



**HAL**  
open science

## Santé en voyage : adapter la composition d'une trousse à pharmacie "essentielle" aromatique pour le voyageur

Cora Menard

### ► To cite this version:

Cora Menard. Santé en voyage : adapter la composition d'une trousse à pharmacie "essentielle" aromatique pour le voyageur. Sciences pharmaceutiques. 2020. dumas-03065116

**HAL Id: dumas-03065116**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03065116>**

Submitted on 14 Dec 2020

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

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



# THESE

Pour l'obtention du Diplôme d'État de Docteur en Pharmacie

Préparée au sein de l'Université de Caen Normandie

**Santé en voyage : Adapter la composition d'une trousse à pharmacie « essentielle » aromatique pour le voyageur.**

Présentée par  
**Cora MENARD**

**Soutenue publiquement le 01/07/2020  
devant le jury composé de**

M. David GARON	Docteur en Pharmacie, Professeur des Universités, Botanique Mycologie et Biotechnologies, UFR Santé Caen	Président du jury
M. Jérôme QUINTIN	Docteur en Pharmacie, Maître de Conférences des Universités, Pharmacognosie, UFR Santé Caen	Examineur
M. Jean-Philippe RIOULT	Docteur en Pharmacie, Maître de Conférences des Universités, Botanique Mycologie et Biotechnologies, UFR Santé Caen	Examineur
M. Damien ZIAKOVIC	Docteur en Pharmacie, Pharmacien d'officine, Avranches	Examineur

**Thèse dirigée par Jérôme QUINTIN**

## LISTE DES ENSEIGNANTS-CHERCHEURS

**Directeur de la Faculté des Sciences Pharmaceutiques**  
Professeur Michel BOULOUARD

### **Assesseurs**

Professeur Pascale SCHUMANN-BARD  
Professeur Anne-Sophie VOISIN-CHIRET

### **Directrice administrative**

Madame Sarah CHEMTOB

### **Directrice administrative adjointe**

Madame Emmanuelle BOURDON

## PROFESSEURS DES UNIVERSITES

<b>BOULOUARD Michel</b> .....	Physiologie, Pharmacologie
<b>BUREAU Ronan</b> .....	Biophysique, Chémoinformatique
<b>COLLOT Valérie</b> .....	Pharmacognosie
<b>DALLEMAGNE Patrick</b> .....	Chimie médicinale
<b>DAUPHIN François</b> .....	Physiologie, Pharmacologie
<b>DELEPEE Raphaël</b> .....	Chimie analytique
<b>FABIS Frédéric</b> .....	Chimie organique
<b>FRERET Thomas</b> .....	Physiologie, Pharmacologie
<b>GARON David</b> .....	Botanique, Mycologie, Biotechnologies
<b>GIARD Jean-Christophe</b> .....	Bactériologie, Virologie
<b>MALZERT-FREON Aurélie</b> .....	Pharmacie galénique
<b>ROCHAIS Christophe</b> .....	Chimie organique
<b>SCHUMANN-BARD Pascale</b> .....	Physiologie, Pharmacologie
<b>SICHEL François</b> .....	Toxicologie
<b>SOPKOVA Jana</b> .....	Biophysique, Drug design
<b>VOISIN-CHIRET Anne-Sophie</b> .....	Chimie médicinale

## MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

<b>ANDRE Véronique – HDR</b> .....	Biochimie, Toxicologie
<b>BOUET Valentine – HDR</b> .....	Physiologie, Pharmacologie

<b>CAILLY Thomas – HDR</b> .....	Chimie bio-inorganique, Chimie organique
<b>DENOYELLE Christophe – HDR</b> .....	Biologie cellulaire et moléculaire, Biochimie, Cancérologie
<b>DHALLUIN Anne</b> .....	Bactériologie, Virologie, Immunologie
<b>ELDIN de PECOULAS Philippe – HDR</b> .....	Parasitologie, Mycologie médicale
<b>GROO Anne-Claire</b> .....	Pharmacie galénique
<b>KIEFFER Charline</b> .....	Chimie médicinale
<b>KRIEGER Sophie</b> (Praticien hospitalier) – <b>HDR</b> .....	Biologie clinique
<b>LAPORTE-WOJCIK Catherine</b> .....	Chimie bio-inorganique
<b>LEBAILLY Pierre – HDR</b> .....	Santé publique
<b>LECHEVREL Mathilde – HDR</b> .....	Toxicologie
<b>LEGER Marianne</b> .....	Physiologie, Pharmacologie
<b>LEPAILLEUR Alban – HDR</b> .....	Modélisation moléculaire
<b>N'DIAYE Monique</b> .....	Parasitologie, Mycologie médicale, Biochimie clinique
<b>PAIZANIS Eleni</b> .....	Physiologie, Pharmacologie
<b>PEREIRA-ROSENFELD Maria de Fatima</b> .....	Chimie organique et thérapeutique
<b>POTTIER Ivannah</b> .....	Chimie et toxicologie analytiques
<b>PREVOST Virginie – HDR</b> .....	Chimie analytique, Nutrition, Education thérapeutique du patient
<b>QUINTIN Jérôme</b> .....	Pharmacognosie
<b>RIOULT Jean-Philippe</b> .....	Botanique, Mycologie, Biotechnologies
<b>SINCE Marc</b> .....	Chimie analytique
<b>VILLEDIEU Marie – HDR</b> .....	Biologie et thérapies innovantes des cancers

#### **PROFESSEUR AGREGÉ (PRAG)**

**PRICOT Sophie** ..... Anglais

#### **PERSONNEL ASSOCIÉ À TEMPS PARTIEL (PAST)**

**SAINT-LORANT Guillaume** ..... Pharmacie clinique

**SEDILLO Patrick** ..... Pharmacie officinale

**RICHARD Estelle** ..... Pharmacie officinale

**ASSISTANT HOSPITALO-UNIVERSITAIRE**

**JOURDAN Jean-Pierre**

**Enseignants titulaires du Diplôme d'Etat de Docteur en Pharmacie**

## REMERCIEMENTS

**A Monsieur GARON et Monsieur RIOULT**, de me faire de l'honneur de participer à mon jury. Pour votre enseignement de qualité au cours de ces six dernières années, des sorties mycologiques et botaniques, et des connaissances que j'ai pu acquérir au cours de ce parcours.

**A Monsieur QUINTIN**, de m'avoir fait l'honneur d'accepter d'encadrer ce travail. Pour votre accompagnement régulier et de qualité au cours de la rédaction de la thèse, et vos conseils pertinents, votre implication et votre patience.

**A Damien ZIAKOVIC**, pour avoir accepté de participer à mon jury avec enthousiasme, de m'avoir transmis de nombreuses connaissances, et m'avoir soutenu pédagogiquement pour l'oral de fin d'études, pendant mon stage officinal de 6<sup>ème</sup> année.

**A Madame Françoise COUIC-MARINIER**, d'avoir pris le temps de répondre à mes mails, et m'avoir transmis des informations nécessaires, qui m'ont grandement aidé pour cette thèse. Notamment pour les trousseaux à pharmacie aromatique, ces échanges ont été d'une grande qualité.

**A ma chère maman**, d'être présente et de me transmettre des valeurs auxquelles je tiens, et cela depuis mon enfance. Et ton soutien pour ces années d'études. Une pensée à mon papa si tôt parti.

**A Marie-Rose et Jean-Patrick**, pour votre soutien, un grand merci à vous pour ces longues discussions autour de la table en bord de mer. Vous m'avez accompagné, corrigé et aidé à mettre en place un travail cohérent. Merci pour votre patience, compréhension et réconfort.

**A Chloé, Margot et Aurèle**, merci d'avoir relu ma thèse et avoir pris le temps pour me faire des retours, et Chloé de m'avoir donné un véritable coup de pouce pour structurer ce travail.

**Aux amis, les aventuriers Tom, Aurèle, Marin et Robin** merci d'avoir utilisé toutes ces huiles essentielles et de m'avoir fait de beaux retours efficaces et pragmatiques qui m'ont aidé

à confectionner les trousse, et me permettre de comprendre le véritable sens d'utilisation des HE.

**A la team Lost in the Swell**, d'avoir répondu très rapidement à ma demande. Aurel' Jacob merci d'avoir passé du temps à échanger sur ce sujet, de m'avoir fait des retours efficaces sur vos expériences et aventures qui ont commencé il y a déjà plusieurs années. Vos vidéos sont incroyables vous faites du beau boulot ! Bonne continuation à vous !

**A Romain et Aude**, pour les conseils, et les retours plus que concrets sur le retour d'expérience. Pensée à votre voyage en Colombie qui a été écourté, vous repartirez bien vite pour de nouvelles aventures.

**A tous mes amis granvillais** d'être présents, et tous nos moments passés ensemble ! Guigui, Pyg, Laulau, Tiph, Berth et Alexandre, Alex, Titi, Poppy, Ariane (et notre super voyage Cubain plus que mouvementé), Cle, Lisa, Marine... Vive la suite et nos prochaines aventures.

**A mes amis de la fac**, Clem, Soizic et Julia, Marie et Roman, Nina, Amalia, Ghita... et mes compagnons de voyage Quentin, Sophie, Léa, Maureen et tous les autres.

**A Robin, Elise et Marie**, pour toutes ces années à la fac, tous ces beaux moments et votre soutien.

**A mes collègues des équipes officinales**, Marina, Sylvie, Lucie, Adélaïde, et tous les professionnels de santé, préparatrices et pharmaciens, merci de m'avoir transmis plein de belles choses au cours de mon stage, et m'avoir fait progresser dans mon conseil officinal, notamment à travers la phytothérapie et l'aromathérapie. Pour votre accueil et votre bienveillance.



## SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>12</b>
<b>2</b>	<b>LES HUILES ESSENTIELLES : HISTOIRE, DEFINITION ET CRITERES DE QUALITES</b> .....	<b>14</b>
2.1	HISTOIRE.....	14
2.2	LES « BASES » DE L'AROMATHERAPIE .....	14
2.2.1	<i>Définitions</i> .....	14
2.2.2	<i>Les critères de « choix » des huiles essentielles (botanique et chémotype)</i> .....	16
2.3	L'EXTRACTION DES HUILES ESSENTIELLES .....	19
2.3.1	<i>La partie de la plante</i> .....	19
2.4	LES DIFFERENTS PROCEDES UTILISES .....	20
2.4.1	<i>L'hydrodistillation</i> .....	20
2.4.3	<i>La distillation par entraînement à la vapeur</i> .....	22
2.4.4	<i>L'expression</i> .....	23
2.4.5	<i>Les autres méthodes</i> .....	24
2.5	ÉTUDES DE LA CONFORMITE .....	27
2.5.1	<i>Chromatographie en phase gazeuse</i> .....	27
2.5.2	<i>Chromatographie sur couche mince</i> .....	29
2.5.3	<i>Autres examens</i> .....	29
2.6	LE RENDEMENT .....	29
2.7	LES CRITERES DE QUALITE POUR UNE HUILE ESSENTIELLE UTILISEE EN THERAPEUTIQUE .....	30
<b>3</b>	<b>LES GRANDES FAMILLES BIOCHIMIQUES ET LEUR INTRODUCTION EN AROMATHERAPIE</b> .....	<b>31</b>
3.1	INTRODUCTION SUR LES DIFFERENTES FAMILLES.....	31
3.2	PRESENTATION DES GRANDES FAMILLES BIOCHIMIQUES (ORGANIGRAMMES).....	32
<b>4</b>	<b>LES GRANDS PRINCIPES ET UTILISATION DE L'AROMATHERAPIE</b> .....	<b>48</b>
4.1	MECANISME D'ACTION .....	48
4.2	LES VOIES D'UTILISATION (APPLICATIONS ET POSOLOGIES) .....	50
4.2.1	<i>Voie orale</i> .....	50
4.2.2	<i>Voie cutanée</i> .....	50
4.2.3	<i>Voie respiratoire</i> .....	51
4.4	LES PRECAUTIONS D'EMPLOI, LIMITES D'UTILISATION ET CONTRE-INDICATIONS .....	52
4.5	LA TOXICITE DES MOLECULES CONTENUES DANS CERTAINES HUILES ESSENTIELLES .....	54
4.5.1	<i>Neurotoxicité</i> .....	54
4.5.2	<i>Cardiotoxicité</i> .....	55
4.5.3	<i>Dermocausticité</i> .....	55
4.5.4	<i>Photosensibilisation</i> .....	56
4.5.5	<i>Néphrotoxicité</i> .....	57
4.5.6	<i>Hépatotoxicité</i> .....	57
4.6	QUELQUES POINTS A OBSERVER (REGLEMENTATION).....	58
4.6.1	<i>Normes et labels</i> .....	58
4.7	HUILES ESSENTIELLES APPARTENANT AU MONOPOLE PHARMACEUTIQUE.....	63
<b>5</b>	<b>L'AROMATHERAPIE EN VOYAGE</b> .....	<b>64</b>
5.1	LES REGLES A ADOPTER AVANT LE DEPART .....	64
5.1.1	<i>Les renseignements médicaux (Du professionnel de santé au voyageur)</i> .....	64
5.1.2	<i>Les règles de prévention pour le voyageur</i> .....	66
5.1.3	<i>Appréhension du terrain, risques liés aux individus et au climat</i> .....	69
5.2	COMPOSER SA TROUSSE A PHARMACIE D'AROMATHERAPIE.....	73
5.2.1	<i>Liste générale de quelques huiles essentielles à choisir et emporter en voyage</i> .....	73
5.2.2	<i>L'aromathérapie appliquée aux pathologies communes</i> .....	86
5.2.3	<i>L'aromathérapie pour les pathologies dépendantes des activités en voyage</i> .....	93
5.2.4	<i>Quelques pathologies « tropicales » : HE à utiliser en préventif et en curatif</i> .....	95
5.3	LES CONSEILS POUR CONFECTIONNER SA TROUSSE AROMATIQUE ET EMPORTER SES HUILES ESSENTIELLES .....	97
5.3.1	<i>Acheter son huile essentielle en sélectionnant les critères de qualités</i> .....	97

5.3.2	<i>Savoir lire correctement une étiquette.....</i>	98
5.3.3	<i>Conditionnement des huiles essentielles.....</i>	102
5.3.4	<i>Huiles végétales et autres supports pour l'application des huiles essentielles.....</i>	103
5.4	LES HUILES ESSENTIELLES A EMPORTER .....	107
5.4.1	<i>Des idées de trousse pour voyager.....</i>	107
5.4.2	<i>Retour sur expérience.....</i>	114
<b>6</b>	<b>CONCLUSION.....</b>	<b>115</b>
<b>7</b>	<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>117</b>
<b>8</b>	<b>ANNEXES.....</b>	<b>125</b>

## LISTE DES ABREVIATIONS

**AB** : Agriculture Biologique

**AFNOR** : Association Française de NORmalisation

**BEH** : Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire

**BHE** : Barrière Hémato-Encéphalique

**CEN** : Comité Européen de Normalisation

**CPG** : Chromatographie en Phase Gazeuse

**CI** : Contre-Indications

**NF** : Norme Française

**SNC** : Système Nerveux Central

**HBP** : Hypertrophie Bénigne de la Prostate

**HV** : Huile Végétale

**HECT** : Huile Essentielle ChémoTypée

**HEBBD** : Huile Essentielle Botaniquement et Biochimiquement Définie

**HEPCT** : Huile Essentielle Pure Certifiée et Totale

**INAO** : Institut national de l'origine et de la qualité

**ISO** : International Organization for Standardization

**OGM** : Organisme Génétiquement Modifié

**UE** : Union Européenne

**UV** : Ultra-Violets

## LISTE DES FIGURES ET TABLEAUX

### Figures :

Figure 1: Les différents chémotypes du Thym en fonction de l'altitude (13) .....	18
Figure 2 : Illustration de l'hydrodistillation (technique d'extraction) (19) .....	21
Figure 3 : Illustration de la distillation (technique d'extraction)(19) .....	22
Figure 4: Structure complète de l'orange (du genre Citrus) .....	24
Figure 5 : Les conditions supercritiques d'un composé en fonction de la température et de la pression(21).....	24
Figure 6 : Schéma de la simplification d'une extraction par CO2 supercritique(21).....	25
Figure 7 : Schéma d'un chromatographe .....	28
Figure 8: Chromatogramme d'une CPG d'une variété d'huile essentielle d'armoise blanche (30) .....	28
Figure 9: Structure chimique générale d'un terpène (à gauche) et d'un isoprène (à droite) ....	34
Figure 10: Structure chimique d'un sesquiterpène et l'unité isoprène .....	35
Figure 11: Structure chimique d'un monoterpénol (linalol ici).....	36
Figure 12: Structure chimique d'un sesquiterpénol (carotol ici) .....	37
Figure 13: Structure chimique générale d'un phénol.....	38
Figure 14: Structure chimique de Citral (isomère Néral à gauche et isomère Géraniol à droite) .....	39
Figure 15: Structure chimique d'un aldéhyde aromatique .....	40
Figure 16: Structure chimique générale d'une cétone.....	41
Figure 17: Structure chimique du 1,8 cinéole (eucalyptol).....	42
Figure 18: Structure chimique générale d'un ester .....	43
Figure 19: Structure chimique générale d'un éther .....	44
Figure 20: Structure chimique générale d'un phénol méthyl-éther.....	45
Figure 21: Structure chimique d'un phtalide (appartenant aux lactones) .....	46
Figure 22: Structure générale chimique d'une .....	47
Figure 23: Illustration du label Agriculture biologique français (62) .....	58
Figure 24: Illustration du logo Agriculture biologique européen (62).....	59
Figure 25: Illustration du logo Ecocert.....	60
Figure 26: Illustration du logo HECT .....	60
Figure 27: Exemple d'illustration de la mention HEBBD.....	61
Figure 28 : Représentation d'une carte simplifiée des différents climats dans le monde.....	71
Figure 29 : Image de la plante et de l'huile essentielle de Lavande vraie (86).....	75
Figure 30: Image de la plante et de l'huile essentielle d'Hélichryse.....	76
Figure 31: Image de la plante et de l'huile essentielle d'Arbre à thé .....	77
Figure 32: Image de la plante et de l'huile essentielle de lavande aspic .....	78
Figure 33: Image de la plante et de l'huile essentielle de menthe poivrée .....	79
Figure 34: Image de la plante et de l'huile essentielle de clou de girofle.....	80
Figure 35: Image de la plante et de l'huile essentielle de laurier noble .....	81
Figure 36: Image de la plante et de l'huile essentielle de la Gaulthérie couchée .....	82
Figure 37: Image du fruit et de l'huile essentielle de citron .....	83
Figure 38: Image de la plante et de l'huile essentielle de Camomille romaine .....	84
Figure 39: Image de la plante et de l'huile essentielle de basilic exotique.....	85
Figure 40: Description détaillée de deux étiquettes issues de deux différents laboratoires... ..	100
Figure 41: Exemple d'indication à annoter sur l'huile essentielle de Tea tree.....	102
Figure 42: Exemple de posologie à annoter sur un flacon d'HE d'Hélichryse « Diluer 1 à 2 gouttes d'HE dans l'HV si entorses et/ou hématomes » .....	102

Figure 43: Exemple de boîte de transport pouvant contenir les huiles essentielles à emporter ..... 103  
Figure 44 : Exemple de support pour emporter les huiles essentielles (sac étanche) ..... 103

Tableaux :

Tableau 1: Les huiles essentielles des pathologies communes qui peuvent être rencontrées en voyage. .... 87  
Tableau 2: Huiles essentielles et pathologies associées à des posologies préconisées en voyage ..... 94

# 1 **Introduction**

En France, les huiles essentielles, sont vendues dans les pharmacies, mais également librement sur internet, dans les magasins spécialisés ou directement chez le producteur. La croissance exponentielle du marché s'explique par l'intérêt grandissant des Français pour le bien-être, la nature, pour les produits biologiques et les médecines traditionnelles. Elles sont par ailleurs de plus en plus utilisées que ce soit au quotidien, à la maison, voire pendant quelques mois dans le cas d'un globe-trotteur.

A la portée de nombreuses personnes, elles agissent aussi bien en préventif qu'en curatif et pansent les maux ; des hématomes aux problèmes intestinaux en passant par les infections cutanées. Elles s'emportent facilement et s'adaptent au contenu du sac.

Mes propres habitudes de vie, familiales et sociales, m'ont conduit vers ce sujet. Cette démarche s'est faite progressivement, à travers les voyages, les amis, les professionnels de santé côtoyés ; spécialistes de l'aromathérapie reconnus, collègues de travail, et professionnels sportifs. Ces rencontres ont conforté mon avis sur la qualité et l'utilisation des HE, apporter des réponses et informations nécessaires. Ainsi, il est devenu évident qu'elles étaient utilisables et adaptables à toutes sortes de circonstances.

En voyage, puisqu'il est difficile d'échanger ou de communiquer en raison de l'isolement temporaire ou de la barrière de la langue, l'achat des HE peut devenir nécessaire. Il convient, cependant, d'adapter la prescription et les recommandations, indispensables au bon usage de l'aromathérapie en fonction du type de voyage et de la destination.

Pour toutes les personnes se rendant à l'officine, les huiles essentielles pourront être utilisées sans danger et de façon sécurisée en évitant les interactions et effets secondaires.

Afin d'offrir une vision globale du sujet, nous aborderons l'histoire mais aussi les procédés d'extraction des huiles essentielles, puis nous ferons le lien entre les familles biochimiques, les molécules, les plantes, les propriétés etc.

En découleront des pratiques professionnelles mettant en avant les mises en garde, détaillant les voies et les limites d'utilisation, puis la toxicité de ces huiles essentielles.

Enfin, une dernière partie très pratique, visera à guider le voyageur et les professionnels de santé pour composer une trousse de secours aromatique, en s'appuyant sur une proposition de méthodologie.

Les fiches techniques correspondantes rassemblées ici apporteront une aide pour permettre aux voyageurs de partir plus sereinement et en autonomie, grâce à des HE adaptées, « petites et passe-partout », qui lui offriront une solution face à des imprévus de santé.

## **2 Les huiles essentielles : Histoire, définition et critères de qualités**

### **2.1 Histoire**

Leurs propriétés thérapeutiques et utilisations sont reconnues depuis des millénaires dans diverses zones du monde entier en commençant par l'Asie avec la Chine et l'Inde, en passant par le Moyen Orient, l'Égypte et la Grèce, et en terminant par l'Afrique et l'Amérique du Sud.

Les textes égyptiens (4500 avant J-C) apportent les descriptions les plus détaillées, où déjà certaines huiles essentielles étaient employées en tant qu'antibactériens. À partir du Moyen-Âge, les huiles essentielles sont oubliées, ayant une « connotation de produits maléfiques » (1). Elles réapparaîtront avec les Arabes, à la période des croisades : ils feront progresser l'aromathérapie de façon générale mais surtout les méthodes de distillation (2). Avicenne (980-1037) médecin et philosophe, a fait des huiles essentielles un réel atout, en produisant lui-même la première huile essentielle pure. (1)

Du fait des progrès incroyables de la chimie durant le siècle dernier, les huiles essentielles se sont vues à nouveau oubliées malgré l'implication du chimiste René-Maurice Gattefossé. Cependant, depuis déjà quelques années elles refont surface et offrent un large choix aux usagers. Et ce notamment, grâce au travail de Pierre Franchomme en 1975 (3) mettant en évidence l'importance du chémotype afin d'établir une réelle efficacité et diminuer les risques de toxicité.

