ;
- les esters ;
- les aldéhydes (aldéhydes aromatiques et aldéhydes terpéniques) ;
- les oxydes ;
- les lactones ;
- les coumarines ;
- les acides ;
- les phénols ;
- les cétones (cétones monoterpéniques et cétones sesquiterpéniques et diterpéniques) ;
- les phtalides.

LES TERPÈNES

Les monoterpènes

Les monoterpènes constituent le principe actif le plus répandu parmi les huiles essentielles. Le nom des molécules finit en « -ène ». Leurs molécules légères s'évaporent rapidement. Leur fragrance fait partie souvent des notes de tête.

Tous les monoterpènes ont des propriétés antiseptiques. Hautement lipophiles, ils pénètrent facilement dans les tissus du corps et facilitent la pénétration des mélanges. Ce sont des désodorisants et purificateurs efficaces en diffusion que l'on retrouve beaucoup dans les agrumes et les sapins. Leur odeur stimulante et réjouissante est souvent bien appréciée.



PRÉCAUTIONS D'EMPLOI

- ✓ **Par voie cutanée** : les monoterpènes sont potentiellement irritants et allergisants sur la peau quand ils sont utilisés sur une longue période et surtout si l'huile essentielle est oxydée (HE citron zeste, *Citrus limon*).
- ✓ **Par voie interne** : ils sont toxiques pour le néphron sur un usage prolongé en voie orale pour HE térébenthine (*Pinus pinaster*) et HE genévrier commun rameaux (*Juniperus communis*).