### **2.2 Les « bases » de l'aromathérapie**

#### **2.2.1 Définitions**

##### **◇ Aromathérapie**

Du latin *Aroma* pour aromate et du grec *therapeia* pour le traitement. Le principe vise donc à faire d'un extrait odoriférant un traitement pour soigner divers maux, utilisés par voie interne ou externe (4).

## ◇ Huile essentielle

D'après la Pharmacopée Européenne 10<sup>ème</sup> édition, l'huile essentielle est un :

« Produit odorant, généralement de composition complexe, obtenu à partir d'une matière première végétale botaniquement définie, soit par entraînement à la vapeur d'eau, soit par distillation sèche, soit par un procédé mécanique approprié sans chauffage. L'huile essentielle est le plus souvent séparée de la phase aqueuse par un procédé physique n'entraînant pas de changement significatif de sa composition ». (5)

La pharmacopée Européenne y ajoute que :

« Les huiles essentielles peuvent subir un traitement ultérieur approprié. Elles peuvent être commercialement dénommées comme étant déterpénée, désesquiterpénée, rectifiée ou exempte de « X » ». (5)

Concrètement, cette modification pourra sembler néfaste du point de vue de certains tenants du naturel à tout prix, qui revendique l'emploi d'huiles essentielles « pures et intégrales » sans que la raison en soit efficacement étayée scientifiquement. De manière beaucoup plus concrète en revanche, dans l'hypothèse où une maman vient à la pharmacie pour son enfant enrhumé une huile essentielle de menthe lui serait contre-indiquée dans ce cas. Cependant, si l'huile essentielle est privée de « menthol », elle pourra être recommandée à la mère sans être dangereuse pour son enfant.

En complément : « Une huile essentielle est considérée comme un médicament si elle est présentée comme ayant des propriétés pour soigner ou prévenir des maladies humaines ou lorsqu'elle a une action pharmacologique, immunologique ou métabolique » (6)

Aujourd'hui les huiles essentielles sont retrouvées dans divers domaines, industrie agroalimentaire, cosmétique et pharmaceutique. Bien réglementés, les médicaments à base de plantes, dont les huiles essentielles doivent être conformes et suivre des critères définis par l'ordonnance n°2007-613 du 26 avril 2007 (Chapitre 1<sup>er</sup>, article 2) modifié par la loi n°2011-302 du 22 mars 2011 – article 1. (7)

## 2.2.2 Les critères de « choix » des huiles essentielles (botanique et chémotype)

### ◇ Dénomination botanique

En choisissant une huile essentielle, certains points essentiels sont à évaluer, dont la **dénomination botanique scientifique**, puisqu'elle seule permet d'identifier la plante.

Chaque plante<sup>A</sup> est désignée par deux termes, *genre* et *espèce*, ce binôme est toujours latinisé (écrit en latin) quel qu'en soit l'origine, et écrit en *italique* (8). Le nom de *Genre* est toujours débuté d'une majuscule tandis que le nom de l'*espèce* est toujours en minuscule.

Ce binôme est suivi de l'initiale ou l'abréviation du botaniste qui a décrit en premier la plante en question, en texte droit (exemple : L. pour Linnée, Lam. pour Lamarck etc.)

**Exemple** de la menthe poivrée (9):

Famille des Lamiacées – *Mentha piperita* L.

↓       ↓       ↘  
*Genre*    *espèce*    Nom du 1<sup>er</sup> botaniste à avoir décrit

Dans certains cas, le nom peut porter une sous-espèce donnant ainsi deux plantes appartenant au même genre et à la même espèce. Mais, portant des différences qui ne sont pas suffisantes pour qu'on les distingue en tant qu'espèces différentes.

**Exemple** de l'hélichryse immortelle :

Famille des Astéracées - *Helichrysum italicum ssp italicum* et *Helichrysum italicum ssp microphyllum* Willd.

La Norme NF ISO 4720 (Huiles essentielles – Nomenclature) énumère la liste des plantes, en nomenclature botanique, visant à être utilisées pour la fabrication des huiles essentielles. Reconnues par leur nom latin et leur nom commun, écrits en français et en anglais.

Chaque plante provenant de ce document sont regroupées par : famille, nom français, nom latin en Annexe 1.

---

<sup>A</sup> Annexe 1

#### ◇ La notion de chémotype pour les huiles essentielles

Cette notion est une étape clé de la **définition** de l'aromathérapie. Le chémotype est défini comme un « groupe chimiquement défini au sein d'une population d'individus morphologiquement indiscernables. » (10)

Le concept de chémotype vise à faire un lien entre la composition chimique et les indications thérapeutiques d'une huile essentielle, venant d'une population de plantes de composition homogène en termes de métabolites secondaires retrouvés dans son huile essentielle.

Les plantes d'une même espèce peuvent en effet être composées de molécules majoritaires différentes. Elles donnent ainsi des indications bien définies pour une huile essentielle en particulier.

Le chémotype se définit comme le composant majoritaire et possède sa propre indication et toxicité.

L'huile essentielle portera ainsi le même nom commun, *genre espèce* comme pour le thym *Thymus vulgaris*, mais une dénomination scientifique différente, par exemple, *Thymus vulgaris* CT linalol et *Thymus vulgaris* CT thymol. (11)

On notera que la différence avec *Citrus limonum* (Citron) et *Citrus aurantium* (Orange amère) n'est pas la même, ce sont ici deux végétaux différents.

Pour résumer, deux plantes d'une même espèce botanique ayant un matériel génétique très proche (12) peuvent toutefois présenter des différences chimiques significatives. Dans ce cas, elles n'auront pas les mêmes propriétés et donc des indications thérapeutiques différentes. D'autres facteurs tels que, la qualité du sol, le climat, l'humidité et **l'altitude** peuvent influencer cette notion de chémotype comme on le voit ci-dessous.

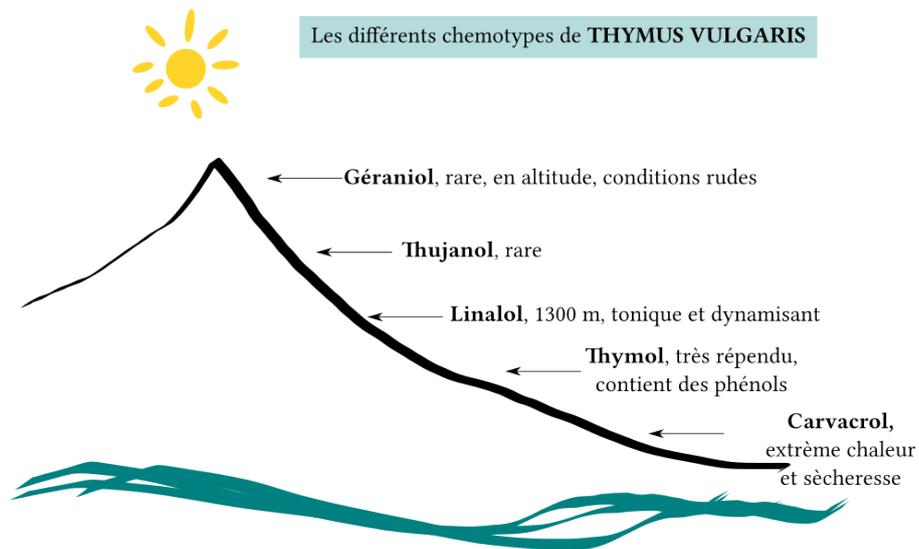


Figure 1: Les différents chémotypes du Thym en fonction de l'altitude (13)

Les différents chémotypes et leur composition chimique ont un impact sur leur utilisation, sur leurs propriétés thérapeutiques mais aussi sur leur odeur. Nous avons l'exemple ci-dessous.

Le thym (10) (3) :

- *Thymus vulgaris* CT carvacrol : Odeur forte et phénolée.
- *Thymus vulgaris* CT linalol : Odeur plus douce rappelant des odeurs de lavande fine.
- *Thymus vulgaris* CT géranol : Odeur avec des notes de marjolaine ou de poivre.

Le second exemple met en avant la divergence des propriétés thérapeutiques. Le romarin récolté au Maroc contiendra plus de 1,8-cinéol, lui donnant ainsi des propriétés expectorantes et fluidifiantes (Romarin cinéol).

En revanche, celui trouvé en Corse, contiendra plus d'acétate de bornyle et donnera une huile essentielle utilisée dans la prise en charge des pathologies hépatiques et des voies biliaires (Romarin verbénone) (10). <sup>A</sup>

Il est important de comprendre cette notion de chémotype afin d'éviter, d'une part le mauvais usage, et d'autre part les accidents. Le consommateur qui pensait prendre une huile essentielle pour une indication précise, peut avoir affaire à une autre huile essentielle.

<sup>A</sup> 1,8-cinéol et acétate de bornyle sont les noms des molécules principales présentes en majorité dans les huiles essentielles évoquées.

Différente chimiquement, la seconde peut ne pas être préconisée pour les indications recherchées, et risque de donner des effets secondaires.

## 2.3 L'extraction des huiles essentielles

Au fil du temps, différentes techniques d'extraction seront étudiées et mises en application, afin notamment de produire des huiles essentielles utilisables dans le domaine médical. La majorité des huiles essentielles est obtenue par un procédé de distillation à la vapeur d'eau, l'hydrodistillation, ou un procédé mécanique sans chauffage comme l'expression etc. Le choix de la technique dépendra principalement de la matière première (son état, ses caractéristiques et sa nature comme la volatilité, ses utilisations et applications) (14).

### 2.3.1 La partie de la plante

Les huiles essentielles peuvent se retrouver dans diverses parties de la plante, à titre d'exemples :

- Les **fleurs** pour l'oranger, la rose et la lavande ;
- Les **feuilles** pour la citronnelle, l'eucalyptus et le laurier noble ;
- Les **écorces** pour le cannellier ;
- Les **bois** comme le bois de rose, le camphrier et le santal ;
- Les **racines** pour le vétiver ;
- Les **rhizomes** concernant le curcuma et le gingembre ;
- Les **fruits secs** pour l'anis, la badiane et le persil ;
- Les **graines** pour la muscade.

Il est donc indispensable, avant de choisir le procédé d'extraction, d'étudier la plante.

La composition chimique de l'HE, qu'elle soit quantitative ou qualitative, peut varier suivant sa localisation dans la plante (14) (15). De plus, certaines parties de la plante choisies sont plus fragiles (comme les fleurs), il est donc nécessaire d'étudier le choix le plus adapté pour en extraire leurs principes actifs.

## 2.4 Les différents procédés utilisés

### 2.4.1 L'hydrodistillation

L'hydrodistillation est sûrement la méthode la plus ancienne, connue depuis l'Antiquité, elle réapparaît et se perfectionne par l'arrivée des arabes entre le VIII et X<sup>ème</sup> siècle en Europe (16), mais le principe était déjà connu des Grecs et des Égyptiens depuis le III<sup>ème</sup> siècle avant J-C. Elle est aujourd'hui moins utilisée en raison de nouveaux procédés plus rentables.

Cette méthode est mise en place à partir d'un mélange eau et matières premières végétales (en suspension) dans une seule et même cuve (Figure 2).

Les réglages imposent des températures et une pression constantes et précises, afin que l'extraction puisse se faire correctement (17). La durée de l'opération dépend de la drogue végétale à extraire : pour la lavande (18) le procédé dure une trentaine de minutes, cependant pour le clou de girofle l'extraction nécessite environ 24H pour obtenir les principes actifs voulus. Plus des composés lourds doivent être extraits, plus le temps nécessaire est augmenté.

Cette méthode vise à provoquer l'éclatement des cellules, et ainsi permettre la libération des molécules contenues dans les plantes, qui seront emportées par la vapeur d'eau. L'eau bouillante mise en contact avec les parties de la plante permet d'obtenir un mélange gazeux homogène qui deviendra biphasique à la condensation.

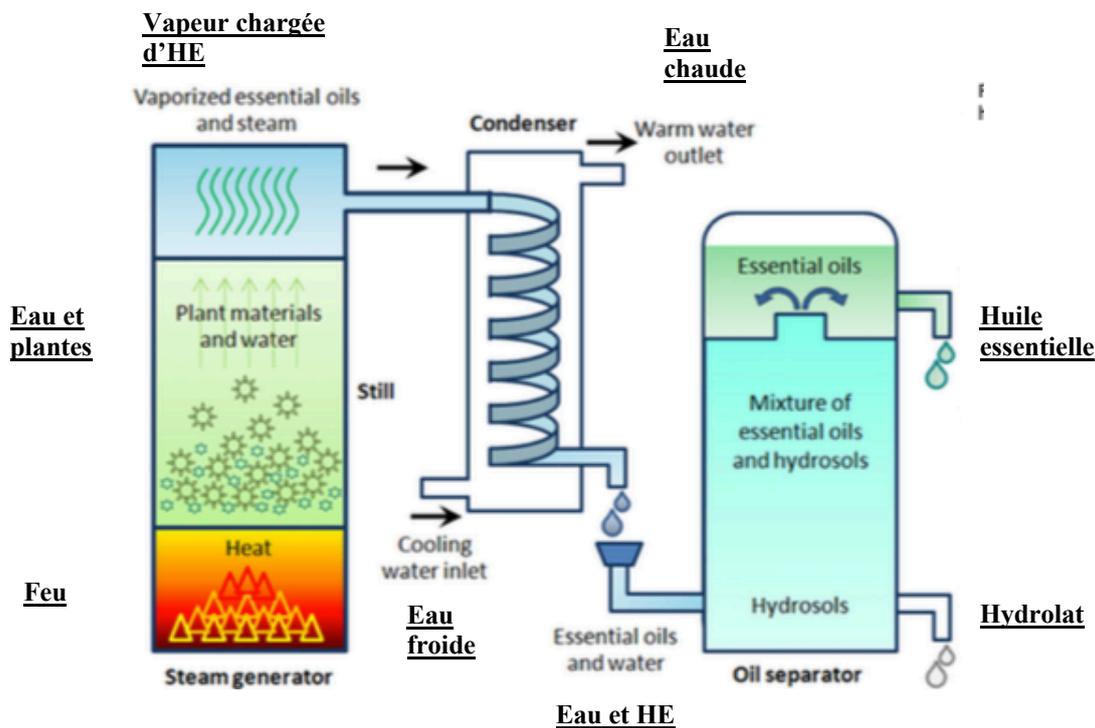


Figure 2 : Illustration de l'hydrodistillation (technique d'extraction) (19)

Le schéma ci-dessus représente le montage d'une extraction par hydrodistillation en trois parties. En premier (sur la gauche), une cuve contenant un mélange d'eau et de drogue végétale chauffé continuellement par une chaudière, le mélange HE et eau sortira de la cuve à l'état de gaz. En deuxième partie (au milieu) se trouve un serpentin permettant de refroidir le mélange homogène gazeux HE et eau, et de rendre le mélange liquide (principe appelé condensation). Puis enfin, en troisième partie (à droite), le vase florentin, qui permet de récupérer le mélange liquide. Dans cette dernière étape le mélange liquide est séparé en deux phases. En haut de la cuve on y retrouve les huiles essentielles et l'hydrolat (détails supplémentaires partie : 2.4.3).

Une méthode simple qui cependant est de moins en moins utilisée, en raison de la mise à profit d'autres méthodes telle que la distillation par entraînement à la vapeur (2.4.3). Elle possède une qualité et un coût de production plus intéressants. Cette dernière semblerait moins délétère pour la matière végétale, permettant notamment d'éviter la dénaturation des molécules par transformation chimique (comme des esters hydrolysés ou bien des aldéhydes polymérisés).

### 2.4.3 La distillation par entraînement à la vapeur

La distillation par entraînement à la vapeur est la méthode la plus connue de nos jours, et utilisée dans le monde industriel.

La différence majeure que présente cette technique face à l'hydrodistillation, est la présence de deux cuves bien distinctes, l'une contenant l'eau et l'autre contenant la drogue végétale.

La chaudière chauffe l'eau qui pourra générer progressivement de la vapeur d'eau par un alambic afin d'atteindre les plantes que l'on cherche à distiller. Les conditions d'obtention imposent une basse pression et des températures constantes (20).

De la même manière, la vapeur d'eau permettra progressivement de rompre les cellules végétales (19), et emportera avec elle les huiles essentielles extraites formant ainsi un mélange homogène gazeux contenant l'essence de la plante.

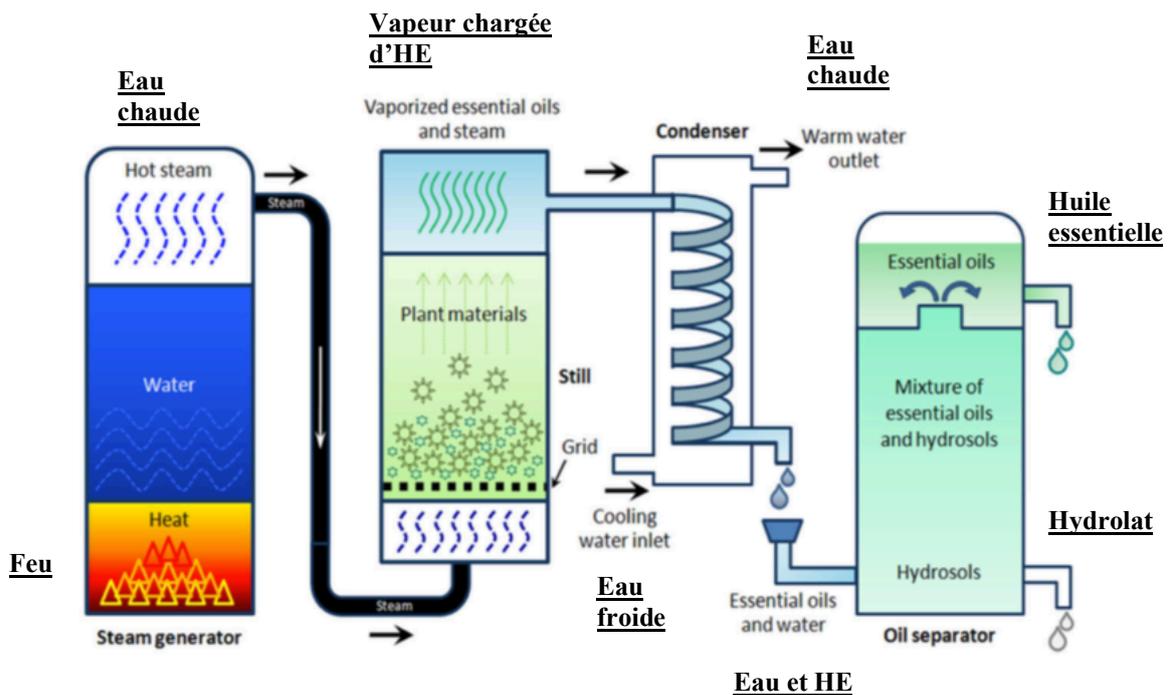


Figure 3 : Illustration de la distillation (technique d'extraction)(19)

Une fois l'eau (à l'état liquide) suffisamment chauffée, elle se transformera en état vapeur et pourra rejoindre une deuxième cuve contenant la plante à distiller. Une fois le mélange HE et eau formé, ce dernier passera par le serpentín refroidi qui permettra de faire passer le mélange de l'état gazeux (vapeur) à l'état liquide.

Ainsi, de la même manière que pour l'hydrodistillation, le mélange eau/huile s'acheminera vers la dernière cuve (vase florentin) où, à ce moment, l'eau et les huiles essentielles se retrouveront séparées en raison de leurs densités différentes.

L'huile essentielle ayant la plupart du temps une densité inférieure à celle de l'eau se retrouvera au-dessus de la cuve, étant ainsi plus facile à récupérer. « L'eau » retrouvée dans cette dernière est appelée hydrolat, puisqu'elle contient des molécules aromatiques qui ne la caractérisent plus comme une « eau » courante, mais plutôt une « eau florale » si en l'occurrence elle était composée de fleurs. (Figure 3)

L'avantage de cette méthode est noté par la distinction des deux cuves (eau d'un côté et plantes de l'autre). Ainsi, comme les plantes ne macèrent pas dans l'eau, de nombreuses transformations chimiques sont évitées (moins d'hydrolyses ou encore de solubilisation de phénols) et semblent ainsi plus acceptables pour obtenir les huiles essentielles.

L'inconvénient qu'elle présente reste cependant le coût, et le matériel d'installation plus important à mettre en place.

#### 2.4.4 L'expression

Cette méthode d'extraction est réservée principalement aux écorces d'agrumes afin de récupérer leurs essences. Les agrumes possèdent à l'extérieur une couche appelée « l'épicarpe » et sur la face interne une couche blanchâtre appelée le « mésocarpe ».

La première partie externe et rugueuse du fruit, l'épicarpe représente une faible proportion du fruit entier. Elle contient des glandes huileuses gorgées d'essence du fruit et sera la cible de la méthode d'expression à froid. Elle permet mécaniquement l'ouverture de ces poches afin de récupérer l'essence.

La pression mécanique utilisée permet aussi de ne pas dénaturer certains composés chimiques comme les aldéhydes présents dans les huiles essentielles. L'expression n'est réservée qu'aux espèces du genre *Citrus*, tels que le citron, l'orange ou la bergamote.

Ces produits finis sont des « huiles essentielles », toutefois on peut trouver sur l'étiquette le mot « essence », puisqu'elles sont issues des glandes à essence de l'épicarpe.

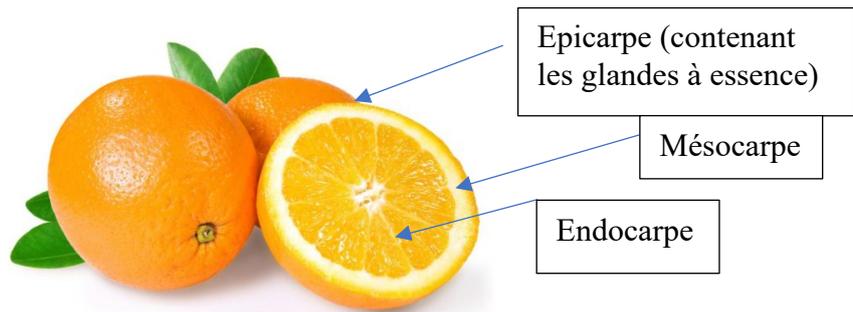


Figure 4: Structure complète de l'orange (du genre Citrus)

Les méthodes suivantes ne seront pas autant utilisées par les industriels. Certaines ne peuvent être mises en place en tant que telles pour l'obtention d'huiles essentielles utilisables à des fins thérapeutiques.

#### 2.4.5 Les autres méthodes

##### ◇ L'extraction au CO<sub>2</sub> supercritique

Grâce à ses propriétés spécifiques, le CO<sub>2</sub> (dioxyde de carbone) est le gaz le plus utilisé à l'état supercritique. Il sera intéressant de l'utiliser pour l'extraction des composés apolaires (comme les molécules hydrophobes des huiles essentielles), mais pourra aussi dissoudre certaines molécules faiblement polaires et volatiles retrouvées dans la matière végétale (comme les alcools, les esters, les aldéhydes et les cétones à titre d'exemples) (21). Les essences à obtenir sont entraînées dans un courant de gaz carbonique supercritique (combinant à la fois les avantages de l'état gazeux et l'état liquide).

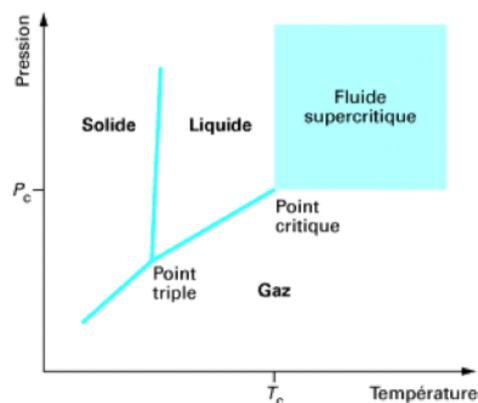


Figure 5 : Les conditions supercritiques d'un composé en fonction de la température et de la pression(21)

Les avantages sont nombreux, et particulièrement sa faible température (31°C), diminuant la thermodestruction éventuelle des composés, rendant son utilisation pertinente pour l'extraction des huiles essentielles à partir de la matière végétale. L'autre avantage, c'est l'absence du solvant (au sens usuel) et donc de ses « effets indésirables », qui pourrait engendrer des transformations sur les molécules présentes dans l'huile essentielle.

C'est une méthode rapide et non toxique, rentable économiquement et permettant un gain de temps pour les industriels. En évitant notamment les manipulations post-extraction, comme la purification de l'extrait obtenu par des solvants mais aussi l'utilisation d'eau (22). Elle est propre et respectueuse de l'environnement.

Cette extraction utilise le mode « Soxhlet », méthode simple permettant de répéter infiniment le cycle d'extraction avec du solvant frais jusqu'à l'épuisement complet du soluté dans la matière première (23). Le CO<sub>2</sub> est porté à des conditions de température et de pression souhaitées. En sortie d'extracteur (Figure 6), l'extrait est détendu et se vaporise, ce qui provoque une séparation des solutés et du CO<sub>2</sub>, ce dernier sera soit éliminé soit recyclé.

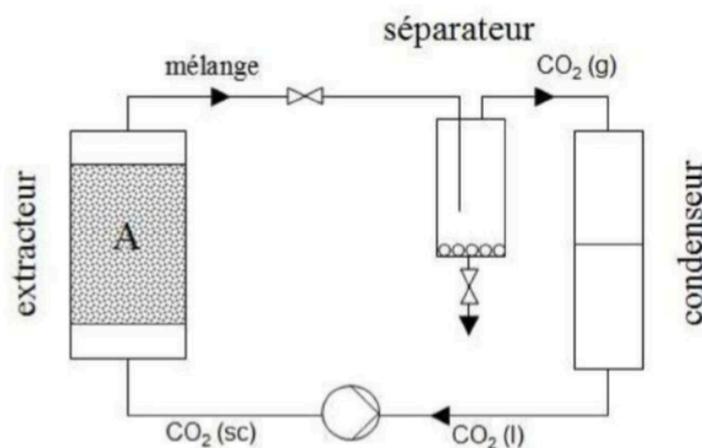


Figure 6 : Schéma de la simplification d'une extraction par CO<sub>2</sub> supercritique(21)

Cette méthode très moderne d'extraction des essences permet d'obtenir un produit de qualité pouvant être proche de l'huile essentielle et de l'essence d'origine (11). Elle commence à trouver un intérêt dans le domaine industriel, mais sa présence est encore faible sur le marché. Elle est introduite comme alternative à l'extraction par solvant. (22)

Cette méthode possède malgré tout une limite pour l'utilisation thérapeutique. Elle est coûteuse et nécessite du matériel pointu.

#### ◇ La percolation ou l'hydro diffusion

Avec cette méthode, il est courant d'obtenir des « essences ». Contrairement à la distillation, une variante de cette autre méthode d'extraction, la chaleur arrive par le haut, circule et s'achemine vers le bas. L'avantage, c'est qu'elle consomme moins de vapeur ; elle reste néanmoins plus chère et sera utilisée pour des parties de plantes fragiles.

#### ◇ L'enfleurage

Ce type d'extraction sera principalement utilisé pour l'obtention des « huiles essentielles » de fleurs. Ces dernières si fragiles et contenant de faibles concentrations d'essence, pourraient être dégradées trop rapidement avec une distillation classique (20).

Le principe de cette technique vise à mettre les fleurs en contact avec des graisses absorbantes (graisses animales inodores et pures), qui au fur et à mesure de la préparation pourront s'imprégner de l'odeur. Une fois les graisses saturées (24) en parfum de fleurs, la « pommade » est extraite, et l'alcool y est ajouté progressivement. Le but est de récolter le parfum à l'aide d'un mélange à l'alcool qui sera ensuite évaporé (18). Cette technique est utilisée principalement en parfumerie.

#### ◇ L'extraction par solvant

Les plantes sont mélangées au solvant, et après un passage en extracteur le solvant est distillé, permettant d'obtenir le « concrète » (texture de pâte).

L'étape suivante, la filtration, permet d'obtenir « l'absolue » (qui n'est pas une huile essentielle), qui sera restreint à une utilisation cosmétologique et non thérapeutique.

L'utilisation de solvants organiques pour le traitement des matières végétales est soumise à des restrictions de plus en plus fortes. La mise en place de la directive REACH (22), vise à protéger la santé humaine et l'environnement contre les risques et effets secondaires des produits chimiques utilisés dans nos industries. Ces essences obtenues par cette méthode sont utilisées dans le domaine de l'olfacto-thérapie.

## 2.5 Études de la conformité

Afin de vérifier que l'échantillon prélevé correspond bien aux attentes voulues par le producteur, il existe plusieurs méthodes analytiques visant à vérifier la composition chimique. Les huiles essentielles sont définies par des caractères physiques, organoleptiques, chimiques et chromatographiques.

L'intérêt de la technique de chromatographie (décrite en premier) est d'établir la composition des chémotypes contenus dans les huiles essentielles. Cette méthode sépare les substances chimiques et met en avant les variations de concentrations dans l'échantillon (3)(25) étroitement liées à leurs propriétés.

### 2.5.1 Chromatographie en phase gazeuse

Elle permet de séparer les molécules composantes du mélange complexe de l'huile essentielle par chauffage et sans décomposition (26) afin de déterminer son identité mais aussi son chémotype. Cette technique est largement utilisée dans le domaine de production des huiles essentielles, elle permet une précise individualisation des constituants à partir d'un échantillon minime (de l'ordre du milligramme au microgramme) (27).

Cette méthode peu onéreuse possède de plus des qualités de robustesse et de reproductibilité.

#### Comment cela fonctionne-t-il ?

Il y a tout d'abord deux phases :

- Une appelée phase stationnaire qui se compose d'un liquide non volatil sur un support inerte.
- Une phase mobile constituée d'un gaz inerte.

La séparation se fait en fonction de l'**affinité** des composés volatils de l'échantillon à identifier pour une ou l'autre des phases. (11)

L'échantillon à identifier est transporté à travers une colonne qui elle-même renferme le liquide non volatil de la phase stationnaire. Le transport se fera grâce au gaz inerte (avec par exemple N<sub>2</sub>, H<sub>2</sub> et He) (28) qui constitue la phase mobile.

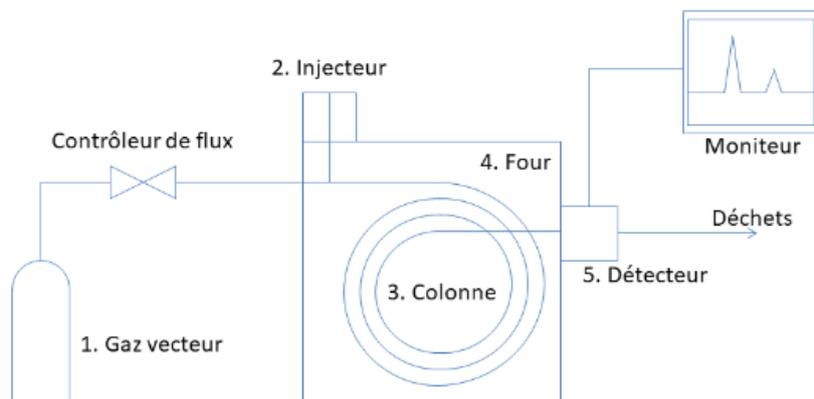


Figure 7 : Schéma d'un chromatographe

Plus la molécule a d'affinité pour la phase stationnaire moins elle sera entraînée par le gaz inerte, elle sera ainsi plus longtemps retenue par la colonne et donc sortira en dernier sur le chromatogramme(29) (Figure 8).

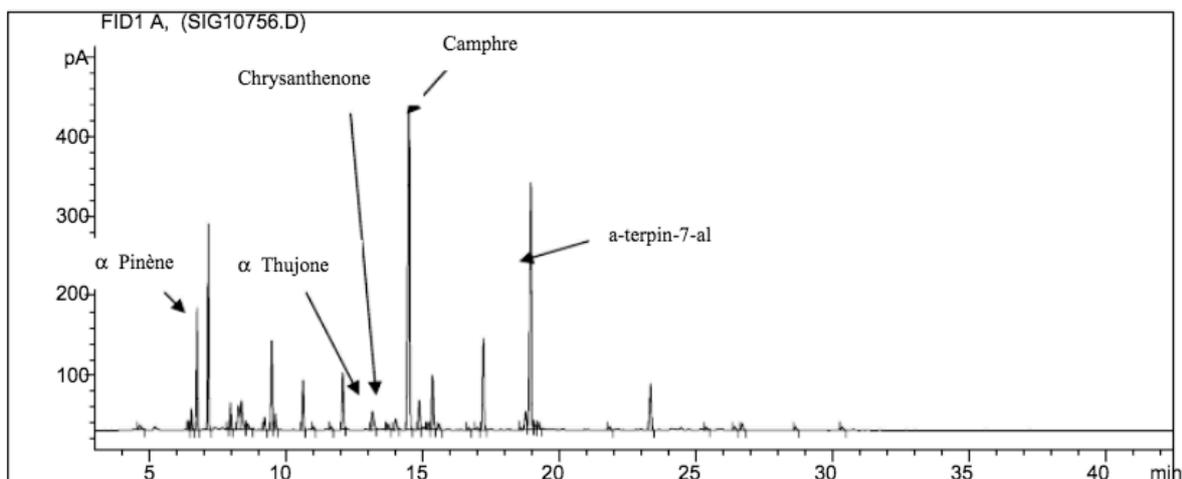


Figure 8: Chromatogramme d'une CPG d'une variété d'huile essentielle d'armoise blanche (30)

A titre indicatif, on peut observer que les deux éléments identifiés sortant en dernier sur le chromatogramme (Camphre et alpha-terpin-7-al) sont ceux qui ont le plus d'affinité pour la phase stationnaire.

Ce sont également les composés majoritaires de l'échantillon d'huile essentielle d'armoise blanche étudié dans ce cas précis (30).

### 2.5.2 Chromatographie sur couche mince

Complémentaire de la méthode CPG, sans chauffage également, elle possède une simplicité et modulabilité de mise en place. Elle permet de mettre en évidence un très grand nombre de produits dans les échantillons. Actuellement, la méthode se développe et apporte des résultats aussi bien quantitatifs que qualitatifs. Toutefois, elle reste tout de même inférieure à la méthode CPG. (11)

### 2.5.3 Autres examens

Des examens complémentaires peuvent être demandés selon les normes AFNOR comme avec la Norme NF ISO 3515 : Huile essentielle de Lavande (*Lavandula angustifolia* Mill.), la Pharmacopée Européenne et Française (14), de type :

- Organoleptiques : l'aspect, la viscosité, la couleur, l'odeur et le goût.
- Physiques : densité, miscibilité à l'éthanol à 80 %, inflammabilité.
- Chimiques : Indice acide, indice d'esters etc.

## 2.6 Le rendement

Le rendement varie d'une plante à une autre mais reste en général très faible, un besoin de matières premières variant de plusieurs kilos à plusieurs tonnes pour obtenir 1 kg d'huile essentielle (31).

- 1 kg d'huile essentielle de Giroflier = 7 kg de boutons floraux (clou de girofle)(20).
- 1kg d'huile essentielle de lavande vraie = 150 kg d'épi en fleurs.
- 1 kg d'huile essentielle d'Hélichryse immortelle = 1 tonne de sommités fleuries.
- 1 kg d'huile essentielle de mélisse = 4 à 12 tonnes de feuilles (32).

Le rendement dépend de plusieurs facteurs dont la méthode d'extraction employée (artisanale ou industrielle). Dans le cas de la technique d'expression<sup>A</sup> (artisanale), la quantité de fruits doit être élevée pour obtenir les huiles essentielles, cette méthode est limitée.

Pour exemple, il est nécessaire d'avoir 1500 kg de fruits de citron pour obtenir 1 kg d'huile essentielle de citron (1). Il dépend également des conditions climatiques (humidité, sécheresse), de l'environnement (pollutions), du sol (riche en minéraux) et de la population environnante (les espèces végétales retrouvées dans le lieu de récolte).

## **2.7 Les critères de qualité pour une huile essentielle utilisée en thérapeutique**

Quelques éléments seront à relever pour certifier au patient que l'huile essentielle peut avoir un usage thérapeutique. Cette liste énumérée ci-dessous permet donc au patient/consommateur de s'y retrouver au moment de l'achat de son huile essentielle, suivant des critères qui lui garantissent une utilisation de qualité.

### Les diverses chartes de qualité :

- Que ce soit le nom de la plante identifié botaniquement en français et en latin ;
- Les molécules principales contenues dans l'huile essentielle ;
- La nomination biochimique permettant de référencer le chémotype ;
- La partie utilisée : feuille, fleur, fruit, bois, rhizome, baie, sommité fleurie, zeste, clou ;
- Un procédé de fabrication suivant respectueusement les normes en vigueur et la Pharmacopée (distillation à la vapeur, expression à froid) ;
- Origine géographique ;
- Le mode de culture par exemple biologique, conventionnel ou récolte sauvage ;
- DLUO date limite d'utilisation optimale ;
- Le numéro de lot.

---

<sup>A</sup> Décrite dans la section 2.4.4

## 3 Les grandes familles biochimiques et leur introduction en aromathérapie

### 3.1 Introduction sur les différentes familles

Les huiles essentielles sont constituées d'un mélange moléculaire **complexe** où chaque molécule possède des propriétés et indications variées. Il est important de connaître le nom des molécules afin d'aiguiller le consommateur vers un achat pertinent suite à une demande spontanée. La composition des huiles essentielles peut cependant changer en fonction de la plante mais aussi d'un large panel de facteurs<sup>A</sup> comme :

- › L'environnement
- › Le lieu de récolte
- › Le climat et l'exposition : Sec, humide, froid et chaud, soleil etc.
- › La période : Différentes saisons suivant les zones.
- › Le métabolisme secondaire : Le végétal contient des molécules plus spécifiques dû à l'adaptation à son environnement.

Les huiles essentielles seront dans un premier temps classées par familles biochimiques, comprenant le nom des différentes molécules, se référant à un principe actif bien défini (21). Elles pourront ensuite y être associées à une indication et une toxicité suivant leur classification. Le nom de la molécule étant mentionné sur chaque étiquette, chacun pourra s'y référer afin de faire correspondre une propriété bien établie à la prise en charge thérapeutique souhaitée.

Les 14 familles biochimiques décrites ci-dessous sont les plus couramment retrouvées dans les huiles essentielles, certaines de ces familles sont liées et se différencient avec des réactions chimiques, leur donnant ainsi des propriétés particulières voire moins nocives.

---

<sup>A</sup> Les % des compositions moléculaires décrites pour les différentes espèces et familles biochimiques ci-dessus dépendent de ces facteurs, ainsi elles ne sont pas fixes et peuvent varier.

### 3.2 Présentation des grandes familles biochimiques (organigrammes)

- ◇ Les Monoterpènes / Les Sesquiterpènes
- ◇ Les Monoterpénols / Les Sesquiterpénols
- ◇ Les Phénols
- ◇ Les Aldéhydes terpéniques / Les Aldéhydes aromatiques
- ◇ Les Cétones
- ◇ Les Oxydes terpéniques
- ◇ Les Esters terpéniques
- ◇ Les Ethers oxydes / Les Phénol méthyl-éthers
- ◇ Les Phtalides
- ◇ Les Coumarines

Chaque famille contient des **molécules** différentes, elles sont composées d'un « **squelette chimique commun** » et propre à la famille décrite. Ces molécules constituent le complexe moléculaire contenu dans les huiles essentielles.

Une même molécule peut se retrouver dans plusieurs **plantes** et à l'inverse une même plante peut contenir des molécules de familles différentes. Les **concentrations** sont propres à chaque plante (elles sont approximatives puisque difficile à déterminer précisément).

Les molécules possèdent des propriétés **générales** et **spécifiques**, auxquelles sont associées des **précautions d'emploi** suivant les **toxicités** que certaines possèdent. (33) (34) (35) (36) (37) (38) (39) (40)

L'**eugénol**, par exemple, est une molécule appartenant à la famille des phénols. Cette molécule est contenue dans le giroflier et également, dans la cannelle de Ceylan.

Ainsi, une même molécule peut être retrouvée dans plusieurs plantes issues de différentes familles botaniques.

Dans le **giroflier**, d'autre part, on retrouve d'autres molécules comme, l'acétate d'eugényle appartenant lui à la famille des esters. Ainsi une même plante peut contenir plusieurs molécules issues de différentes familles biochimiques.

## FAMILLE : Monoterpène

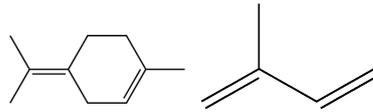


Figure 9: Structure chimique générale d'un terpène (à gauche) et d'un isoprène (à droite)

### Quelques caractéristiques

C'est l'un des principaux composants des carbures.

Leur terminaison en "-ène" les caractérise. Ils sont très volatils et entraînent une odeur caractéristique. Ils contiennent deux unités isoprène soit 10 carbones.

### Nom des molécules chimiques/ Exemples de plantes les contenant (taux en %)

**Limonène** : Orange amère (90);  
Mandarine (70); Citronnier (60 à 75)

**$\alpha$ -pinène** : Cyprés toujours vert (40 à 65);  
Ciste ladanifère (10 à 60); Lavande aspic (1 à 2)

**Terpinène** : Mandarine (16 à 22); Arbre à thé (10)

**$\beta$ -pinène** : Citronnier (15)

**Camphène** : Ravintsara (11 à 17)

**Myrcène** : Genevrier commun (7 à 20)

### Toxicité

Dermocaustique si usage prolongé

Néphrotoxique (Myrcène)

CI : Maladies hormono-dépendantes

### Propriétés générales et spécifiques

#### Générales

Décongestionnant respiratoire

Bactéricide

Fongicide

Virucide

Stimulant cortico-surrénalien

Immunomodulant

### Précautions d'emploi

A diluer dans une HV à 50%

Plus facilement utilisables que les phénols.

Avantage des pinènes : n'assèchent pas les sécrétions comme l'eucalyptol

## FAMILLE : Sesquiterpène

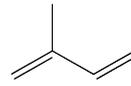
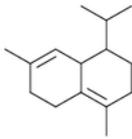


Figure 10: Structure chimique d'un sesquiterpène et l'unité isoprène

### Quelques caractéristiques

Appartenant aux carbures comme les monoterpènes, ils sont aussi très volatils. Eux contiennent, 3 unités isoprènes soit 15 carbones. Ils peuvent acycliques, ou posséder un à deux cycles. Dans les plantes ils sont présents en plus faible quantité que les Monoterpènes.

### Nom des molécules chimiques/ Exemples de plantes les contenant (taux en %)

**$\beta$ -farnésène** : Camomille matricaire (37 à 57)

**Zingibérène** : Gingembre (35)

**Chamazulène** : Tanaisie annuelle (10 à 15)

**Curcumène** : Hélichryse italienne (8 à 12)

**$\beta$ -caryophyllène** : Mélisse (2 à 23)

**Germacrène** : Saugé sclarée (1,5 à 7,5)

### Toxicité

Pas de toxicité relevée  
Excellente tolérance cutanée

### Propriétés générales et spécifiques

#### Générales

#### **Anti-inflammatoire**

Apaisante

Calmante

Hypotenseur

#### Spécifiques

Anti-allergique (Chamazulène)

### Précautions d'emploi

Peut être appliqué PUR sur la peau  
Ne pas utiliser de façon abusive

## FAMILLE : Monoterpénols

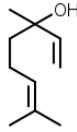


Figure 11: Structure chimique d'un monoterpénol (linalol ici)

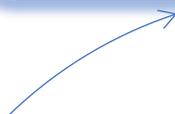
### Quelques caractéristiques

Ils appartiennent à la famille des alcools, comme l'indique leur suffixe "-ol" il contiennent un hydroxyle "-OH" sur un au moins un de leur carbone. Peuvent être acycliques, mono- bi- ou encore tricycliques. Les monoterpénols possèdent 10 carbones.



### Toxicité

Pas de CI générales.  
Attention au menthol,  
le moins bien toléré et  
CI < 6 ans et femme  
enceinte.



### Précautions d'emploi

A diluer dans une HV.  
Bonne tolérance orale.  
Action plus douce que les phénols,  
peuvent être utilisés sur du plus long  
terme.

### Nom des molécules chimiques/ Exemples de plantes les contenant (taux en %)

**Géranol** : Palmarosa (75 à 86)

**Menthol** : Menthe des champs (70 à 75)

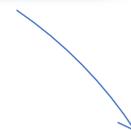
**Linalol** : Lavande aspic (30 à 40)

**Terpinène-1-ol-4** : Arbre à thé (>30) ;  
Laurier noble (2 à 4)

**Citronnellol** : Géranium rosat (18 à 30)

**Thujanol** : Marjolaine des jardins (8 à 20)

**α-terpinéol** : Niaouli (6 à 8)



### Propriétés générales et spécifiques

#### Générales

**Anti-infectieux puissant** (Antibactérien,  
antiviral, antifongique, antiparasitaire)

#### **Immunostimulants**

Toniques généraux

Positivant

#### Spécifiques

Hépatostimulant (thujanol),

Anesthésiant et vasoconstricteur (menthol),

Insectifuge (citronnellol)

Tonique cutané (linalol)

## FAMILLE : Sesquiterpénols

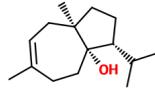


Figure 12: Structure chimique d'un sesquiterpénol (carotol ici)

### Quelques caractéristiques

Les sesquiterpénols (famille des alcools), possèdent comme les monoterpénols un hydroxyle sur au moins un de leur carbone. Ils sont retrouvés en majorité dans le monde végétal comme ces derniers. Ils possèdent 15 carbones, ce qui leur donne des propriétés différentes.