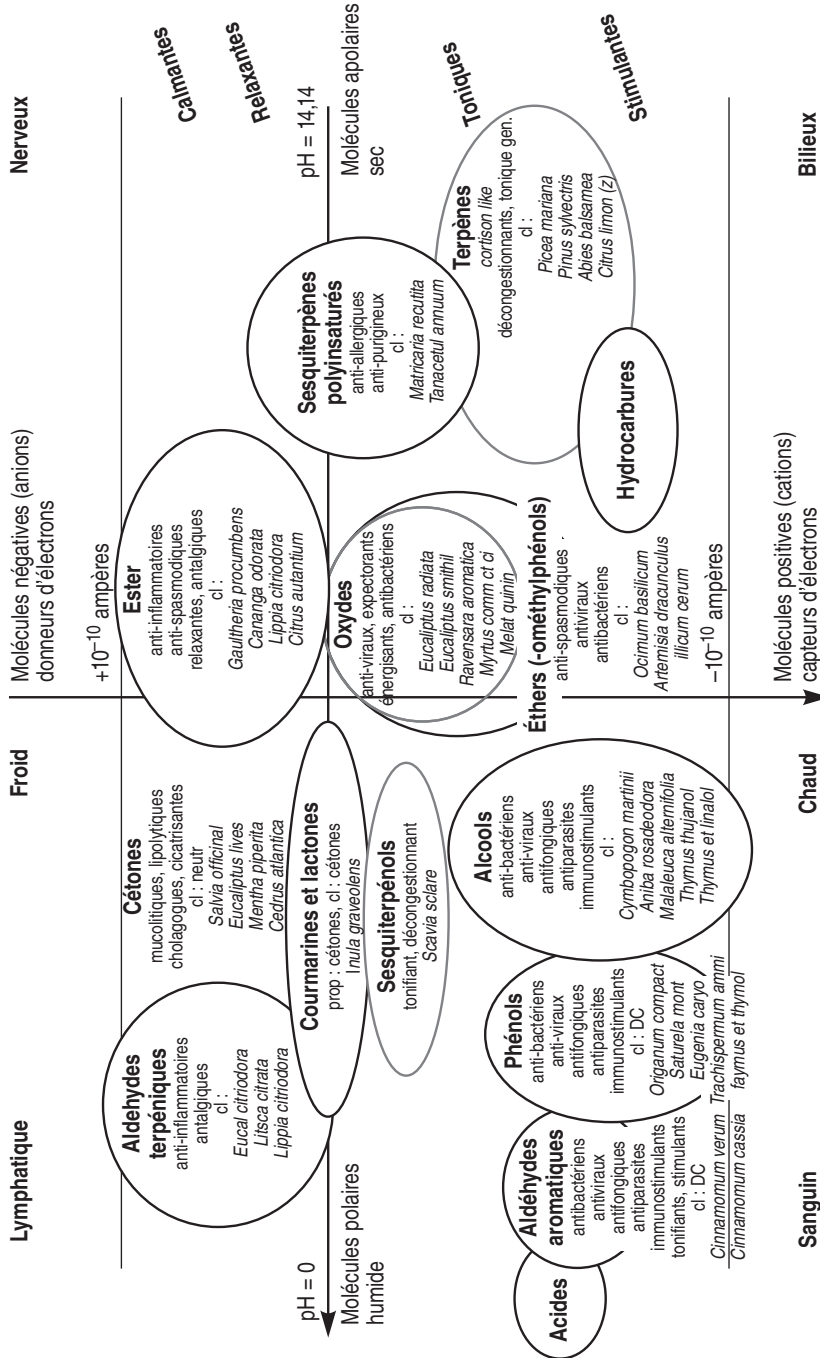


Figure 1.2. Nuage aromatique (Michel Faucon)

- ✓ **Par diffusion** : des précautions sont à prendre chez les sujets potentiellement allergique ou asthmatique.

Propriétés principales

- Puissants désinfectants atmosphériques (peu par contact).
- Décongestionnent les voies respiratoires (ils stimulent des glandes à mucines/expectorantes).
- Activent la lymphe et la circulation sanguine (anti-œdémateux, drainant).
- Toniques et stimulants généraux.

Certaines huiles essentielles sont également *cortison-like*.

Molécules courantes

- Alpha-pinène, gamma-pinène, limonène.
- Paracymène, camphène, sabinène, alpha terpinène, bêta phéllandène.

Les huiles essentielles à monoterpènes

Les zestes agrumes : HE mandarine zeste (*Citrus reticulata*), HE citron zeste (*Citrus limon*), HE orange douce zeste (*Citrus sinensis*), HE pamplemousse zeste (*Citrus paradisi*).

Les pins et sapins : HE pin sylvestre (*Pinus sylvestris*), HE pin des landes (*Pinus pinaster*), HE sapin baumier (*Abies balsamea*), HE genévrier commun rameaux (*Juniperus communis*).

Les monoterpènes en détail

Alpha-pinène : anti-œdémateux, lymphotonique, décongestionnant +++

- HE cyprès toujours vert (*Cupressus sempervirens*)
- HE genévrier commun à rameaux (*Juniperus communis*) 30 % à 40 %
- HE pin maritime résine (térébenthine *Pinus pinaster*) 65 % à 85 %
- HE pin sylvestre (*Pinus sylvestris*) 38 % à 60 %
- HE sapin pectiné (*Abies alba*) 50 %
- HE hélichryse italienne (*Helichrysum italicum*) : 20 %
- HE cyprès toujours vert (*Cupressus sempervirens*) : 5 % à 65 %

Limonène : stimule la micro-circulation digestive, antinauséeux, activité hépatique (cholérétique et cholagogue), anti-acidité gastrique, neutralise les reflux gastro-œsophagiens ; dissoudrait les calculs biliaires⁶, détoxifiant, hépato-protectrice, hypocholestérolémiant, protège des ulcères, antifongique sur *Aspergillus niger* et *Penicillium digitatum* (inhibe le développement du mycélium) ; anticancéreux, il favorise la mort des cellules (apoptoses)⁷.

- HE pamplemousse zeste (*Citrus paradisi*) 90 % à 95 %
- HE mandarine zeste (*Citrus reticulata*) 65 % à 95 %
- HE orange amère zeste (*Citrus aurantium*) 89 % à 97 %
- HE citron zeste (*Citrus limon*) 60 % à 70 %
- HE cardamome (*Elettaria cardamomum*) 10 % à 15 %
- HE poivre noir (*Piper nigrum*) 12 % à 20 %

.....

6. Igimi *et al.* (1991). « Medical dissolution of gallstones », *Digestive Diseases and Sciences*, févr., vol. 36, n° 2, p. 200-208.

7. Gould (1997). « Cancer chemoprevention and therapy by monoterpenes », *Environ Health Perspect*, juin, 105 (suppl. 4), p. 977-979.

Béta-phellandène : antifongique et antivirale.

- HE cannelle écorce (*Cinnamomum verum*) (1,5 % à 8 %)
- HE marjolaine à coquilles (*Origanum majorana*) (3 % à 6 %)
- HE oliban (*Boswellia carterii*) 1 % à 4 %

Paracymène : antalgique percutané.