### Toxicité

Très peu toxique  
Irritations cutanées et sur les muqueuses possibles mais très faibles contrairement aux phénols

### Précautions d'emploi

Peut être appliqué sur la peau d'un enfant ou une personne âgée  
Moins bon antibactérien contrairement aux monoterpénols

### Nom des molécules chimiques/ Exemples de plantes les contenant (taux en %)

**Patchoulol** : Patchouli (30 à 45)

**Carotol** : Carotte (30 à 60)

**Viridiflorol** : Niaouli (2,5 à 9)

**Cédrol** : Cyprès toujours vert (2 à 7)

### Propriétés générales et spécifiques

#### Générales

#### **Toniques généraux**

Stimule l'organisme

Positivant

Equilibre le système hormonal féminin

#### Spécifiques

Phlébotonique (cédrol)

Oestrogène-like (viridiflorol)

Régénérant hépato-cellulaire (carotol)

## FAMILLE : Phénols

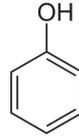


Figure 13: Structure chimique générale d'un phénol

### Quelques caractéristiques

Les phénols sont des alcools aromatiques. Ce sont les principales molécules retrouvées après les terpènes dans les HE. Leur suffixe "-ol" est donné par l'hydroxyle "-OH" substitué à un hydrogène "-H" sur un carbone du cycle benzénique.

### Toxicité

**Dermocaustique** à l'état pur

**Hépatotoxique** à doses élevées

**Néphrotoxique**  
(Eugénol > Thymol > Carvacrol)

CI < 7 ans (voire jamais chez l'enfant) et femme enceinte allaitante

### Précautions d'emploi

A diluer à 20% dans une HV  
A utiliser sur des périodes courtes  
A alterner avec les monoterpénols  
Excitant et hypertenseur à doses élevées

Prudence avec l'eugénol chez les sujets sous anti-coagulants

### Nom des molécules chimiques/ Exemples de plantes les contenant (taux en %)

**Eugénol** : Cannelle de Ceylan feuilles (70 à 87) ; Giroflier (70 à 80)

**Carvacrol** : Origan compact (60 à 70) ; Sarriette des montagnes (52 à 58)

**Thymol** : Thym vulgaire à thymol CT carvacrol (36 à 55)

### Propriétés générales et spécifiques

#### Générales

**Anti-infectieux puissants +++**  
(Antiparasitaire, Antifongique, Antiviral, Antibactérien)

#### Immunostimulant +++

Toniques

Positivant

Anti-inflammatoire, antalgiques

#### Spécifiques

Antispasmodique

Anesthésiant et antiagrégant plaquettaire (eugénol)

## FAMILLE : Aldéhydes terpéniques

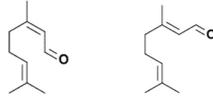


Figure 14: Structure chimique de Citral (isomère Néral à gauche et isomère Géraniol à droite)

### Quelques caractéristiques

Les aldéhydes font partis de la famille des composés carbonylés, ils portent le suffixe "-al", car l'un des carbones primaires est relié à un groupement carbonyle. Les aldéhydes terpéniques sont les plus "puissants" anti-inflammatoires.

### Nom des molécules chimiques/ Exemples de plantes les contenant (taux en %)

**Citronnellal** : Citronnelle de Ceylan (28 à 40) ; Eucalyptus citronné (>75)

**Citral** (sous forme de mélange Néral, Géraniol) : Mélisse (35 à 70) ; Verveine citronnée (Néral : 7 à 20/Géraniol : 9 à 20) ; Gingembre (2 à 20)

**$\alpha$ -sinensal** : Mandarine (0,2 à 0,5)

### Toxicité

Très peu toxique (moins que les aldéhydes aromatiques)

Si usage prolongé, irritations cutanées et muqueuses possibles.

### Propriétés générales et spécifiques

#### Générales

Anti-inflammatoire +++ , Antalgique +++  
Pathologies rhumatismales, articulaires et tendineuses

Sédatifs, calmants

Négativant

Stimulants des fonctions digestives, des glandes exocrines et hépatiques

Antibactérien, antiseptique aérien

Hypotenseur

#### Spécifiques

Répulsif moustique (Citronnellal)

### Précautions d'emploi

A diluer dans une HV de 20 à 50 % pour un adulte et 10% pour un enfant

Eviter chez les personnes ayant une peau sensible

## FAMILLE : Aldéhydes aromatiques

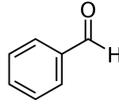


Figure 15: Structure chimique d'un aldéhyde aromatique

### Quelques caractéristiques

Les aldéhydes aromatiques sont également composé d'un groupement carbonyle sur un des carbones primaires. Ils sont assez répandus dans le monde végétal comme les A. terpéniques. Ce sont d'excellents anti-infectieux.

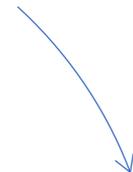


### Nom des molécules chimiques/ Exemples de plantes les contenant (taux en %)

**Cinnamaldéhyde** : Cannelle de Chine (60 à 90) ; Citronnelle de Ceylan (40 à 80)

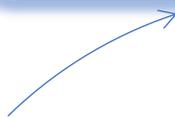
**Benzaldéhyde** : Niaouli CT cinéole (30 à 35)

**Cuminaldéhyde** : Cumin officinal (0,2)



### Toxicité

Dermocaustique (toxicité proche des phénols)  
Irritant pour la peau et les muqueuses (cinnamaldéhyde)  
CI < 7 ans



### Propriétés générales et spécifiques

#### Générales

Anti-infectieux puissants (Antibactérien +++, Antiviraux +++, Antifongique +++ (*Candida albicans*), Antiparasitaire +++)

Toniques et stimulants

#### Spécifiques

Anti-inflammatoire et anti-coagulant (Cinnamaldéhyde)

Sédatif et calmant (Cuminaldéhyde)

### Précautions d'emploi

A diluer à 5 % dans une huile végétale pour une application cutanée  
Ne pas utiliser par voie aérienne  
Incompatibilité cannelle et citrus

## FAMILLE : Cétones

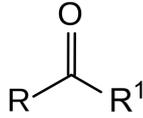


Figure 16: Structure chimique générale d'une cétone

### Quelques caractéristiques

Les cétones font partie des composés des carbonyles, tout comme les aldéhydes. Ils contiennent un groupe carbonyle sur un des carbones de la structure chimique (l'oxygène est doublement lié à un seul atome de carbone). Ils sont dotés d'une grande efficacité, c'est pour cela que les utilisateurs d'huiles essentielles à cétones doivent rester vigilants quant à la toxicité.

### Toxicité

Ce sont les plus toxiques

Neurotoxique

**Effet inversion** : à faible dose = calmante et à forte dose = toxique pour le système nerveux

CI : Enfants, femmes enceinte et allaitante, personnes neurosensibles.

### Précautions d'emploi

Eviter la voie orale (grandes précautions à prendre)

A diluer à 30% maximum dans une HV pour la voie cutanée

Vigilance pour les sujets sous traitement anti-coagulant (italidione)

### Nom des molécules chimiques/ Exemples de plantes les contenant (taux en %)

**Thuyone** : Sauge officinale (60 à 70)

**Pipéritone** : Eucalyptus mentholé CT pipéritone (40 à 50)

**Menthone** : Menthe poivrée (14 à 32)

**Italidione** : Hélichryse italienne (10 à 15)

**Camphre** : Lavande aspic (10 à 15)

**Pinocarvone** : Camomille romaine (1 à 5)

### Propriétés générales et spécifiques

#### Générales

Mucolytique ++, Expectorant

Fluidifiant (voie respiratoire et génitale)

Lipolytique

Cicatrisant et régénérant cutané

Anti-infectieux, Anti-parasitaire

#### Spécifiques

Anti-hématome et vermifuge (italidione)

Cholagogue, cholérétique (menthone)

## FAMILLE : Oxydes terpéniques

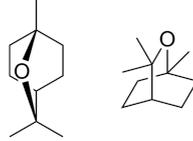


Figure 17: Structure chimique du 1,8 cinéole (eucalyptol)

### Quelques caractéristiques

Ce sont des éthers cycliques. Ils contiennent un oxygène; dans les huiles essentielles il est relié à deux molécules de carbone différentes.



### Nom de la molécule chimique/ Exemples de plantes la contenant (taux en %)

**1,8-cinéole** aussi appelée "eucalyptol" est la molécule principale :

Eucalyptus globuleux (>70 à 85)

Eucalyptus radié (60 à 75)

Ravintsara (52 à 58)

Niaouli (40 à 60)

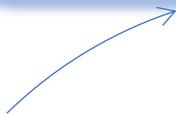
Romarin à cinéole (40 à 45)

Laurier noble (35 à 70)

Lavande aspic (30 à 40)

### Toxicité

Très peu toxique  
A éviter tout de même chez les sujets épileptiques



### Précautions d'emploi

Peut-être pris par voie orale sur un comprimé neutre ou miel  
Si l'HE contient exclusivement de l'eucalyptol, il faut la diluer à 100%  
Associer HE d'eucalyptus radié et de lavande aspic pour une action antivirale optimale

### Propriétés générales et spécifiques

#### Générales

**Expectorant +++**, Mucolytique

**Décongestionnant**

**Immunomodulant +++**

**Anti-infectieux** (Antibactérien++, Antifongique ++, Antiviral++) pour les pathologies broncho-pulmonaires.

Positivant



## FAMILLE : Esters terpéniques

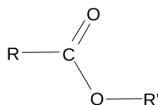


Figure 18: Structure chimique générale d'un ester

### Quelques caractéristiques

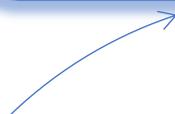
Après estérification d'un acide carboxylique R-COOH ("-ate") à un alcool R'-OH ("-yle"), on obtient un ester.

D'où la dénomination : Acétate de bornyle, par exemple. Ils ont la grande particularité d'être très odorants.



### Toxicité

Pas de toxicité  
Sont doux et non agressifs  
Propriétés anti-inflammatoires similaires aux aldéhydes sans le côté irritant.



### Précautions d'emploi

Utilisable par voie orale et par voie cutanée  
Si usage prolongé, diluer dans une huile végétale  
Attention aux sujets traités par AVK en cas d'utilisation de salicylate de méthyle

### Nom des molécules chimiques/ Exemples de plantes les contenant (taux en %)

**Salicylate de méthyle** : Gaulthérie couchée (> 95)  
**Acétate de néryle** : Hélichryse (30 à 75)  
**Acétate d'isobutyle** : Camomille romaine (32 à 40)  
**Acétate de linalyle** : Lavande vraie (25 à 45)  
**Acétate de benzyle** : Ylang Ylang (20 à 25)  
**Acétate d'eugényle** : Giroflier (8 à 15)  
**Acétate de mentyle** : Menthe poivrée (4,5 à 20)  
**Acétate de bornyle** : Ciste ladanifère (3 à 7)



### Propriétés générales et spécifiques

#### Générales

**Antispasmodique très puissant** (effet spasmolytique proportionnel au nombre de R)

**Anti-inflammatoire** (grâce aux acides)

Rééquilibrant nerveux et calmant

#### Spécifiques

Régulateur cardiaque (Acétate de linalyle)

Antalgique (Acétate de benzyle)

Antispasmodique digestif (Acétate de mentyle)

## FAMILLE : Ether-oxydes

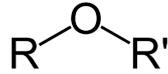


Figure 19: Structure chimique générale d'un éther

### Quelques caractéristiques

Appelés couramment les éthers, ils sont étroitement liés aux phénols méthyl-éther. Ils possèdent R et R', des chaînes carbonées différemment conçues. La myristicine a fortes doses peut provoquer un effet psychotrope avec troubles hallucinatoires.

### Toxicité

Toxique voire stupéfiant  
En excès peut provoquer des hallucinations et des effets abortifs (Myristicine)  
Neurotoxicité (Apiole)

### Précautions d'emploi

Ne pas prendre en usage prolongé

### Nom des molécules chimiques/ Exemples de plantes les contenant (taux en %)

**Safrole** : Muscade  
**Apiole** : Persil frisé (traces)  
**Myristicine** : Muscade (à l'état de traces)

### Propriétés générales et spécifiques

#### Générales

**Antispasmodique usage externe**

**Antalgique**

Antibactérien (Loi du « tout ou rien »), Antiviral, Antiparasitaire

Tonifiants

Positivant

#### Spécifiques

Antiseptique (Safrole)

Prévention des contractures et myalgies avant effort (myristine)

## FAMILLE : Phénol méthyl-éther

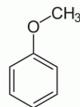


Figure 20: Structure chimique générale d'un phénol méthyl-éther

### Quelques caractéristiques

Les phénol méthyl-éther sont issus des éthers-oxydes, constitués d'un acide et d'un phénol, leur structure phénolée subit une méthylation. Cette dernière diminue les effets toxiques par rapport aux dérivés phénols, notamment les effets dermocaustiques.

### Toxicité

CI chez le femme enceinte et allaitante  
CI chez l'enfant <7 ans (Trans anéthole)  
CI en cas de cancers hormono-dépendants

### Précautions d'emploi

A diluer dans une HV à 50%  
L'anéthole ne doit pas être utilisé en grande quantité, puisqu'elle est un apparenté de l'oestrogène  
(Risque cancérigène sur les rats pour l'estragole.)

### Nom des molécules chimiques/ Exemples de plantes les contenant (taux en %)

**Chavicol méthyl-éther (estragol) :**  
Estragon (60 à 75)

**Eugénol méthyl-éther :** Giroflier (85) ;  
Cannelle de Chine et Laurier noble (traces)

**Trans-anéthole :** Fenouil doux (traces);  
Badiane de Chine (traces) ; Anis vert (traces)

### Propriétés générales et spécifiques

#### Générales

#### Antispasmodique neurotrope et musculotrope

Antalgique, Anti-inflammatoire

Augmente les sécrétions digestives

Antibactérien (Loi du « tout ou rien »), Antiviral

#### Spécifiques

Puissant anti-allergique, Anti-infectieux urinaire

Anti-fongique sur les candida (Chavicol méthyl-éther)

Œstrogène like, sédatif et inhibition des fermentations intestinales (Trans-anéthole)

Anesthésique local (Eugénol méthyl-éther)

## FAMILLE : Phtalides

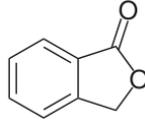


Figure 21: Structure chimique d'un phtalide (appartenant aux lactones)

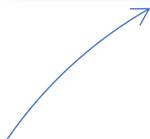
### Quelques caractéristiques

Les phtalides sont des lactones à 4 atomes de carbone accolés à un groupement phényl du côté de la fonction acide. Ils sont retrouvés à l'état de traces dans les huiles essentielles.



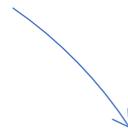
### Toxicité

Photosensibilisant



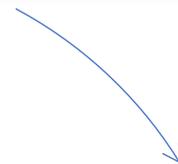
### Précautions d'emploi

Utilisation maximum 2 à 3 semaines  
Encore peu d'études faites



### Nom des molécules chimiques/ Exemples de plantes les contenant (taux en %)

**Z et E-butylidenphtalide** : Livèche (30 à 32)  
**3-n-butylphtalide** : Céleri cultivé (13 à 20)



### Propriétés générales et spécifiques

#### Générales

Détoxifiant hépatique  
Stimule les fonctions éliminatrices du rein  
Antiparasitaire intestinal  
Antifongique (suivant la localisation)

## FAMILLE : Coumarines

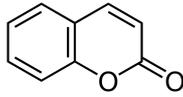


Figure 22: Structure générale chimique d'une

### Quelques caractéristiques

La coumarine est un composé chimique hétérocyclique. Elle est issue de la combinaison d'un noyau benzène avec un pyrane.

Avec l'expression à froid, elles seront d'avantage exprimées qu'avec la distillation à la vapeur d'eau. La première vise à compresser les glandes à essence (Citron, Mandarine, Orange, Bergamote).

### Nom des molécules chimiques/ Exemples de plantes les contenant (taux en %)

**Bergaptol** : Bergamote (5) et orange douce (<0,5)

**Auraptène** : Orange douce (<0,5) et Citronnier (traces)

**Bergaptène** : Citronnier (traces)

**Herniarine** : Matricaire (traces) et Lavande aspic (traces)

**Coumarine** : Cannelle de Ceylan (traces)

### Toxicité

Photosensibilisant

Vigilance pour les patients traités par AVK

### Précautions d'emploi

Ne pas s'exposer au soleil après une application cutanée et orale  
Eviter l'utilisation prolongée

### Propriétés générales et spécifiques

Générales

Sédative

Hypnotique

Calmante

Anticoagulante

## **4 Les grands principes et utilisation de l'aromathérapie**

### **4.1 Mécanisme d'action**

Certains experts dans le domaine s'accordent pour dire que l'action des huiles essentielles est due à 3 composantes agissant en synergie nommé le ternaire aromatique.

#### Une activité biochimique :

Chaque huile essentielle contient un mélange complexe de molécules aromatiques. Ces mêmes molécules aromatiques comportent un squelette carboné (variant par son nombre de carbones, ses agencements, ses liaisons...) et des sites fonctionnels (oxydés, soufrés, azotés...). Pour un même squelette carboné il est possible d'observer plusieurs conformations spatiales (cis/trans,  $\alpha/\beta$ , R/S...) à l'origine de différentes activités. (41)

Ces molécules peuvent agir sur leurs récepteurs biochimiques entraînant ainsi une action thérapeutique, exerçant une activité spécifique.

Pour exemple l'HE de gaulthérie couchée contient 96 à 99 % de salicylate de méthyle (42), un ester qui inhibe la synthèse des prostaglandines (facteurs inflammatoires). Le salicylate de méthyle bloquera alors l'inflammation et la douleur, observées notamment lors d'une tendinite. (43)

Cependant, l'activité ne se résume pas à la somme des propriétés des molécules constituant l'huile essentielle, puisque ces mêmes molécules aromatiques interagissent les unes avec les autres (synergies, inhibition...), variant également en fonction l'individu.

Certaines études montrent que les HE pourraient agir sur la membrane cellulaire et le cytoplasme, perturbant les structures bactériennes augmentant la perméabilité, mais aussi perturbant le statut énergétique de la cellule et sa régulation métabolique....

Certaines huiles essentielles pourraient donc occasionner des lésions irréversibles de la paroi des bactéries. Elles entraîneraient une perte de potassium(44), une entrée d'eau dans la cellule, provoquant ainsi le gonflement et l'éclatement de la cellule bactérienne et la perte de substrats

énergétiques (glucose et ATP) (39). Elles vont ainsi inhiber la production des toxines responsables du déclenchement du processus infectieux par ces différents mécanismes d'action, les huiles essentielles empêchent la survie des germes.

#### Une activité énergétique :

En complément de l'activité biochimique, les HE présenteraient une activité énergétique. Le sujet ne sera pas approfondi dans ce travail, faute du manque de données. Certains documents explorent le sujet et présentent l'hypothèse que les HE peuvent d'une part apporter des électrons donnant à la molécule contenue dans l'HE une action dite « négativante », ou encore capter des électrons lui donnant là une action dite « positivante ». (41) (45)

Les molécules « négativantes » seraient : Calmantes, relaxantes, antispasmodiques et anti-histaminiques.

Les molécules « positivantes » seraient : Toniques, stimulantes, oestrogènes-like, cortisone-like etc.

#### Une activité informationnelle :

En ce qui concerne ce troisième constituant du groupe « ternaire aromatique », il y a l'odorat. C'est l'un des sens, qui contrairement aux autres, ne suit pas le trajet habituel vers le « conscient ». L'odeur d'une huile essentielle comme tout autre parfum, est d'abord pris en charge par notre « inconscient », et l'information de nature chimique sera envoyé sous forme d'influx nerveux vers le bulbe olfactif puis le système limbique (46).

Le système limbique est le siège de nos émotions ; il contrôle la peur, l'anxiété mais aussi le plaisir. C'est pour cela que l'huile essentielle à inhaler se voit indiquée dans certaines pathologies, afin de prendre notamment en charge les surcharges émotionnelles pouvant perturber l'état de santé.

## 4.2 Les voies d'utilisation (applications et posologies)

Avant toute utilisation, il est préférable de tester au préalable l'huile essentielle sur un poignet afin de constater l'absence de réaction pour l'utilisateur, et vérifier qu'il supporte l'huile essentielle sans effets secondaires (rougeurs, irritations etc.).

### 4.2.1 Voie orale

Cette voie est préférable si la personne possède une bonne connaissance des huiles essentielles. La **facilité** de cette voie en fait son principal intérêt. Néanmoins, le goût est assez **désagréable**. Il est cependant possible de faire préparer des gélules, à base d'huiles essentielles, par son pharmacien. De plus, certains principes actifs peuvent avoir un effet irritant pour les muqueuses buccale et gastro-intestinale.

Cette voie peut être autorisée à partir de 6 ans, préalablement diluée. En pratique, il faudra compter **6 gouttes d'HE/jour maximum** pour un adulte, c'est-à-dire 2 gouttes d'HE 3 fois/jour. (47) Pour les enfants de plus de 6 ans, la posologie recommandée est de 1 goutte d'HE 2 fois/jour.

### 4.2.2 Voie cutanée

Elle est la voie d'administration à privilégier pour les huiles essentielles, avec une pénétration rapide et une longue durée d'action. Le risque de toxicité systémique (dans le corps entier) est moindre qu'avec la voie orale. L'huile essentielle ne devra pas être utilisée pure sur une peau lésée. Elles pourront se diluer dans une huile végétale (adaptée suivant les besoins thérapeutiques) au maximum à 50 %.

De manière générale, elles pourront être appliquées **3 fois par jour**, à raison de **3 à 5 gouttes par application** (mélangées à une huile végétale suivant les indications), sous la plante des pieds chez les enfants, la face interne des poignets et sur le plexus solaire (Annexe 3). Pour un bain, ne pas dépasser 2 à 10 gouttes chez l'enfant, et 20 gouttes chez l'adulte.

Les applications peuvent se faire en fonction de l'organe ciblé :

- Pour une action sur les bronches : Application sur le thorax et le haut du dos.
- Pour une action sur les céphalées : Application sur les tempes, et milieu du front.
- Pour une otite : Application derrière les oreilles.

NB : Voie orale et voie cutanée cumulées, le patient sera donc susceptible d'utiliser jusqu'à **21 gouttes par jour maximum**.

#### 4.2.3 Voie respiratoire

La voie respiratoire a une réelle action dans les pathologies pulmonaires, rhinopharyngiennes et sinusiennes. Toutefois, elle est contre-indiquée chez les patients asthmatiques et chez les enfants de moins de 7 ans. De plus, certaines classes biochimiques sont à proscrire, pouvant être agressives et irritantes comme les phénols et les aldéhydes, ou neurotoxiques comme les cétones et les lactones.(47)

Les HE peuvent s'utiliser à l'aide d'un diffuseur adapté pendant 10 à 15 minutes. Elles doivent préalablement être testées par l'utilisateur afin de voir si elles sont supportées.

De même, par inhalation humide dans un bol/inhalateur contenant de l'eau chaude et quelques gouttes d'HE, pouvant être renouvelées 1 à 2 fois dans la journée. Ou encore respirer quelques gouttes déposées sur un mouchoir (inhalation sèche).

#### 4.4 Les précautions d'emploi, limites d'utilisation et contre-indications

L'aromathérapie peut s'utiliser de manière préventive et curative, à de faibles doses. Afin que l'utilisation des huiles essentielles ne présente aucun effet néfaste pour la santé de l'utilisateur, le pharmacien conseille et donne diverses précautions d'emploi.

Quelques précautions d'emploi générales sont à connaître avant d'utiliser les huiles essentielles (48) (49) (50):

- Ne **jamais** appliquer d'huiles essentielles pures sur les muqueuses, le nez, les yeux, le conduit auditif etc.
- Ne **jamais** injecter d'huiles essentielles par voie intraveineuse ou intramusculaire.
- Ne **pas les avaler pure** : cela risquerait d'entraîner des brûlures sur les muqueuses oropharyngées, sauf si l'indication l'autorise.
- Après un massage ou une application cutanée, **se laver** consciencieusement les mains.
- **Respecter** rigoureusement les voies d'administration, les doses prescrites et les contre-indications propres à certaines huiles essentielles.
- Utiliser un appareil **approprié** pour diffuser les huiles essentielles.
- Pour les personnes à tendances **allergiques**, toujours effectuer un test d'allergie avant l'utilisation d'huiles essentielles.
- Ne pas utiliser de façon prolongée même à faible dose. Les huiles peuvent être prises pendant 3 semaines mais il est important d'arrêter et de respecter un temps de pause d'1 semaine avant de reprendre le traitement.

Dû à leur grande efficacité et leurs effets nocifs possibles, certaines limites sont à souligner concernant leur usage chronique, mais aussi le type de public concerné. Chaque année, les centres anti-poisons alertent les autorités sanitaires suite au nombre d'intoxications relevées (4).

Au vu du risque encouru et de leur complexité, les HE sont soumises à des conditions de délivrance. Possédant une toxicité individuelle, elles feront d'autant plus l'objet de vigilance lors de la délivrance au comptoir, et ne seront préconisées qu'à un type de sujet. Les enfants restent la principale vigilance.

Quelques limites d'utilisation sont à retenir en priorité (33) (49) (50):

- En cas d'allergie ou antécédent épileptique, un avis médical est conseillé avant leur utilisation.
- Ne pas augmenter la dose sans l'avis d'un médecin aromathérapeute ou d'un pharmacien, s'il n'y a pas d'amélioration consulter un médecin.
- Chez les patients asthmatiques ou allergiques, ne pas utiliser les HE en inhalation.
- Pour les femmes enceintes, elles sont « interdites » pendant le premier trimestre de grossesse.
- Les femmes qui allaitent ne peuvent utiliser qu'un nombre minime d'huiles essentielles puisque celle-ci passent dans le lait maternel.
- Pour la très grande majorité des huiles essentielles, il faut retenir qu'il y a une contre-indication chez l'enfant de moins de 6 ans. Elles pourraient provoquer des troubles nerveux.
- Ne jamais appliquer à un enfant de moins de 6 ans l'HE de menthe sur la peau, elle pourrait provoquer un spasme laryngé, ni chez l'adulte sur une trop grande surface corporelle (vasoconstriction).
- Il est **déconseillé** d'utiliser les HE chez les personnes âgées et les personnes souffrant de pathologies chroniques.
- Les patients sous traitement doivent être d'autant plus vigilant, un patient traité pour une hypothyroïdie, par exemple, ne pourra pas utiliser l'huile essentielle de fenouil qui freine l'activité de la thyroïde.
- Chez les bébés et enfants de moins de 6 ans, les molécules suivantes sont proscrites sauf sur avis médical : Menthol (Menthe poivrée, Menthe des champs...), camphre (Genévrier commun, Lavandin super, Lavande aspic, Origan compact, Romarin à camphre...) et Eucalyptol ou 1,8-cinéole (Eucalyptus globulus, Eucalyptus radiata, Laurier noble, Niaouli, Ravintsara...)
- Certains phénols comme l'eugénol dans le clou de girofle sont contre-indiqués en application cutanée, cependant il est autorisé de l'utiliser pour la sphère buccale en cas de douleurs dentaires.

Les quelques contre-indications absolues sont très rares. Cela concerne surtout :

- Les patients atteints d'asthme sévère.
- La gaulthérie couchée en voie cutanée et inhalée chez les enfants (27), les personnes ayant un traitement anticoagulant et les femmes enceintes.
- Les cancers hormono-dépendants, les femmes enceintes et huile essentielle à *trans*-anéthole comme anis vert, fenouil pour leur effet œstrogène-like . Les *trans*-anéthole sont contre-indiqués s'il y a des pathologies hépatiques.

Ainsi pour le méthylchavicol dans estragon, il en est de même, certaines études auraient montré des effets cancérogènes sur le rat. (51)

- L'utilisation de menthe poivrée chez les enfants de moins de 30 mois est contre-indiquée quel que soit le mode d'administration, elle risquerait de provoquer des spasmes pharyngés (52). Également, chez la femme enceinte et allaitante, et les patients à risque épileptogène.

#### **4.5 La toxicité des molécules contenues dans certaines huiles essentielles**

Les huiles essentielles contenant des phénols comme l'huile essentielle d'origan, sarriette des montagnes, thym à thymol, girofle et cannelle sont les plus antibactériennes mais aussi les plus dangereuses. Sur le long terme, elles s'avèrent être toxiques pour les hépatocytes.

Il est donc essentiel que le pharmacien puisse s'assurer du bon usage de l'huile essentielle.

Les intoxications se produisent dans de très rares cas, mais il est important de garder une grande vigilance. La population la plus touchée reste celles des enfants : curieux, ils ont envie d'essayer ces éléments environnants mais leur sensibilité est marquée à de très faibles doses.

##### **4.5.1 Neurotoxicité**

La classe chimique la plus toxique est celle des **cétones**. Elles sont très utiles en thérapeutique mais sont à utiliser avec grande précaution en raison de leur neurotoxicité et des risques d'avortement. Cette toxicité s'explique notamment par leur affinité pour les lipides, elles traverseraient plus facilement la BHE, exerçant ainsi une « action » lipolytique et déstructurant les gaines de myéline qui entourent les neurones (53), pouvant provoquer un dysfonctionnement électrique, puis aller jusqu'au coma (49).

Les cétones sont faiblement toxiques par voie cutanée mais le sont par voie orale. Cette toxicité est dose-dépendante, le conseil se fera donc en fonction du poids, de l'âge et du contexte physiopathologique de la personne (31). Celle-ci dépend également du type de cétone employé, pour la thujone : avec une dose déjà très élevée telle que 35 à 70 gouttes d'HE prises en une seule fois, elle peut faire apparaître le risque de convulsions (49).

Elle sera bien plus toxique que la verbénone (autre molécule appartenant à la famille des cétones).

D'autres composés peuvent avoir un effet néfaste sur le SNC, provoquant un effet psychotrope mais aussi hypnotique, déclenchés avec l'utilisation d'huile essentielle contenant du menthol. L'eugénol a un effet sédatif (54).

#### **Quelques exemples d'huiles essentielles neurotoxiques :**

- Cèdre de l'Atlas, *Cedrus atlantica* Car.
- Hélichryse italienne, *Helichrysum italicum* ssp. *Serotinum* G. Don.
- Romarin à verbénone, *Rosmarinus officinalis* L. et verbénone
- Saugue officinale, *Salvia officinalis* L.

#### **4.5.2 Cardiotoxicité**

L'utilisation d'huiles essentielles riches en menthol doit être évitée chez les personnes souffrant de troubles du rythme et de fibrillation cardiaque (54).

Le cinnamaldéhyde contenu par exemple dans l'huile essentielle de Cannelle pourrait entraîner des arythmies. Cependant, celles-ci sont observées dans de très rares cas et à des doses élevées par rapport à celles utilisées en aromathérapie. La carvone et l'eugénol pourraient lors d'un surdosage par voie orale provoquer un effet dépresseur sur le cœur.

Une hypotension pourrait être liée à une prise à très hautes doses de linalol, géraniol et citronnellol.

#### **4.5.3 Dermocausticité**

Plusieurs formes d'atteintes et réactions cutanées existent comme l'irritation et la sensibilisation. Ces atteintes varient considérablement d'un individu à l'autre. Il est très couramment préconisé de bien diluer son huile essentielle dans une huile végétale.

Les HE à phénols (Giroflier, Thym à thymol, Origan compact...), les HE à aldéhydes aromatiques (Cannelle de Ceylan écorce...), les HE à terpènes ( Les pins, Citron...) sont irritantes pour la peau et pour les muqueuses, et peuvent occasionnellement entraîner des brûlures.

Pour les personnes sensibles ou lorsque la zone à traiter est étendue, les phénols devront être dilués au maximum à une teneur finale de 20 % dans une huile végétale(31) (55), les aldéhydes aromatiques à une dilution maximale de 10% et enfin, les terpènes à une dilution maximale de 30%.

#### **Quelques exemples d'huiles essentielles dermocaustiques :**

- Citron, *Citrus limonum* (L.) Burman
- Cannelle de Ceylan, *Cinnamomum verum* J. Presl.
- Girofle, *Syzygium aromaticum* L.
- Ylang Ylang, *Cananga odorata* Baill. Hook. Et Thom.

La sensibilisation se définit par une réaction allergique, et les molécules chimiques en cause sont très peu présentes dans les huiles essentielles. Aldéhydes et lactones peuvent en être responsables comme avec le Laurier noble et la Cannelle de Ceylan, mais aussi le Ciste ladanifère qui contient des pinènes (monoterpènes) potentiellement allergisants.

#### **4.5.4 Photosensibilisation**

Les **coumarines** sont présentes dans les huiles essentielles **photosensibilisantes**. Le contact de la peau avec la substance végétale, puis une exposition sous les rayons ultraviolets (56) - exposition au soleil-, peuvent provoquer des réactions érythémateuses ; évoluant vers la desquamation voire une hyperpigmentation qui finira à terme par disparaître, en plusieurs mois voire plusieurs années. Il devra donc être recommandé aux patients de bien se protéger des rayons UV (avec vêtements, chapeau...) dans les 24 h. Même prises par voie orale, elles peuvent avoir un effet phototoxique.

### **Quelques exemples d'huiles essentielles photosensibilisantes :**

- Bergamote, *Citrus aurantium* L. ssp *bergamia*
- Citron, *Citrus limonum* L.
- Orange amère, *Citrus aurantium* L. ssp *aurantium*
- Céleri, *Apium graveolens*

#### 4.5.5 Néphrotoxicité

Les monoterpènes contenus dans certaines huiles essentielles peuvent à terme, sur de longues périodes d'utilisation, détériorer les néphrons (unités fonctionnelles du rein). Pouvant créer une inflammation rénale, elles devront être manipulées avec grande précaution chez l'insuffisant rénal. Les espèces de pin par exemple sont à utiliser avec prudence, tout comme le genévrier (31).

#### 4.5.6 Hépatotoxicité

En métabolisant des phénols à haute dose et sur une durée prolongée, les cellules hépatiques pourraient être touchées par des dysfonctionnements, conséquence d'un foie ne pouvant plus assurer ses capacités de métabolisation (55). Le plus toxique étant le carvacrol. Afin d'éviter cet effet toxique, les doses fortes soient 500mg à 1g/j, ce qui représente une quantité très importante, seront prises maximum pendant 6 jours. Les doses faibles quant à elles soient 100mg/j pourront être indiquées sur une période plus longue de quelques mois. Cependant après avoir utilisé l'huile essentielle trois semaines, il est impératif de faire une pause d'une semaine (54). L'estrangle capable de provoquer des lésions hépatiques et devenir carcinogène.

Il est conseillé d'y associer une HE hépatoprotectrice comme l'huile essentielle de citron ou de carotte. On peut aussi proposer au patient un complément en phytothérapie, avec l'utilisation de plantes hépatoprotectrices comme l'artichaut, dont est extraite le silymarine qui a fait preuve de son efficacité (55) (57), le boldo (58), la chardon-marie (59) ou le fumeterre etc.

### **Quelques exemples d'huiles essentielles hépatotoxiques :**

- Girofle, *Syzygium aromaticum* L.
- Cannelle de Ceylan, *Cinnamomum verum* J. Presl.

- Basilic à thymol, *Ocimum gratissimum* L. *thymoliferum*
- Sarriette des Montagnes, *Satureja montana* L.

## 4.6 Quelques points à observer (réglementation)

### 4.6.1 Normes et labels

Que l'huile essentielle soit destinée au domaine de la parfumerie ou celui de l'aromathérapie, des critères de qualité sont fixés. Les huiles essentielles doivent être conformes à ce que l'aromathérapie exige, et répondre aux contrôles réguliers, pour une meilleure utilisation par le consommateur (60).

Afin de vérifier leur qualité, les pays ont créés des normes et labels. Chaque laboratoire pourra donc apposer un label, outil marketing (11), permettant notamment d'identifier une culture biologique ou autres conditions de fabrication, pour la plante indiquée.

Qu'est-ce qu'un label ?

C'est une marque collective qui s'identifie via des **noms** ou encore des **logos**. Chaque producteur peut apposer ce label en suivant rigoureusement le cahier des charges imposé.

Il permet au consommateur de s'assurer et reconnaître certaines caractéristiques du produit (61). Ce label peut être public ou privé, et dans ce dernier cas, il sera géré notamment par des associations de producteurs. Il faut bien noter que le label « privé » n'est pas un gage de qualité mais plutôt une garantie de caractéristiques liées à sa production ou sa composition.

◇ Labels de l'Agriculture Biologique

Label AB



Figure 23: Illustration du label Agriculture biologique français (62)

Ce label est créé en 1985 et appartient au ministère français de l'Agriculture. Il garantit un mode de production respectueux de l'environnement et du bien-être animal, il est également fondé sur la non-utilisation de produits chimiques de synthèse, OGM etc.

Le label AB permet la rotation des cultures et le recyclage des matières organiques (63).

Ce qu'il garantit : « Un produit composé à 100% d'ingrédients issus du mode de production biologique ou, au moins 95% de produits agricoles dans le cas des produits transformés».

Ce dernier se verra progressivement remplacé par un autre logo, exprimant les mêmes caractéristiques mais à l'échelle de l'Union Européenne (UE), « L'eurofeuille ».

### Label BIO européen (ou Eurofeuille)



Figure 24: Illustration du logo Agriculture biologique européen (62)

« Le logo est devenu obligatoire depuis le 1<sup>er</sup> juillet 2010 pour les produits circulant en Europe et qui souhaitent être reconnus de l'Agriculture biologique » (64), également pour les produits pré-emballés dans l'Union Européenne (65).

Il présente les mêmes garanties que le label AB (figure 26). Il a pour but d'aider le consommateur à choisir les produits biologiques tout en assurant le respect du règlement sur l'agriculture biologique de l'Union Européenne.

**NB :** Ces deux logos sont présents sur certains emballages d'HE (notamment sur des produits alimentaires), cependant on ne trouve pas le logo « Eurofeuille » sur chaque étiquetage.

A terme, seul ce dernier y sera présent.

## ◇ ECOCERT



Figure 25: Illustration du logo Ecocert

Le label est issu d'un organisme de contrôle et de certification et permet la commercialisation des produits cosmétiques naturels et biologiques (66). Il est agréé par l'Institut National de l'Origine et de la Qualité (indépendance, compétence et impartialité)-(63).

Ces garanties mettent en avant (66) :

- Des procédés de production et transformation respectueux de l'environnement et de la santé humaine,
- Un développement du concept de chimie verte,
- L'utilisation responsable des ressources naturelles,
- Le respect de la biodiversité,
- L'absence d'ingrédients pétrochimiques (hors conservateurs autorisés comme les parabens, les parfums et les colorants de synthèse),
- L'absence d'OGM,
- Un emballage recyclable.

## ◇ HECT/HEBBD

L'illustration du logo est un exemple puisqu'en fonction de l'entreprise, le dessin la couleur et la police peuvent changer. Ce sont des marques commerciales (ou mentions) plutôt que des labels à proprement parler.



Figure 26: Illustration du logo HECT

Ces « labels » reprennent les normes notamment notifiées par l'AFNOR, avec des huiles essentielles botaniquement identifiées, et définies suivant des analyses biochimiques afin de pouvoir y associer un chémotype s'il existe (67).

Ce type de « label » permet de garantir :

- L'espèce botanique de la plante utilisée,
- L'organe de la plante utilisée,
- L'identification du chémotype puisqu'il est contrôlé par CPG<sup>A</sup> couplée à un spectromètre de masse,
- Que les HE sont 100 % naturelles : aucun traitement physique ou chimique n'ont été mis en œuvre (puisque'ils pourraient modifier la composition de l'huile essentielle concernée),
- Que les HE sont 100 % totales, c'est-à-dire pures,
- Que leur extraction est faite par distillation à la vapeur ou par pression à froid.

Suivant ce même principe, il existe également les mentions HEBBD (Huile Essentielle Botaniquement et Biochimiquement Définie) et aussi HEPCT (Huile Essentielle Pure Certifiée et Totale). Ces symboles sont décrits surtout comme une « auto-labellisation » (63).



Figure 27: Exemple d'illustration de la mention HEBBD

### Qu'est-ce qu'une norme ?

Le contrôle de qualité des huiles essentielles repose sur des normes différentes, adaptées suivant chaque catégorie et caractéristique de l'HE.

#### ◇ Normes AFNOR

Chaque norme AFNOR en France est retrouvée sous le sigle NF (Norme Française). Énumérées précédemment, les normes concernent :

---

<sup>A</sup> Expliqué dans le paragraphe 2.5.1

- Les caractéristiques physiques, organoleptiques, chimiques et chromatographiques des huiles essentielles (selon la norme **NF T 75-401**).
- Mais également les règles de dénomination (chémo-type, origine géographique selon **NF T 75-004**).
- L'emballage et l'étiquetage (le nom latin de la plante, la partie utilisée, technique d'extraction selon **NF T 75-002**).

L'AFNOR permet d'assurer les divers contrôles et délivrer les labels aux producteurs, importateurs etc. (67).

#### ◇ Normes ISO (exemple ISO 9235)

L'ISO est un organisme international qui depuis 1947 a publié plus de 19 500 normes dans le monde (60). Permettant d'établir règles, directives et spécification, ce sont des travaux d'élaboration dirigé par le groupe ISO/TC.

Par exemple, en France on retrouve cette norme internationale pour :

- Certifier la qualité des huiles essentielles, **NF ISO 11024** : Huiles essentielles — Directives générales concernant les profils chromatographiques, pour la caractérisation et le contrôle de la qualité d'une huile essentielle (68)
- Certifier des normes relatives aux règles d'emballage, conditionnement et stockage (Norme **NF ISO/TS 210 : 2014**)
- Et assurer au consommateur des produits sûrs et de qualité (Norme **NF ISO 22000**) (60).

#### ◇ Normes CEN

Le Comité Européen de Normalisation crée en 1957, permet une mise à jour des normes européennes. Il assure notamment la sécurité des travailleurs et des consommateurs, la protection de l'environnement et l'optimisation des échanges internationaux.

#### ◇ Pharmacopées française et européenne

Elles ont été créées par les pharmaciens pour avoir des recueils réglementaires. Actuellement, peu d'huiles essentielles y sont retrouvées, seulement quelques-unes pour l'usage thérapeutique. La pharmacopée française 11<sup>ème</sup> édition garantit la non toxicité de certaines huiles essentielle (60).

#### 4.7 Huiles essentielles appartenant au monopole pharmaceutique

Certaines huiles essentielles sont identifiées comme ayant un rapport bénéfice/risque défavorable, il est donc préférable de ne pas les délivrer. Elles ne sont disponibles que dans le circuit pharmaceutique en raison de leurs propriétés neurotoxiques (absinthe, thuya, sauge officinale), irritantes (sabine, moutarde), phototoxique (rue) ou cancérigènes (sassafras) (6) :

- Grande absinthe (*Artemisia absinthium* L.)
- Petite absinthe (*Artemisia pontica* L.)
- Armoise commune (*Artemisia vulgaris* L.)
- Armoise blanche (*Artemisia herba alba* Asso L.) / Armoise arborescente (*Artemisia arborescens* L.)
- Thuya du Canada ou cèdre blanc (*Thuya occidentalis* L.)  
- cèdre de Corée (*Thuya koraenensis* Nakai), dits "cèdre feuille"
- Hysopé (*Hyssopus officinalis* L.)
- Sauge officinale (*Salvia officinalis* L.)
- Tanaisie (*Tanacetum vulgare* L.)
- Thuya (*Thuya plicata* Donn ex D. Don.)
- Sassafras (*Sassafras albidum* [Nutt.] Nees)
- Sabine (*Juniperus sabina* L.)
- Rue (*Ruta graveolens* L.)
- Chénopode vermifuge (*Chenopodium ambrosioides* et *Chenopodium anthelminticum* L.)
- Moutarde jonciforme (*Brassica juncea* [L.] Czernj. et Cosson).

Toutes ces plantes sont listées par le décret n° 2007-1198 du 3 août 2007, elles sont énumérées à titre indicatif mais aucune ne sera utilisée dans la composition de la trousse à pharmacie aromatique pour un voyageur.

## **5 L'aromathérapie en voyage**

Un voyage se prépare et les huiles essentielles sont un véritable atout pour faire face aux petits soucis du quotidien. Cependant certaines pathologies sont à prendre en charge par un médecin. Il est donc essentiel, avant le départ, de consulter et de vérifier le bon état de santé du voyageur. Dans le cas échéant, d'obtenir des médicaments « allopathiques » hors aromathérapie, au vu de la confection de la trousse à pharmacie d'urgence emportée. Cette dernière devra être préparée en fonction de la destination, mais aussi des différentes pathologies qu'il rencontrera sur place. La consultation pourra également permettre de contrôler la validité des vaccins obligatoires et ceux conseillés pour la zone de voyage.

### **5.1 Les règles à adopter avant le départ**

Le pharmacien est le premier acteur de santé à pouvoir aider le voyageur. Il pourra lui donner toutes les informations nécessaires, et l'orienter vers le médecin ou encore des centres de vaccinations en cas de nécessité.

#### **5.1.1 Les renseignements médicaux (Du professionnel de santé au voyageur)**

##### **◇ Les médicaments**

Un patient avec un traitement chronique devra penser à prendre rendez-vous chez son médecin avant le départ, le médecin pourra fournir quelques points importants à savoir. Le voyageur devra emmener ses médicaments mais aussi ses ordonnances, afin de se déplacer en toute sécurité et légalité, quels que soient le lieu et la durée du voyage (69). Afin de franchir les frontières et les contrôles douaniers par exemple, et de pouvoir justifier la présence de médicaments dans ses sacs de voyage.

##### **◇ Les vaccins**

Avant de voyager, il est nécessaire de vérifier que les vaccins sont à jour. Suivant les pays visités, il y a des zones à risque et certains vaccins sont recommandés voire obligatoires. Le site Pasteur informe et accompagne le voyageur sur son périple (70).