- HE sarriette des montagnes (*Satureja montana*) 7 % à 20 %
- HE thym à thymol (*Thymus vulgaris* CT thymol) 15 % à 20 %
- HE tea tree (*Melaleuca alternifolia*) 5 % à 20 %
- HE eucalyptus globuleux (*Eucalyptus globulus*) 1 % à 10 %

Myrcène : antalgique⁸.

- HE lemongrass (*Cymbopogon citratus*) 5 % à 10 %
- HE genévrier commun rameaux (*Juniperus communis*) 10 % à 15 %

Sabinène

- HE genévrier commun rameaux (*Juniperus communis*) 25 %
- HE oliban (*Boswellia carterii*) 3 % à 6 %
- HE cardamome (*Elettaria cardamomum*) 4 %
- HE poivre noir (*Piper nigrum*) 12 % à 20 %
- HE ravintsara (*Cinnamomum camphora* CT cinéol) 11 % à 17 %
- **Béta-pinène** : expectorant, mucolytique, antifongique.
- HE pin sylvestre (*Pinus sylvestris*) : 18 % à 22 %
- HE sapin baumier (*Abies balsamea*) : 20 % à 40 %
- HE citron zeste (*Citrus limon*) : 10 % à 15 %

Terpinène : immunostimulant +++ ; anti-infectieux contre : *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, *Streptococcus*, *Escherichia coli*, avec le tea tree (*Melaleuca alternifolia*) en application cutanée, et sur *Trichomonas vaginalis*⁹ et bactérie de l'acné ; antifongique contre : *Candida albicans*, trichophyton (pied d'athlète, mycose de l'ongle), *Pityriasis versicolor* (tache blanche), *Aspergillus niger* (pourriture fruits, légumes, pollution atmosphérique), *Saccharomyces* (levure), *Microsporium* (teigne).

- HE tea tree (*Melaleuca alternifolia*) 25 % à 45 %
- HE marjolaine à coquilles (*Origanum majorana*) 15 % à 25 %
- HE eucalyptus radié (*Eucalyptus radiata*) 1 % à 2 %.

Les sesquiterpènes

Les sesquiterpènes apparaissent en fin de distillation car les molécules sont plus lourdes (structure plus grande) et plus difficiles à extraire. Ils sont par conséquent moins volatils. Ils apparaissent en faible quantité sauf dans les bois de certains arbres. Les effets thérapeutiques sont à considérer individuellement car on ne peut généraliser les propriétés des composants. De petites quantités de sesquiterpènes dans un mélange suffisent pour un effet thérapeutique prononcé.

.....

8. Lorenzetti *et al.* (1991). « Myrcene mimics the peripheral analgesic activity of lemongrass tea », *Journal of Ethnopharmacology*, vol. 34, n° 1, août, p. 43-48.

9. Budhiraja *et al.* (1999) ; Jedliclova *et al.* (1992). « Biological activity of *Melaleuca alternifolia* », *Journal of Manipulative Physiological Therapeutics*, 22 (7), p. 47-53.



PRÉCAUTIONS D'EMPLOI

- ✓ Aucune aux doses physiologiques. Les sesquiterpènes jouissent d'une bonne tolérance cutanée.
- ✓ Certains sesquiterpènes s'oxydent en alcool, ce qui pour le patchouli par exemple améliore son odeur mais peut devenir irritant pour la peau. Le poivre noir peut également causer des irritations chez les personnes à la peau sensible.

Propriétés principales

Ils sont très anti-inflammatoires¹⁰ et anti-infectieux, hypotenseurs et sédatifs¹¹. Ils activent le système lymphatique et veineux. Certaines huiles essentielles sont de très bons antihistaminiques.

Molécules courantes

Patchoulène, cédrène, himachalène, caryophyllène, cucurmène, zingibérène, germacrène, chamazulène (14 carbones mais souvent inclus dans les sesquiterpènes).

Les huiles essentielles à sesquiterpènes

Les fleurs : HE ylang-ylang (*Cananga odorata*), HE géranium rosat (*Pelargonium asperum*), lavande fine (*Lavandula angustifolia*), HE matricaire (*Matricaria recutita*).

Les bois, résines et encens : HE cèdre de l'Atlas (*Cedrus atlantica*), HE myrrhe (*Commiphora myrrha*), HE patchouli (*Pogestemon cablin*), HE niaouli (*Melaleuca quinquenervia*), HE oliban (*Boswellia carterii*), HE bois de santal (*Santalum album*), HE vétiver (*Chrysopogon zizanioides*), etc.