Si besoin, le voyageur peut demander une consultation médicale afin d'affiner ses interrogations pour la vaccination et autres médicaments à emporter. Le pharmacien et le médecin pourront aussi vérifier que les vaccins sont à jour. Certains vaccins particuliers (contre la fièvre jaune) sont à faire dans des centres spécifiques (pour cet exemple, centre de vaccination anti-amarile) et ils se trouvent en général dans des grandes villes. Ces centres sont les seuls habilités à délivrer des certificats internationaux contre la fièvre jaune (71). Les hôpitaux offrent aussi la possibilité de mettre à jour les vaccins des voyageurs.

#### ◇ Les autres conseils

Les fiches médicales, les actualités épidémiologiques sont à disposition sur le site Pasteur. D'autres recommandations peuvent aussi aider le voyageur à compléter les préparatifs de son voyage, notamment avec le BEH (Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire). Ces recommandations aident le voyageur à appréhender par exemple : les risques liés au transport, à l'environnement, à des comportements ou situations à risque et les précautions à prendre en fonction des sujets concernés (72).

La page « Conseils au voyageur » est également intéressante, facilement consultable sur le site France Diplomatie (73), elle vise à aider les voyageurs à préparer leur séjour et en favoriser le bon déroulement. Mis à jour régulièrement et certifié conforme à la norme ISO 9001 (norme de qualité internationale), ce site apporte des éléments qui lui seront nécessaires avant le départ. « Conseils aux Voyageurs » (74), permet à chacun de trouver de nombreuses réponses pour pouvoir partir en sécurité. Après avoir choisi sa destination, le voyageur découvre de nombreuses informations comme :

- La sécurité (criminalité et risques naturels),
- Les entrées et sorties du pays (fournissant des informations sur le passeport et visa...),
- La santé (assurances santé, les recommandations pour la vaccination concernant par exemple des voyageurs en provenance de pays en particulier),
- Les maladies transmises par les moustiques, et quelques règles simples à retenir et à adopter,
- Et enfin, les transports (permis de conduire, informations sur les bus taxi...).

### 5.1.2 Les règles de prévention pour le voyageur

Pour éviter un bon nombre de pathologies, chacun doit être prévenu des gestes les plus simples à adopter (hygiène, alimentation, hydratation etc.).

#### ◇ Du simple lavage de mains jusqu'aux plaies

Au cours des voyages comme dans la vie quotidienne, il est nécessaire de se laver les mains correctement, et cela plusieurs fois par jour ; avant tous les repas, lors de la manipulation d'aliments, après avoir été aux toilettes.

Le risque de blessures en voyage n'est pas minime, même si la plaie est superficielle, il convient de la prendre en charge. Le mieux est d'agir assez rapidement afin d'éviter que les plaies ne s'infectent. Elles peuvent évoluer gravement suivant les zones climatiques, sécheresse/humidité et températures extrêmes.

Les gestes à adopter pour soigner une plaie :

- Se laver les mains (pour le soignant),
- Mettre des gants (si possible),
- Bien laver la plaie avec de l'eau et du savon,
- Sécher en tamponnant avec une compresse (ou un tissu propre et sec),
- Désinfecter la plaie, puis couvrir si besoin (75).

#### ◇ Les conseils d'hydratation

Boire régulièrement prévient un bon nombre de pathologies, pour éviter la déshydratation qui peut avoir des effets minimes mais aussi devenir dangereux. L'hydratation est un élément primordial pour maintenir le fonctionnement normal du corps, et garder de bonnes conditions physiques et cognitives (puisque 2% d'une perte hydrique corporelle suffise à perturber les fonctions cognitives) (76). Une hydratation régulière permet de lutter contre la fatigue, évite la diminution de concentration et limite la faiblesse musculaire. En cas de diarrhées du voyageur (*tourista*), il est primordial de boire une eau potable, filtrée et saine. Boire de l'eau dans des bouteilles capsulées (77) ou acheter une gourde filtrante afin d'éliminer protozoaires, virus, bactéries et autres particules.

#### ◇ Les intoxications alimentaires et...l'eau

Il est possible que le voyageur soit sujet à des contaminations, qu'elles soient dues à une ingestion d'eau ou d'aliments. Il devra prendre certaines précautions, notamment prélever une eau claire dans les ruisseaux par exemple et la filtrer.

Afin que l'eau soit consommable et de manière à prendre le moins de risques possibles, il est conseillé :

- De bouillir l'eau (pendant au moins 15 minutes), un des meilleurs moyens pour désinfecter l'eau (27),
- D'utiliser des traitements chimiques sous forme de pastilles (MICROPUR®) ou encore des systèmes de filtration (Katadyn® qui élimine bactéries, protozoaires, kystes, algues, spores et sédiments... ou la gourde Life straw®),
  - Ces systèmes sont préférables à l'ébullition de l'eau, en randonnée par exemple, puisqu'il est difficile de faire bouillir la quantité d'eau nécessaire pour chaque randonneur.
- De boire des liquides capsulés.

Concernant la *turista*, il est conseillé :

- De se laver les mains régulièrement,
- De boire des liquides capsulés, et utiliser des bouteilles d'eau avec un bouchon scellé,
- Éviter les crudités mais aussi peler les fruits,
- De bannir les boissons et aliments glacés, ainsi que les plats réchauffés et mal cuits.

Il peut être recommandé de préparer la flore intestinale, à l'aide de probiotiques, avant un voyage afin d'éviter tout désordre gastrique. Les probiotiques permettent d'équilibrer les « flores » perturbées par de nouvelles bactéries rencontrées en voyage (auxquelles les locaux sont déjà habitués).

#### ◇ Les baignades

Le voyageur devra aussi être vigilant quant à l'endroit où il se baigne. Certains plans d'eau ou mers sont un risque pour la santé du voyageur puisqu'ils contiennent toutes sortes

d'impuretés (comme des matières fécales etc.), des virus, bactéries et autres parasites, pouvant entraîner de graves maladies.

#### ◇ Les envenimations, morsures, piqûres : Prise en charge

Que le voyageur parte en randonnée ou bivouaquer sur une plage, il est prudent d'emporter un Aspivenin®. Utile en cas de piqûres ou de morsures, cette pompe permet d'aspirer le venin mécaniquement. En général, la personne concernée ne sait pas par quel genre d'insectes elle a pu se faire piquer, guêpes, moustiques ou encore morsures d'araignées. Le risque majeur, c'est d'avoir un choc allergique (chez des personnes sensibles) qui se traduit par des boutons rouges qui démangent fortement, des gonflements des yeux et des lèvres, voire un essoufflement etc. (78).

Le voyageur atteint devra donc être surveillé pendant plusieurs heures afin d'observer l'évolution de la piqûre ou morsure. Si une fièvre ou des douleurs apparaissent pendant ou après un voyage, il est important de rester extrêmement vigilant. Puisque ces symptômes peuvent apparaître après une piqûre de moustique, par exemple, porteur d'une maladie appelée « zoonose » (50).

Dans une zone endémique où il y a présence de **paludisme**, le voyageur devra retenir que : « Toute fièvre au retour des tropiques doit être considérée a priori comme un paludisme jusqu'à preuve du contraire » (79), et ainsi agir au plus vite.

#### ◇ Anti-moustiques

Bien s'équiper de vêtements adaptés (t-shirt, pantalon, chaussettes), mais aussi de spray anti-moustiques à mettre directement sur la peau, et de moustiquaires imprégnées. Notamment suivant les conditions climatiques afin de se protéger et prévenir les piqûres d'insectes qui peuvent être vecteurs de maladies.

Les moustiques et autres arthropodes transmettent de nombreuses maladies comme le paludisme, la dengue, le Chikungunya, Zika etc. (80).

#### ◇ Les vers

En zones humides et tropicales particulièrement, il est préconisé de **ne pas marcher** pieds nus sur le sable (le sol est potentiellement souillé par toutes sortes de déjections), car cela peut exposer le sujet à la transmission transcutanée de vers parasites (comme le risque de *Larva migrans*). Les sols boueux et humides sont aussi à éviter pieds nus.

Il est préférable de porter des chaussures. Le risque est d'autant plus important quand le sujet présente coupures et blessures (80).

#### ◇ Coups de soleil

Selon les climats, le voyageur devra prendre des précautions avec le soleil. Le temps couvert, le vent léger peuvent cacher une brûlure sur la peau, elle peut être modérée voire sévère. Il est important de se protéger par des vêtements, des chapeaux, lycra pour aller se baigner, mais aussi des crèmes solaires (minérales de préférence, pour le respect de l'environnement et des océans) SPF indice 50.

### 5.1.3 Appréhension du terrain, risques liés aux individus et au climat

L'intérêt, ici, est de mettre en avant l'utilité de l'aromathérapie notamment pour ces voyageurs qui sont très souvent en complète autonomie. Avant de partir, le voyageur prépare son voyage et sa « trousse à pharmacie » en ayant une connaissance minimale mais précise de la « trousse aromatique ». Le voyageur pourra se soigner aisément et prendre en charge ses blessures du quotidien, en pratiquant une automédication efficace et sécurisée. Le voyage dépend de plusieurs facteurs : lieu, individus et activités mais aussi du climat. Chaque trousse sera donc à adapter suivant ses différents facteurs, et elle sera différente suivant le type de voyage.

#### Le voyage lié aux individus et à leurs activités :

#### ◇ Les voyages isolés

Pour certains, le voyage permet de partir loin de tout et parfois dans des zones paradisiaques isolées. Que ce soit en kayak sur les eaux glacières du pôle nord, pendant un voyage en bateau pour traverser un océan, ou une excursion à travers les forêts et des plages isolées pour trouver le « spot » de surf où la vague est parfaite.

Pour cela quelques règles de base sont à connaître afin de sécuriser la santé des voyageurs, se soigner en situation d'isolement (81) :

- Formation médicale adaptée
- Une pharmacie et le matériel médical adapté
- Moyen de communication performant.

#### ◇ La trousse à pharmacie pour chacun

La visite chez le médecin et/ou le pharmacien reste importante afin de se renseigner et avoir une trousse suffisamment complète suivant le périple du voyageur.

Un séjour randonnée ou une croisière sur un bateau nécessitent des besoins différents. Et quelques principes de bases sont à respecter pour chacun :

- Pour la **navigation** sur un bateau de croisière : il faut vérifier les éléments à emporter, se référer aux dotations de base recommandées, puisque la trousse à pharmacie ne sera pas construite de la même manière si les voyageurs partent faire le tour de la France en étant toujours près des côtes (40 miles nautiques par exemple) ou partent faire une transatlantique et dépassent les 60 miles nautiques.
- Pour la **randonnée** : il est nécessaire de s'équiper de vêtements adaptés permettant de résister à des températures très basses, mais aussi pour rester au chaud et au sec, ou encore supporter d'une meilleure façon la chaleur. Il semblerait aussi indispensable d'investir dans une bonne paire de chaussures et un bon sac à dos etc. Certains dispositifs semblent appréciables en cas de blessures tels que la bombe de froid pour les entorses, le tire tiques etc.

#### Le voyage lié au climat :

La trousse à pharmacie à préparer se bâtit en fonction des différentes pathologies mais aussi de la zone climatique à laquelle seront associées la vie du voyageur et ses activités, puisque les besoins ne sont pas les mêmes partout.

Le corps maintient une température constante à 37°C. Toutefois, lors de différences de températures extrêmes froides par exemple, l'organisme peut être confronté à des maladies dû au manque de défenses immunitaires, qui ainsi vont pouvoir affecter la santé.

#### ◇ Qu'est-ce que le climat ?

Le climat est l'ensemble des conditions météorologiques d'une région, un pays. « Ses grandeurs principales sont les précipitations, le vent et la température. Des facteurs qui dépendront des saisons. »

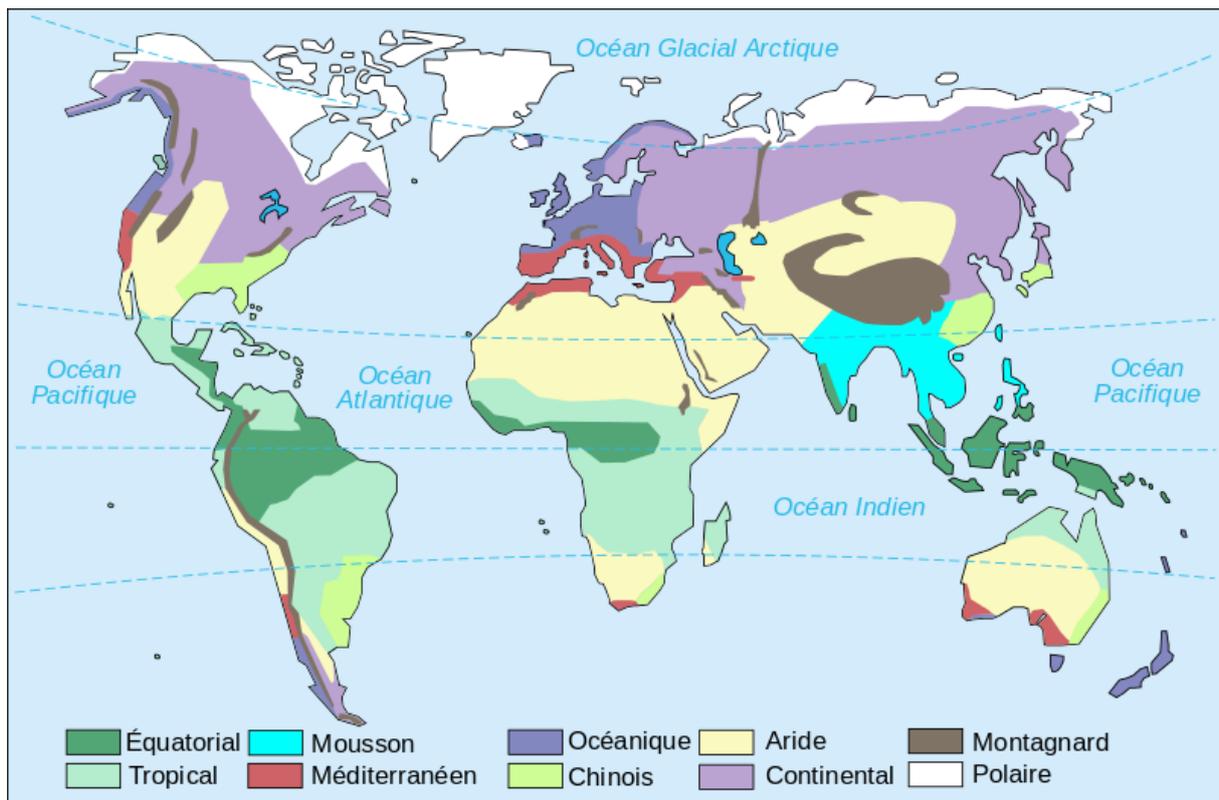


Figure 28 : Représentation d'une carte simplifiée des différents climats dans le monde.

Les différents climats que l'on peut observer sont :

- Le climat **équatorial** : il est caractérisé par une chaleur et une humidité constante toute l'année, et des températures aux environs de 25 à 28°C. On l'observe sur la plus grande partie de l'Amazonie, sur les îles du Pacifique central, les régions proches du Golfe de Guinée...
- Le climat **tropical** : les températures ne descendent que rarement en-dessous des 18°C, il est caractérisé par son humidité qui renforce le sentiment de chaleur. Les précipitations sont variables passant d'une saison sèche à une saison humide. La saison sèche est caractérisée par des précipitations nulles et températures basses : en décembre dans l'hémisphère Nord, et en juin dans l'hémisphère Sud. La saison humide se caractérise par des précipitations fortes et des températures hautes : en décembre pour l'hémisphère Sud et en juin pour l'hémisphère Nord (82).

On l'observe aux Antilles, mais aussi sur l'île de la Réunion...

- Ce dernier se couple au climat **subtropical** : il est observé en général à l'Ouest des continents (par exemple : Sud-Ouest de l'Afrique du Sud ou Australie), présent entre les zones désertiques et tempérées que l'on distingue en deux catégories. Le climat subtropical sec (climat **Méditerranéen**) se reconnaît par un ensoleillement assez

important, une saison froide avec peu de pluie et un hiver doux. Le climat subtropical humide présente des précipitations importantes dans l'année (plus prononcées l'été) avec également un hiver doux (83). Exemples de pays : Italie, Sud de l'Espagne ...

- Le climat **tempéré** : il se divise en climats **océanique** (Angleterre, Ecosse, France...), **méditerranéen** (Crète...), **subtropical humide** et **chinois**. Avec une moyenne des températures supérieure à 10°C pendant les mois les plus chauds et de -3°C à 18°C pendant les mois les plus froids.

- Le climat **continental** : il s'étend dans l'hémisphère Nord, l'hiver y est froid avec des températures frôlant -6°C et il dure longtemps. L'été y est chaud avec quelques précipitations.

On le retrouve en Sibérie, au Québec...

- Le climat **polaire** : les hivers arctiques sont longs et froids et s'opposent aux étés courts et frais, la région reçoit peu de soleil. Les températures sont souvent inférieures à -10°C, l'été elles approchent les 0°C. On le trouve en Antarctique.

- La **Mousson**, c'est un système de vents saisonniers alternés soufflant à des latitudes tropicales (retrouvé en Asie méridionale, l'Asie du Sud-Est par exemple), de la mer vers le continent en été et du continent vers la mer en hiver. En été, elle apporte 80% des précipitations.

- Le climat **montagnard** caractérise les zones situées en altitude avec une présence de neige toute une longue partie de l'année (84).

- Le climat **aride** caractérisé par l'extrême rareté des pluies.

#### ◇ Qu'est-ce que la santé ?

La santé est un état physiologique ou psychologique de l'organisme. Selon la définition de l'OMS : « La santé est un état de complet bien-être physique, mental et social, et ne consiste pas seulement en une absence de maladie ou d'infirmité ».

L'état de santé peut donc évoluer en fonction du climat et des changements environnementaux.

#### ◇ Les effets du climat sur la santé (la période et les risques associés)

Les deux sont associés et peuvent avoir un effet aggravant. Pour exemple, si un voyageur décide de partir en voyage aux Philippines (Asie du Sud-Est) en été, il sera confronté à une chaleur élevée accompagnée de précipitations importantes ; s'il se blesse la plaie se soignera

moins bien. Il sera confronté à certains problèmes sanitaires, avec la présence de moustiques, de vers et exposera aussi plus facilement sa peau à des brûlures par le soleil.

Le voyageur qui lui décide de partir visiter les fjords de Norvège ne s'exposera pas à ce genre de pathologies.

Dans certaines circonstances, les bactéries peuvent se développer et proliférer plus rapidement entre 20°C et 45°C, ceci dépendant encore du type de micro-organismes. Le froid a contrario peut bloquer le métabolisme des bactéries et ainsi augmenter leur mortalité (85).

Dans les pays où les températures sont élevées et l'humidité importante, ces micro-organismes peuvent exposer ainsi le voyageur à d'autres risques, intoxications dues à l'eau...

## **5.2 Composer sa trousse à pharmacie d'aromathérapie**

Il n'y a pas de trousse de voyage « type », puisque celle-ci dépend de divers facteurs : l'état de santé du voyageur, la destination, le moment du séjour (saison sèche/humide) et sa durée, enfin le type de voyage (en plein nature, logé dans un gîte, séjour sur un bateau...) (69).

### **5.2.1 Liste générale de quelques huiles essentielles à choisir et emporter en voyage**

Dans les pages suivantes, il est énuméré des exemples d'huiles essentielles à connaître et à utiliser en voyage. Le voyageur est libre de choisir celles qui lui conviennent le mieux.

Chaque fiche est constituée du nom français et *latin*, de l'organe distillé pour obtenir l'HE, des molécules les plus représentatives de l'HE (le pourcentage des molécules est approximatif puisqu'il dépend des lots analysés), leur propriétés spécifiques, leurs voies d'utilisation et leurs contre-indications principales. En ce qui concerne les voies d'utilisation pour les exemples suivants, il est recommandé de suivre les indications regroupées dans la partie « voie d'utilisation ». Si les autres voies ne sont pas indiquées, c'est qu'elles ne sont pas recommandées voire interdites. Les posologies seront décrites dans les parties suivantes.

Les personnes asthmatiques ou encore épileptiques doivent demander conseil à leur médecin avant d'utiliser les huiles essentielles (et cela quel que soit l'HE). La plupart des HE sont également contre-indiquées pour les femmes enceintes de moins de 3 mois, voire pendant toute la grossesse pour certaines huiles essentielles, ou encore quand elles sont allaitantes.

Ainsi, les enfants sont aussi concernés, la plupart des HE leur sont contre-indiquées en-dessous de 3 mois, puis certaines peuvent s'utiliser à partir de cet âge mais seulement diluées. D'autres sont contre-indiquées aux enfants âgés de moins de 12 ans.

◇ Lavande officinale (*Lavandula officinalis*)

### Son histoire (50):

Le mot *lavare* tire son nom de l'étymologie veut dire laver. Ses propriétés sont reconnues depuis des milliers d'années. Elle a un important rôle sur les pathologies infectieuses. Ce sous-arbrisseau vit dans le bassin méditerranéen, il a besoin d'espace, de lumière et de chaleur. Son HE est très bien tolérée par tous, bébés, enfants et adultes. C'est une des huiles essentielles des plus importantes dans la trousse à pharmacie, elle a un rôle dans de nombreuses indications.



Figure 29 : Image de la plante et de l'huile essentielle de Lavande vraie (86)

### Organe distillé : SOMMITES FLEURIES

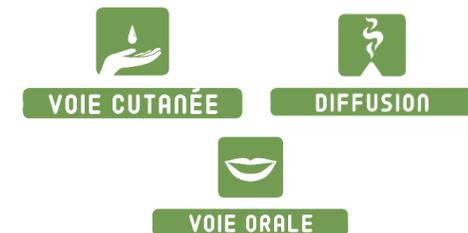
#### Principaux constituants biochimiques :

- Monoterpénols (Linalol 40%)
- Esters (Acétate de linalyle 25 à 45%)

### Ses propriétés spécifiques (50):

- Troubles d'origine nerveuse (insomnie, nervosité, migraine, vertiges...)
- Affections de la peau (plaie, ulcère, brûlure, irritation...)
- Douleurs musculaires (crampes, contractures...)
- Favorise la circulation sanguine (phlébite...)

### Voie d'utilisation :



### Contre-indications :

- Femmes enceintes de moins de 3 mois
- Bébés ayant moins de 3 mois

◇ Hélichryse (appelée aussi Immortelle, *Helichrysum italicum*)

### Son histoire(50) :

En grec *helios* qui signifie le soleil et *chrysos* l'or, c'est une plante qui se caractérise par de belles fleurs jaunes. Avec son odeur si particulière de curry, c'est une plante très convoitée. Elle pousse généralement dans un climat sec et ensoleillé, pour exemple le bassin Méditerranéen. Son environnement se trouve de plus en plus affecté par des incendies ou autre constructions immobilières. Cette plante devient donc onéreuse pour le portefeuille (environ 20 euros pour un flacon de 10ml.) Elle est dotée d'une action rapide et efficace.



Figure 30: Image de la plante et de l'huile essentielle d'Hélichryse

### Organe distillé : SOMMITES FLEURIES

### Principaux constituants biochimiques<sup>A</sup> :

- Esters terpéniques (Acétate de néryle 30 à 75%)
- Cétones (Italidione 10 à 15%)

### Ses propriétés spécifiques :

- Anti-hématome (« Anti-bleu » et « Anti-choc »)
- Anti-œdème
- Cicatrisante cutanée

- Régule les troubles de la circulation sanguine (Jambes lourdes etc.), fibrinolytique (elle détruit les caillots sanguins)
- Les douleurs inflammatoires.

### Voie d'utilisation :



### Contre-indications :

- Elle est interdite pendant la grossesse ; déconseillé chez enfant < 6 ans

<sup>A</sup> Pour compléter le conseil, se reporter aux fiches des familles correspondantes, page 32

◇ Arbre à thé (ou Tea tree, *Malaleuca alternifolia*)

### Son histoire(50) :

Les feuilles de ce végétal sont utilisées depuis des millénaires par les aborigènes australiens, sous forme de cataplasme principalement pour soigner leurs problèmes de peau et leurs blessures. C'est un arbuste de 3 à 4 mètres qui fournit de petites feuilles, vit à l'état sauvage et adore les zones marécageuses. L'huile essentielle a une odeur caractéristique de « résine et de camphre ».



Figure 31: Image de la plante et de l'huile essentielle d'Arbre à thé

**Organe distillé : FEUILLES**

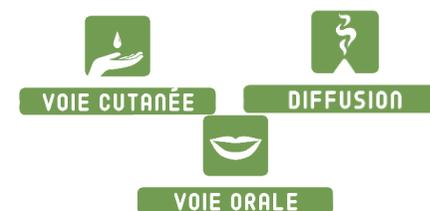
**Principaux constituants biochimiques :**

- Monoterpénols : terpinène-1-ol-4
- Monoterpènes : gamma-terpinène (10%)

**Ses propriétés spécifiques :**

- Toutes les affections bactériennes et virales
- Tous les parasites et les champignons (mycoses) quelques soient leur localisation.

**Voie d'utilisation :**



**Contre-indications :**

- Bébés de moins de 3 mois
- Femme enceintes (pour une prise orale)
- Enfants < 2 ans (pour une prise cutanée)(42)

◇ Lavande aspic (*Lavandula latifolia* Medik.)

### Son histoire(50) (87) :

Arbuste composé de fleurs violettes, ne dépassant pas un mètre. Elle pousse dans le sud de la France, très délicate elle a dû mal à supporter le froid. Elle apprécie les sols sauvages et calcaires. Ses grandes tiges florales se divisent en trois ; la lavande officinale n'en possède qu'une. Son nom « aspic » lui vient de la vipère aspic dont elle pouvait soigner les morsures. Son odeur moins caractéristique et agréable que les autres lavandes en fait une HE réservée à l'aromathérapie et non à la parfumerie.



Figure 32: Image de la plante et de huile essentielle de lavande aspic

**Organe distillé :** SOMMITES FLEURIES

**Principaux constituants biochimiques :**

- Monoterpènes
- Monoterpénols : linalol (30 à 40%)
- Cétones : Camphre (10 à 15%)
- Oxydes terpéniques : 1-8 cinéole (30 à 40%)

**Ses propriétés spécifiques :**

- Brûlures même sévères (coups de soleil par exemple)
- Morsures d'animaux venimeux (araignées, scorpions etc.)
- Piqûres d'animaux (guêpes, méduses, vives, scorpions)
- Très bon cicatrisant.

**Voie d'utilisation :**



**VOIE CUTANÉE**

**Contre-indications :**

- Si et seulement si usage prolongé, elle peut devenir allergisante.
- Bébés de moins de 3 mois.

◇ Menthe poivrée (*Mentha X piperita* L.)

### Son histoire(50) :

Utilisée depuis longtemps par la médecine traditionnelle pour ses propriétés antalgiques mais aussi digestives. Elle est couramment servie en fin de repas, par le biais d'une infusion. Plante d'environ 70 à 90 cm de haut, ses feuilles sont reconnaissables par leur forme pointue et dentée. Peu exigeante, elle pousse dans des zones tempérées, elle a tout de même besoin d'un sol riche, humide et une exposition au soleil. Après l'avoir goûtée, elle laisse une sensation « piquante » et « rafraîchissante ».



Figure 33: Image de la plante et de l'huile essentielle de menthe poivrée

**Organe distillé :** PARTIES AERIENNES

### Principaux constituants biochimiques :

- Monoterpénols : menthol (70 à 75%)
- Cétones terpéniques : menthone (14 à 32%)

### Ses propriétés spécifiques :

- Choc ;

- Douleurs (par exemple maux de tête). Appliquée sur le champ, la douleur est stoppée nette
- Troubles digestifs (« anti-maux d'estomac »)
- Nausées, vomissements et maux de transport
- Anti-moustiques
- Anti-fatigue.

### Voie d'utilisation :



VOIE ORALE

VOIE CUTANÉE

### Contre-indications :

- Contre-indiquée chez les femmes enceintes et allaitantes, enfants <6ans ;
- Peut être toxique pour les personnes âgées ;
- Dermocaustique si utilisation prolongée (diluez maximum à 15%).

◇ Giroflier (*Syzygium aromaticum*)

**Son histoire (88) :**

Venant d'un petit coin de paradis, les îles Moluques en Indonésie, cette épice pousse dans de grands arbres, d'une vingtaine de mètres environ. Autrefois considérée comme une denrée rare, elle était vendue « au poids de l'or ». Elle devient aujourd'hui facilement accessible pour le consommateur. Elle est exportée de Madagascar principalement (89).



Figure 34: Image de la plante et de l'huile essentielle de clou de girofle

**Organe distillé :** BOUTONS FLORAUX

**Principaux constituants biochimiques :**

- Phénol : Eugénol (70 à 80%)
- Esters : Acétate d'eugényle (8 à 15%)

**Ses propriétés spécifiques :**

- Calme toutes les douleurs dentaires (abcès, carie, aphte etc)

- Anesthésiante
- Antiseptique et antibactérienne puissant, elle traite tous types d'infections (intestinales, urinaires...)
- Antifatigue et stimulante physique.

**Voie d'utilisation :**



**Contre-indications :**

- Ne doit pas être utilisée pendant plus d'une semaine ;
- Contre-indiquée chez la femme enceinte et allaitante et <12 ans(88)
- **Exception :** douleurs dentaires (1 goutte d'HE dans 15ml d'HV) pour enfant > 6 mois.

◇ Laurier noble (*Laurus nobilis* L.)

### Son histoire(50) :

Image de force et de succès donné par cette plante, ornant la tête de César, elle a une histoire ancrée depuis de millénaires. Le laurier noble est un arbre, vivant notamment dans le sud de la France et le bassin méditerranéen. Ses feuilles vertes foncées brillantes sont coriaces et persistantes, elle permettront d'obtenir l'huile essentielle désirée, avec un parfum très aromatique.



Figure 35: Image de plante et de l'huile essentielle de laurier noble

**Organe distillé :** RAMEAUX FEUILLES

**Principaux constituants biochimiques :**

- Monoterpénols : linalol, terpinène-ol
- Oxydes terpéniques : 1,8 cinéol (35 à 70%)
- Lactones : Costunolide (1 à 2%)

**Ses propriétés spécifiques :**

- Virucide, bactéricide, fongicide (*Candida albicans*) puissants
- Antigrippal puissant
- Antidouleur

- Soigne les problèmes de peau (anti-infectieuse cutanée et cicatrisante) et de la bouche
- Soigne les rhumatismes
- Stimule l'immunité
- Psychoactive (Stimulant cérébral etc.)

**Voie d'utilisation :**



VOIE CUTANÉE



VOIE ORALE

**Contre-indications :**

- Enfants < 6 ans.
- Un surdosage peut provoquer des effets narcotiques ;
- Elle peut être allergisante (diluer au maximum à 50%), pure seulement sur les aphtes. (41)
- Déconseillé pendant les trois premiers mois de grossesse.

◇ Gaulthérie couchée (*Gaultheria procumbens* L.)

### Son histoire(50) :

Connu pour ses propriétés antidouleur et antifièvre, par les indiens et les Inuits du Canada, elle est décrite comme « l'aspirine naturelle ». Sous-arbrisseau rampant d'une quinzaine de centimètres, elle pousse dans les régions humides et froides du Canada, dans les bois, forêts etc. Ces feuilles finement dentelées et résistantes seront distillées à la vapeur d'eau pour obtenir l'huile essentielle, fluide et caractérisée par une odeur particulière. Elle est l'huile essentielle du sportif, traitant courbatures, tendinites et autres douleurs musculaires.



Figure 36: Image de la plante et de l'huile essentielle de la Gaulthérie couchée

**Organe distillé :** FEUILLES

**Principaux constituants biochimiques :**

- Ester terpénique : Salicylate de méthyle (>95%)

**Ses propriétés spécifiques :**

- Toutes les douleurs inflammatoires
- Chauffe localement le muscle
- Dilate les vaisseaux et permet une meilleure circulation au niveau du cœur et de la tête.

**Voie d'utilisation :**



**Contre-indications :**

- Chez la femme enceinte et allaitante.
- Chez l'enfant de moins de 6ans.
- Chez les personnes sous anticoagulants ou encore allergiques aux salicylés (ex : Aspirine).
- Pour les sujets hémophiles (42).

## ◇ Citron (*Citrus limon* L.)

### Son histoire :

Le citron se plaît et croit dans des régions chaudes, méditerranéennes et subtropicales. Ce végétal a besoin de chaleur. On le trouve toute l'année mais c'est à la saison hivernale qu'il est le plus concentré en vitamine C. À lui seul, le citron présente de très nombreuses propriétés, il est antioxydant et possède un concentré de vitamines. C'est un formidable antiseptique. Il a été l'allié incontournable des marins au 16<sup>ème</sup> siècle pour son rôle antiscorbutique.



Figure 37: Image du fruit et de l'huile essentielle de citron

### Organe distillé : ZESTES

### Principaux constituants biochimiques :

- Monoterpènes : Limonène (60 à 75%)

### Ses propriétés spécifiques :

- Détoxification hépatique
- Antiseptique notamment par voie olfactive
- Action diurétique et favorise le bon fonctionnement du système digestif
- Calme les nausées.

### Voie d'utilisation :



### Contre-indications :

- Bébé de moins de 3 mois
- Ne peut être appliquée **pure** sur la peau car elle peut être agressive (Diluez au maximum à 20%)
- Ne pas appliquer avant une exposition au soleil puisqu'elle est photosensibilisante.

◇ Camomille romaine (*Chamaemelum nobile* All.)

### Son histoire(50) :

Classée parmi les végétaux qui ne présentent aucun danger, elle possède plusieurs qualités à son actif. Cette plante vivace de 10 à 25cm, pousse particulièrement bien en France, en Belgique et en Espagne. Elle apprécie la lumière, mais à tendance à se refermer à l'ombre et à l'humidité. Possédant une odeur douce et fruitée, elle est agréable à utiliser. Toutefois, en raison de sa faible teneur en principes actifs dans « les capitules » il est nécessaire d'en avoir une grande quantité pour obtenir l'huile essentielle.



Figure 38: Image de la plante et de l'huile essentielle de Camomille romaine

### Organe distillé : FLEURS

#### Principaux constituants biochimiques :

- Cétones terpéniques : Pinocarvone (1 à 5%)
- Esters terpéniques : Angélate d'isobutyle (32 à 40%)

### Ses propriétés spécifiques :

- Agit sur les troubles nerveux tels que le stress, l'anxiété et l'agitation
- Calme les crises de nerfs
- Les démangeaisons (peut-être utilisée chez l'enfant sans aucune crainte)
- Calme les allergies de la peau et du système respiratoire
- Antiparasitaire concernant les parasites intestinaux (comme les oxyures, ascaris et ankylostomes).

### Voie d'utilisation :



VOIE ORALE



VOIE CUTANÉE

### Contre-indications :

- Les femmes enceintes de moins de 3 mois ; bébés de moins de 3 mois.
- Sujets épileptiques.

◇ Basilic exotique (*Ocimum basilicum*)

**Son histoire :**

Appelé aussi « basilic tropical », on le reconnaît par ses feuilles larges et dentelées, de forme ovale. Doté d'une odeur particulière il est utilisé en médecine naturelle mais aussi en cuisine.

Cette plante est réputée pour son action antispasmodique puissante. Elle soulage de manière efficace le dysfonctionnement intestinal. Elle a aussi la réputation d'être « tonique » et « revigorante ».



Figure 39: Image de la plante et de l'huile essentielle de basilic exotique

**Organe distillé :** SOMMITES FLEURIES

**Principaux constituants biochimiques :**

- Phénol méthyl éther : Chavicol méthyl-éther

**Ses propriétés spécifiques :**

- Antidouleur (notamment les douleurs de règles)
- Apaise les troubles digestifs comme les ballonnements et la constipation
- Antispasmodique puissant.

**Voie d'utilisation :**



**Contre-indications :**

- Ne pas utiliser pure sur la peau, mélanger au maximum à 20% avec une huile végétale (se référer au tableau des équivalences, Annexe 2).
- Très grande vigilance chez la femme enceinte et allaitante,
- Déconseillé chez les nourrissons et les enfants <6ans.
- Ne pas utiliser de façon prolongée.
- Utiliser un protecteur hépatique (comme l'HE de citron)

## 5.2.2 L'aromathérapie appliquée aux pathologies communes

Quel que soit le voyage, le type d'activité ou encore la zone climatique, le voyageur peut se retrouver confronté à des maux du quotidien, et sans gravité. Certains patients étant plus sujets à des **pathologies** précises, ils peuvent emporter « par précaution » une huile essentielle choisie afin de prendre en charge leur problème de santé rapidement et efficacement.

Le tableau (ci-dessous) est aussi bien destiné aux professionnels de santé qu'aux voyageurs.

Il est tout de même important de rappeler au comptoir quelques **règles hygiéno-diététiques**. En prévention, quelques notions sont à retenir avant de partir en voyage comme : la nécessité de l'hydratation régulière, la protection de la peau contre les coups de soleil et de l'insolation, la mise en garde au sujet des maladies que l'on peut notamment contracter en buvant des eaux souillées mais aussi en se baignant dans des eaux infectées (lacs, mers, océans etc.), l'alimentation. <sup>A</sup>

Dans le tableau ci-dessous, une liste non exhaustive de pathologies est décrite. Elle fait référence à certaines affections qui peuvent être rencontrées aussi bien « à la maison » qu'en voyage. La pathologie est donc expliquée brièvement en fonction des symptômes couramment observés.

Plusieurs huiles essentielles sont proposées avec une posologie adaptée, et leurs contre-indications liées (50) (90).

La vigilance doit être prise quant aux personnes atteintes de pathologies particulières, les enfants ou encore les femmes enceintes et allaitantes.

---

<sup>A</sup> Toutes ces différentes indications sont évoquées à partir de la page 64

Tableau 1: Les huiles essentielles des pathologies communes qui peuvent être rencontrées en voyage.

Pathologies	Symptômes (et contexte)	Huiles essentielles	Contre-indications	Application
Anxiété	Se caractérise par une émotion d'angoisse, sans réelle menace évidente. Elle peut arriver à n'importe quel moment, et aussi en voyage. Avant de prendre l'avion, le bateau...	HE de Camomille romaine  (voire HE Petit grain bigaradier)	*Personne épileptique *Femme enceinte 1 <sup>er</sup> trimestre *Bébé <3 mois	<b>Appliquez</b> 1 goutte d'HE sous la langue (> 6 ans) et respirez quelques secondes le flacon.  VOIE ORALE
Aphtes	Gênants, les aphtes apparaissent en mangeant un fruit trop acide, mal lavé etc. Il passe en 1 semaine généralement, mais peut-être pris en charge rapidement.	HE de Laurier noble  (HE de clou de Girofle)	*Enfant > 6 ans *Femme enceinte 1 <sup>er</sup> trimestre	<b>Appliquez</b> 1 goutte d'HE sur l'aphte 2 à 3 fois par jour si nécessaire  VOIE CUTANÉE
Constipation	Elle est fréquente en voyage en raison des changements d'habitudes alimentaires mais aussi physiques. Il est donc important de continuer de manger des fibres, boire suffisamment (1,5L par jour) et pratiquer une activité physique.	HE de Gingembre	*Femmes enceintes et nourrissons < 3 ans	<b>Diluez</b> 2 gouttes d'HE dans l'huile végétale, et <b>massez</b> le ventre dans le sens des aiguilles d'une montre  VOIE CUTANÉE  <b>Mettez</b> 1 goutte d'HE dans huile végétale et <b>avalez</b>  VOIE ORALE

Cystite et mycose	Augmentation de la fréquence des urines et sensation de brûlures (« lames de rasoir »). Elles peuvent être fréquentes si les baignades sont répétées, lieu chaud et humidité en vacances. La constipation liée au voyage peut aussi être un facteur de l'infection.	HE de clou de Girofle HE de Sarriette	<b>*Interdites aux femmes enceintes et allaitantes</b> <b>*Enfants &lt; 6 ans</b>	<b>Massez</b> sur le bas ventre, 1 goutte d'HE dans 9 gouttes d'HV, 4 fois par jour pendant 5 jours.  VOIE CUTANÉE
Décalage horaire	Après un voyage en avion et plusieurs fuseaux horaires traversés, le corps se trouve décalé par les nouvelles horaires. Fatigue, désorganisation, manque d'appétit ou bien le contraire. En quelques jours il passera.	HE de Cannelle  (Voire HE de Citron et Camomille)	<b>*Interdite aux femmes enceintes et allaitantes</b> <b>*Enfants &lt; 6 ans</b>	<b>Avalez</b> 1 goutte d'HE sur un sucre 4 fois par jour pendant 3 jours.  VOIE ORALE
Dysménorrhée (Règles douloureuses) (91)	Ce sont des douleurs pelviennes précédant ou accompagnant les règles. Elles durent en moyenne de 24 à 36H, et d'autres troubles peuvent les accompagner comme des nausées, maux de tête ou troubles du transit.	HE d'Estragon  HE de Basilic exotique	<b>*Femme enceinte 1<sup>er</sup> trimestre</b> <b>*Bébés de moins de 3 mois</b> <b>*Pathologies hépatiques</b>  <b>(Ne pas utiliser de façon prolongée)</b>	<b>Appliquez</b> 1 goutte pure sous la langue.  VOIE ORALE  <b>Massez</b> le ventre toutes les 2-3 heures avec 1 goutte d'HE dans 3 gouttes d'HV.  VOIE CUTANÉE

Fatigue	Fatigue passagère due à une activité éreintante, une mauvaise nuit, l'organisme est épuisé et peut devenir vulnérable. L'HE peut donc permettre de donner du tonus sans exciter.	HE de Menthe poivrée  HE de Ravintsara	*Bébés et enfants < 6ans *Femme enceinte et allaitante  *Diluer à 10% si femmes enceintes 1 <sup>er</sup> trimestre et bébés > 3mois.	<p><b>Avalez</b> 1 goutte pure (ou avec miel) matin et soir, ou suivant le besoin</p>  <p>VOIE ORALE</p> <p><b>Massez</b> avec 2 gouttes HE sur les poignets, sous les pieds.</p>  <p>VOIE CUTANÉE</p>
Gastro-entérite (Turista)	Ou infection intestinale, touche principalement les personnes qui ne sont pas de la région. C'est une « diarrhée » du début de voyage. Le plus souvent lié à un « virus exotique » apporté par alimentation, eau de boisson...	HE d'Origan compact  (voire HE Cannelle)	*Interdite aux femmes enceintes et allaitantes *Enfants < 6 ans *S'utilise à court terme	<p><b>Avalez</b> 1 goutte d'HE sur un sucre 4 fois par jour jusqu'à ce que les symptômes diminuent.</p>  <p>VOIE ORALE</p>
Herpès labial (bouton de fièvre)	Débute par de petits picotements, des brûlures et se termine par des vésicules. Il peut être présent +/- longtemps suivant l'exposition au soleil ou un changement de rythme. Le prendre en charge, au plus vite, dès les premiers picotements.	HE de Niaouli  (HE de <i>Tea tree</i> )	*Enfants < 3 ans	<p><b>Appliquez</b> 2 gouttes d'HE pures toutes les 2h sur la zone à traiter (pendant 8h).</p>  <p>VOIE CUTANÉE</p> <p>(Evitez le soleil ou protégez avec une crème SPF 50, et <b>mélangez</b> avec une huile végétale si sensibilité)</p>

Jambes lourdes (« mauvaise circulation sanguine »)	Dans les transports longs, il est courant de sentir une douleur de « jambes lourdes ». Dû à un manque de pression sous les pieds et de reflux veineux, mais aussi un manque d'activités. Le sang stagne et les douleurs apparaissent.	HE de Cyprès toujours vert  (voire HE de Lentisque pistachier)	*Interdite aux femmes enceintes et allaitantes *Enfants < 3 ans *Maladies hormono-dépendantes  *Cette 2 <sup>ème</sup> est réservée à l'adulte.	<b>Appliquez</b> 1 goutte d'HE dans 9 gouttes d'une huile végétale, <b>massez</b> le matin ou avant le départ, renouveler dans la journée et une fois arrivé.   VOIE CUTANÉE  <b>Massez</b> avec 1 goutte d'HE dans 4 gouttes d'HV, matin et soir.
Maux de dents	Dent douloureuse, carie, peuvent apparaître à n'importe quel moment. Le but est d'éviter la propagation de l'infection et anesthésier la douleur.	HE de clou de Girofle	*Enfants > 6 mois (seulement pour cette indication et à diluer à 50% maximum) *Femme enceinte et allaitante *Enfant < 6 ans *Pas > 1 semaine d'utilisation	<b>Appliquez</b> 1 goutte d'HE pure sur la dent douloureuse ou la gencive, 3 fois par jour (sur le doigt ou un coton-tige)   VOIE CUTANÉE
Maux de gorge	Aggravé par la climatisation ou un changement de T°C drastique, désagréables ils passent en général en quelques jours.	HE d'Arbre à thé (Tea tree)	*Bébés < 3 mois *Femme enceinte et allaitante 1 <sup>er</sup> trimestre	<b>Avalez</b> 1 goutte d'HE 3 à 5 fois par jour sur un sucre   VOIE ORALE

<p>Maux de ventre et spasmes</p>	<p>Les douleurs à l'abdomen sont fréquentes et leurs causes sont variables, elles surviennent à tout âge et peuvent se manifester sous forme de crampes, de torsion... Légères ou intenses, localisées ou diffuses, de courte ou longue durée.</p>	<p>HE de Basilic exotique</p>	<p><b>*Interdite aux femmes enceintes et allaitantes</b>  <b>*Enfants &lt; 6 ans</b>  <b>*Ne pas utiliser de façon prolongée</b></p>	<p><b>Massez</b> avec 1 goutte d'HE dans 4 gouttes d'HV</p>  <p>VOIE CUTANÉE</p> <p><b>Avalez</b> 1 goutte d'HE sur un sucre (ou support neutre) après le repas</p>  <p>VOIE ORALE</p>
<p>Migraine</p>	<p>Due, en général, à une vasoconstriction des vaisseaux qui est prise en charge par l'organisme sous forme de vasodilatation réactionnelle, et donne la douleur.</p>	<p>HE de Menthe poivrée</p>	<p><b>*Bébés et enfants &lt; 6ans</b>  <b>*Femme enceinte et allaitante</b></p>	<p><b>Appliquez</b> 2 gouttes d'HE pures sur les tempes et le milieu du front.</p>  <p>VOIE CUTANÉE</p>
<p>Rhinite (rhume) et Sinusite</p>	<p>La rhinite, se décrit le plus souvent par une obstruction nasale unilatérale ou bilatérale, avec un écoulement parfois abondant, accompagnée d'éternuements. La sinusite est une inflammation de la muqueuse des sinus c'est une complication du rhume. Lors d'un voyage, au moment d'une plongée, le risque de barotraumatisme est d'autant plus important si les sinus sont bouchés. Une hygiène régulière est donc à mettre en place.</p>	<p>HE d'<i>Eucalyptus radiata</i></p>	<p><b>*Interdite aux femmes enceintes 1<sup>er</sup> trimestre</b>  <b>*Enfants &lt; 3 mois</b></p>	<p><b>Appliquez</b> 3 gouttes d'HE sur un mouchoir et <b>respirez</b> 5 fois/jour jusqu'à amélioration des symptômes</p> <p><b>Massez</b> avec 2 gouttes d'HE dans 5 gouttes d'HV, sur les tempes, autour des oreilles et ailes du nez.</p>  <p>VOIE CUTANÉE</p>

Le voyageur emportera dans sa trousse à pharmacie des médicaments « classiques » comme : du Doliprane® (contre la fièvre ou les maux de tête), mais aussi de l'Imodium® (en cas de diarrhée), du Spasfon® (si douleurs abdominales) , du Vogalib® (pour éviter les nausées lors de transports) etc.