Les sesquiterpènes en détail

Beta-caryophyllène : anti-inflammatoire, antiulcéreux par voie orale, actif sur le *Candida albicans* et le *Streptococcus aureus*.

- HE ylang-ylang (*Cananga odorata*) : 14 % + (d'autres sesquiterpènes 19 % germacrène), alpha-farnésène : 10 %
- HE lavande fine (*Lavandula angustifolia*) : 25 % à 40 %
- HE géranium rosat (*Pelargonium asperum*) 10 % à 13 %
- HE genévrier commun rameaux (*Juniperus communis*) 9 % à 13 %
- HE oliban (*Boswellia carterii*) 3 % à 12 %

Chamazulène : anti-allergique +++ ; anti-inflammatoire et sédatif, il donne une couleur bleue ou verte à l'huile essentielle.

- HE matricaire (*Matricaria recutita*) 1 % à 5 %
- HE tanaïse annuelle (*Tanacetum annuum*) 4 % à 6 %
- HE achillée millefeuille (*Achillea millefolium*) 40 % à 45 %

Zingibérène : active la micro-circulation digestive.

- HE gingembre (*Zingiber officinalis*) 10 % à 12 %

.....

10. Safayhi *et al.* (1994). « Chamazulene an antioxidant type inhibitor of leukotriene B4 formation », *Planta Medica*, 63, p. 133-135.

11. Yamada *et al.* (1996). « Effet of inhalation of chamomile oil vapor on plasma ACTH level in ovariectomized rat under restriction stress », *Biological & pharmaceutical bulletin*, 19 (9), p. 1244-1246.

Himalachène : circulatoire.

- HE cèdre de l'Atlas (*Cedrus atlantica*) 35 % à 50 %

LES ALCOOLS

Les monoterpénols (ou alcools monoterpéniques)

Les monoterpénols sont de très bons antiseptiques, sans effet secondaire. Ils ont une activité antibactérienne, antifongique et parfois antivirale. Ils renforcent le système immunitaire et tonifient l'organisme, harmonisent le système nerveux. Très bien tolérés, ils font d'excellents traitements de fonds pour les enfants, les personnes âgées et les personnes atteintes de maladies chroniques. Ils sont utiles dans les soins de peaux et sont sans danger et cicatrisant pour la peau.



PRÉCAUTIONS D'EMPLOI

- ✓ **Par voie cutanée** : bien toléré en général au niveau cutané. Le géraniol peut être moins bien toléré. Le linalol lui ne provoque pas de réactions allergiques chez une personne en bonne santé.
- ✓ **Par diffusion ou inhalation** : le menthol peut entraîner un spasme de la glotte pour les enfants en bas âge.

Propriétés principales

Ils sont anti-infectieux à large spectre¹² : antibactérien +++, antiviraux +++, antifongique +++, antiparasitaire + (le linalol est plus efficace contre les bactéries et le géraniol plus efficace contre les champignons) ; sédatifs et antispasmodiques sur le système nerveux ou toniques¹³ ; immunostimulants ou immunomodulants.

Molécules courantes

Géraniol, linalol, menthol, nérol, bornéol, thujanol 4.

Les huiles essentielles à monoterpénols

HE bois de rose (*Aniba rosaeodora*), HE thym à linalol (*Thymus vulgaris* CT linalol), HE thym à thujanol (*Thymus vulgaris* CT thujanol), HE thym à géraniol (*Thymus vulgaris* CT géraniol), HE tea tree (*Melaleuca alternifolia*), HE marjolaine à coquilles (*Origanum majorana*), HE néroli (*Citrus aurantium* fleurs), HE palmarosa (*Cymbopogon martinii*), HE citronnelle de Java (*Cymbopogon winterianus*), HE géranium rosat (*Pelargonium asperum*).

Les monoterpénols en détail

Linalol : le plus sédatif des monoterpénols, odeur florale, bactéricide sur *Campilobacter jejuni*, *Escherichia coli*, *Listeria monocytogenes*, *Bacillus cereus*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*,

.....

12. Carson et Riley (1995). « Antimicrobial activity of the major components of the essential oil of melaleuca alternifolia », *Journal of Applied Bacteriology*, 78 (3), p. 264-269.

13. Buchbauer et al. (1991), « Aromatherapy : evidence for sedative effects of the essential oil of lavender after inhalation », *Zeitschrift für Naturforschung*, 46 (11-12), p. 1067-1072.