Il sera important de rappeler les précautions d'emploi et contre-indications, et de noter sur les boîtes les pathologies concernées et posologies à respecter. Le voyageur pourra être tenté de « dépanner » un autre voyageur, seulement une prise sans danger pour certains peut provoquer de graves effets secondaires pour d'autres.

Pour exemple, un homme atteint d'Hypertrophie Bénigne de la Prostate (HBP) se verra contre-indiqué le principe actif retrouvé dans le Vogalib®/Vogalène®, puisqu'il peut entraîner un risque de globe vésical par paralysie de la vessie. (92) (93)

Le voyageur doit donc rester vigilant avant d'utiliser un médicament qu'il ne connaît pas.

Le tableau (ci-dessus) montre ainsi quelques exemples de pathologies qui peuvent être prises en charge par l'aromathérapie, pouvant être utilisé en complément ou en remplacement de ces médicaments cités.

### 5.2.3 L'aromathérapie pour les pathologies dépendantes des activités en voyage

Pour les voyageurs sportifs, certaines pathologies sont récurrentes. Chaque activité sportive présente un risque et les huiles essentielles apportent une solution à certains maux.

En fonction de son type de voyage et des activités qu'il entreprend, le voyageur peut donc se fier à quelques huiles essentielles pour prendre en charge des blessures légères, voire modérées s'il est alors isolé.

Dans le tableau présenté (ci-dessous), une liste non-exhaustive d'HE est énumérée, elles permettront aux voyageurs de choisir et emporter certaines d'entre elles pour se soigner efficacement.

Chaque HE se réfère à un ou plusieurs types de pathologies qui peuvent être rencontrées, elles sont accompagnées d'une limite d'âge d'utilisation, et d'un exemple de posologie. Les différentes HE citées dans le tableau sont à utiliser par voie cutanée, pures ou diluées (avec une huile végétale préalablement choisie). Certaines **posologies** sont entourées d'un encadré noir, pour informer le voyageur que cette HE est la plus pertinente pour la pathologie, cependant d'autres huiles essentielles sont aussi utilisables secondairement.

Dans le tableau, certaines pathologies sont annotées par un symbole « !/! », informant ainsi le lecteur d'un risque d'aggravation de la blessure, accident cutané etc. par les conditions climatiques (5.1.3 « Qu'est-ce que le climat ? ») dans lesquelles se trouvent le voyageur. La plaie peut s'infecter du fait de la chaleur ambiante, de l'humidité et alors provoquer une infection généralisée. Les mycoses peuvent s'étendre dans ces mêmes conditions, les gerçures dans des conditions de grand froid peuvent être très douloureuses et cicatriser très lentement...

Comme évoqué précédemment, les HE ne sont pas applicables à tout le monde ; les sujets asthmatiques, épileptiques, les femmes enceintes ou allaitantes doivent solliciter un avis médical avant de partir et d'utiliser ces différentes huiles essentielles.

Tableau 2: Huiles essentielles et pathologies associées à des posologies préconisées en voyage

Nom HE	Ciste ladanifère	Gaulthérie couchée	Hélichryse (immortelle)	Lavande aspic	Lavande officinale	Menthe poivrée	Tea tree	Citron
Pathologies (Age utilisation)	(>6ans)	(>15ans) adultes	(>6 ans)	(>3 mois)	(>3ans)	(>6ans)	(>3mois)	(>3ans)
Ampoule					1 goutte pure sur l'ampoule		1 goutte pure pendant 3j	
Coups (bleus)			2 gouttes pures, 3x/j					
Coups de soleil				2 à 3 gouttes pures 4x dans les 2h, puis 3x/j	1 à 5 gouttes, tous les 15min pendant 1h puis 3x/j (dans HV)			
Douleurs musculaires		2 gouttes dans HV 4x/j						
Engelures, gerçures	1 goutte dans 4 gouttes HV							
Entorse		2 gouttes pures	1 goutte pure 1x/j					
Hémorragie (faible)	1 goutte pure sur la plaie							
Mal de transport (ex :navigation)						1 goutte sous la langue (max6x/j)		1 goutte sur un support avant le départ
Mycose (« pied d'athlète ») /!\				1 goutte pure 2x/j			1 goutte pure 2x/j pendant 1semaine	
Piqûre, morsure ( méduse./insecte) /!\				1à2 gouttes pures 3x/j suivant l'étendue	2 gouttes pures en cas de besoin	1 goutte dans 9 gouttes d'HV		
Plaie /!\				1 goutte 3x/j	1 à 2 gouttes pures		1 goutte pure	

#### 5.2.4 Quelques pathologies « tropicales » : HE à utiliser en préventif et en curatif

En voyage, et surtout dans les zones tropicales, il n'est pas rare de rencontrer certaines maladies dont les moustiques ou les vers sont vecteurs. Là encore, il est important de suivre les règles d'hygiène préconisées (5.1.2).

Les HE ont également leur place dans ce contexte et peuvent accompagner le voyageur en prévention de ces maladies, mais aussi en traitement de ces diverses pathologies. Les exemples d'HE suivantes et synergies (mélange d'huiles essentielles) sont à utiliser chez l'adulte ou l'adolescent ; il est nécessaire d'avoir un avis médical pour certains cas.

##### ◇ Prévention :

Les piqûres de moustiques et autres insectes sont un véritable fléau dans certains pays. Il est préconisé d'utiliser des répulsifs chimiques, les HE peuvent être utilisées en complément voire à la place des répulsifs chimiques. La moustiquaire imprégnée sur le lieu de sommeil et le port des vêtements couvrants sont des gestes préventifs à ne pas négliger (5.1.2 Les envenimations, morsures, piqûres : Prise en charge).

##### Quelques exemples de prise en charge par l'aromathérapie :

- **HE** de Citronnelle de Java : 2 gouttes à mélanger dans 10 gouttes d'HV à appliquer sur les zones exposées, le matin au lever du soleil et le soir à la tombée de la nuit.
- **HE** d'Eucalyptus citronné : 1 à 2 gouttes pures en application sur la nuque,
- **HE** de Géranium rosat : 1 à 2 gouttes pures sur la nuque et les parties du corps découvertes ; cette HE peut s'associer avec l'Eucalyptus citronné.
- Exemple de **synergie** :  
1 goutte de chacune des HE suivantes (Citronnelle de Java, Eucalyptus citronné, Géranium rosat, Romarin à camphre) avec 3 gouttes d'HV de calophylle, à appliquer toutes les 4 heures sur les zones du corps exposées (50).

Ces huiles essentielles sont à appliquer à l'aube ou au crépuscule (le soir à la tombée de la nuit) avec une nouvelle application vers 22h. Chaque espèce de moustique peut piquer à différents moments de la journée. Les moustiques piquent préférentiellement un sujet à l'ombre plutôt qu'au soleil (94).

◇ Curatif :

Piqûres moustiques :

Malgré des mesures de prévention, il est possible de se faire piquer. Dans ce cas, certaines huiles essentielles peuvent soulager les démangeaisons et les troubles cutanés.

- **HE** Lavande aspic : 1 à 2 gouttes pures sur la zone touchée, renouveler si besoin.
- **HE** Eucalyptus citronné : 2 gouttes après une piqûre.
- **HE** *Tea tree* : 2 gouttes pour des piqûres de scorpion, araignée, méduse et tique, elles évitent la surinfection.

Hormis le fait d'avoir une démangeaison importante et un érythème cutané, certains insectes comme les moustiques peuvent être porteurs de virus, parasites engendrant diverses maladies (tel que le paludisme). D'après certaines études, il est possible de prendre en charge certaines symptômes présentés dans le paludisme avec l'aromathérapie :

- **HE** de cannelle de Ceylan : Avaler 1 goutte de l'HE sur un support neutre ou de l'huile végétale (dans une gélule) 4 fois par jour, pas plus de 5 jours (95)
- Exemple de **synergie** d'HE : (Demander au pharmacien de préparer les gélules)  
HE de Sarriette des montagnes 20mg, avec HE de cannelle de Ceylan (écorce) 20 mg, et HE d'Origan de Grèce 20mg  
Avaler deux gélules le matin pendant le séjour, et poursuivez pendant 3 semaines au retour (50).

Cependant, il est primordial de consulter un médecin au retour du voyage s'il y a le moindre doute. Le paludisme est une maladie qui peut être grave et seule une prise en charge médicale permettra de trouver une solution médicamenteuse pour la situation du voyageur : même plusieurs mois après un retour de voyage en zone « tropicale », le sujet présentant une fièvre doit consulter.

Vers et anti-helminthiques (43):

Les parasites intestinaux, sont des vers pouvant provoquer des maladies variées. C'est en général par les aliments mal lavés ou des eaux souillées que les vers sont contractés.

Avant tout, il est donc important de respecter certaines règles d'hygiène comme le lavage de mains, éviter de mettre les mains à la bouche, bien laver ses fruits et légumes et les cuire, enfin boire une eau « propre » (5.1.2 Les vers).

Certaines huiles essentielles ont de véritables propriétés antiparasitaires, voici quelques exemples :

- **HE** de Thym à linalol : Avalez 2 gouttes sur un sucre, du miel 3 fois par jour.
- **HE** de Cannelle de Ceylan : Avalez 1 goutte sur un support 4 fois par jour, jusqu'à amélioration (pas plus de 5 jours.)
- Exemple de **synergie** pour toutes sortes de parasites intestinaux :  
Mélangez 30 gouttes de chacune des HE suivantes (HE de menthe poivrée, HE de Cardamome, HE de Thym à linalol et HE de Cannelle).  
Ingérez 2 gouttes du mélange 3 fois par jour avant les repas pendant 15 jours.
- Exemple de **synergie** d'HE contre l'amibiase :  
Mélangez 1 goutte de chaque HE suivantes (HE de girofle, HE de cannelle, HE d'eucalyptus crypton, HE de thym à linalol). Avalez 2 gouttes de ce mélange, sur un sucre ou un support neutre, 3 fois par jour.

Les deux synergies devront être prises avec 2 gouttes d'HE de citron qui est un protecteur hépatique. Ce sont des solutions curatives. Cependant au retour du voyage, il est important de consulter un médecin pour mettre en place un suivi et voir si le patient est toujours infecté.

Dans ce cas, le médecin pourra avoir recours à un traitement médicamenteux.

### **5.3 Les conseils pour confectionner sa trousse aromatique et emporter ses huiles essentielles**

#### **5.3.1 Acheter son huile essentielle en sélectionnant les critères de qualités**

En se rendant à la pharmacie, le patient pourra demander conseil à son pharmacien et aux préparateurs afin de composer une trousse « aromatique » nécessaire pour son voyage. Il pourra parcourir de manière autonome l'étiquette, l'emballage, en s'aidant de certains points à observer. C'est ainsi qu'il pourra, s'il veut compléter sa trousse une fois à l'étranger, acheter des HE de manière sécurisée. En se préparant à l'avance, il est plus facile de cibler ses propres besoins.

Une fois parti, le voyageur peut avoir oublié ou manqué de telle ou telle huile essentielle. Il est toujours possible de se soigner sur place, acheter dans des magasins une huile essentielle, pour cela, le voyageur doit être certain que l'huile essentielle est conforme à l'utilisation thérapeutique.

Il est important de bien suivre les indications énumérées précédemment et notamment lire les diverses indications notées sur l'étiquetage (5.3.2). Les huiles essentielles à usage thérapeutique en France et en Europe ont l'obligation de suivre une charte réglementée.

Pour un voyage hors Europe, les réglementations sont différentes.

Afin d'être en autonomie et se soigner en sécurité, le voyageur doit suivre ces indications avant tout achat d'une huile essentielle.

- L'identification de la plante et de l'organe dont est issue l'huile essentielle
- Utiliser exclusivement des huiles essentielles **100 % naturelles** (Ne pas prendre d'huiles essentielles synthétiques intitulées « Huile parfumée », « huile odorante », « mélange à base d'huiles essentielles » (50))
- Ne **jamais** acheter ces HE dans un récipient en plastique (et ne pas les transvaser dans un flacon en plastique, si besoin de faire un mélange HV et HE les mettre ensemble dans un flacon en verre teinté)
- Acheter des petits flacons plutôt que des grands (quitte à les renouveler plus tard).
- Choisir uniquement des flacons colorés et foncés (pour protéger et conserver au mieux l'HE)
- **Toujours demander conseil** et faire confiance aux spécialistes de l'aromathérapie. Certaines huiles essentielles pourraient être inadaptées.

### 5.3.2 Savoir lire correctement une étiquette

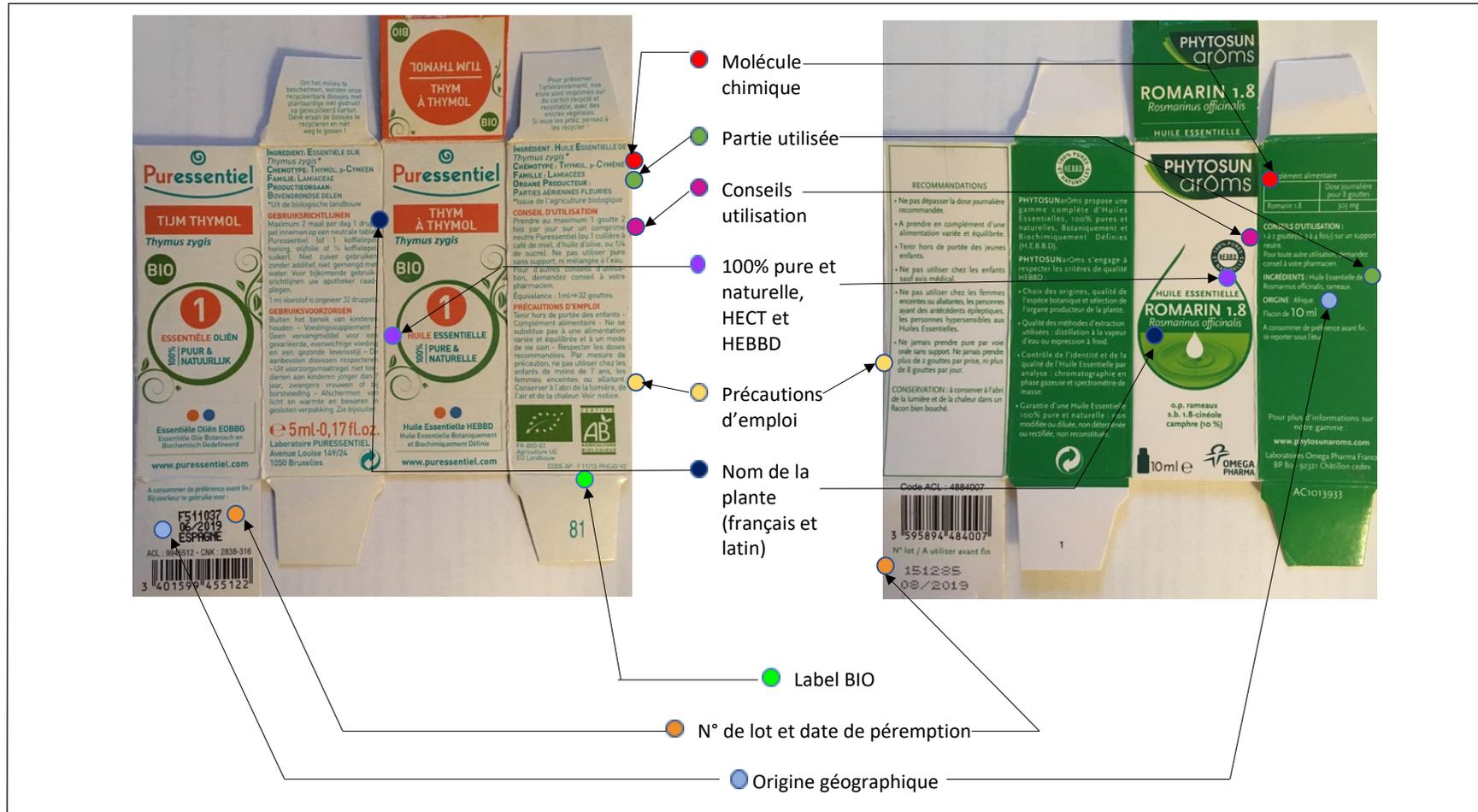
Chaque huile essentielle vendue en pharmacie est décrite par une étiquette afin d'être la plus transparente possible envers le consommateur et surtout lui permettre de s'orienter au mieux face à une large gamme de produits. Les huiles essentielles sont aussi vendues dans certains magasins spécialisés, le fait de savoir déchiffrer une étiquette aide le consommateur à faire un achat sécurisé.

A la page suivante (Figure 40), deux exemples d'étiquettes sont détaillés, de manière à savoir reconnaître quels points essentiels sont à retrouver sur en emballage d'huile essentielle.

C'est un outil permettant d'orienter l'achat du voyageur.

Les deux étiquettes sont légendées par leurs différentes caractéristiques et identifiées par des « gommettes » de couleur afin de repérer plus facilement où la partie indiquée se situe sur chacune des étiquettes.

Figure 40: Description détaillée de deux étiquettes issues de deux différents laboratoires



Une étiquette d'huile essentielle se décompose donc en plusieurs parties :

- > **Le nom de la plante en français et en latin** : il existe un nombre important d'huiles essentielles et chacune est identifiée par le *nom latin* de *genre*, *espèce* et *variété*. Il paraît donc important de l'indiquer afin que le consommateur se repère et puisse y retrouver une propriété différente suivant les diverses variétés présentées pour une même plante. Le thym en est un exemple : *Thymus vulgaris* etc.
- > **La composition chimique et la partie utilisée (organe chémotype)** : pour chaque huile essentielle, la partie de la plante utilisée sera indiquée ainsi que sa composition chimique. Elle permet au pharmacien de conseiller et se référer à une indication bien précise, puisque le chémotype définit la propriété de l'HE mais aussi sa toxicité.
- > **Conseils d'utilisation et précautions d'emploi** : cette partie explique au consommateur de quelle manière l'utiliser, dans le cas présent seule la quantité administrée par voie orale est indiquée. Cette partie permet aussi de rappeler les contre-indications existantes et enfin, rappeler au consommateur de la conserver à l'abri de la chaleur et de la lumière.
- > **100 % pure et naturelle** : averti l'acheteur que les HE ont été correctement définies pour ce qu'elles contiennent, assurant la sécurité et l'efficacité de leur utilisation. L'huile essentielle vendue en pharmacie est 100% pure et naturelle. Une huile essentielle impure n'est pas une HE au sens de la Pharmacopée et pourrait mettre en danger le consommateur.
- > **Label BIO** : on peut observer sur l'étiquette le label « AB » et « Eurofeuille » qui concerne seulement la culture, informant que le patient a entre les mains un produit issu d'une production biologique.
- > **L'origine géographique et le numéro de lot/ date de péremption** : pour la plupart des acheteurs il semble actuellement important de voir la provenance de son produit. Il est donc cohérent d'informer le consommateur du lieu de récolte et de production, d'autant qu'une même plante ne produit pas les mêmes molécules suivant le lieu où elle pousse. De plus, noter la date de péremption lui sera un indicateur sur le renouvellement du produit. Enfin, le numéro de lot permet de tracer très efficacement le produit et informer le public en cas de besoin ou anomalies observées.

### 5.3.3 Conditionnement des huiles essentielles

Il peut sembler judicieux avant le départ de poser une mention écrite (ou étiquette) de l'indication de l'huile essentielle, voire la posologie, afin de l'utiliser avec sécurité et efficacité.

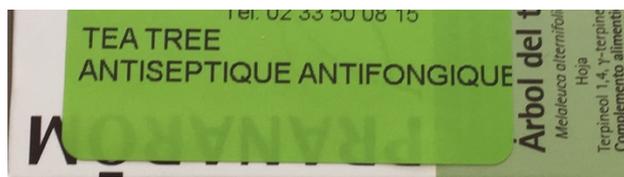


Figure 41: Exemple d'indication à annoter sur l'huile essentielle de Tea tree



Figure 42: Exemple de posologie à annoter sur un flacon d'HE d'Hélichyrse « Diluer 1 à 2 gouttes d'HE dans l'HV si entorses et/ou hématomes »

Il est important également de les disposer dans une boîte ou encore un sac hermétique et étanche afin qu'elles soient conservées d'une manière efficace et qu'elles ne prennent ni l'eau de pluie, ni l'eau de mer, ou la lumière. A défaut d'avoir un sac rigide, les huiles essentielles peuvent être transportées dans des sacs de type Ziploc.

A l'aide de conditionnement sous forme de roll-on le voyageur peut avant le voyage préparer des mélanges, qui lui seront utiles, notamment en fonction de son activité.

Une fois prêt, il est applicable directement sur la plaie ou sur l'entorse, ainsi le mélange ou l'huile essentielle concernée seront plus rapides à utiliser. Si le mélange est fait à la maison, il faudra bien prendre garde à étiqueter ce dernier.



Figure 43: Exemple de boîte de transport pouvant contenir les huiles essentielles à emporter



Figure 44 : Exemple de support pour emporter les huiles essentielles (sac étanche)

#### 5.3.4 Huiles végétales et autres supports pour l'application des huiles essentielles

Les huiles végétales présentent un grand intérêt lorsque le patient utilise des huiles essentielles. Dans la plupart des cas, les HE choisies pour une administration ponctuelle ou localisée, peuvent s'utiliser pures.

Cependant, sur du plus long terme et pour protéger la peau, il est préférable de mélanger l'HE à une huile végétale. Ces dernières favorisent la diffusion des HE à travers la peau, elles ont des propriétés identifiées et permettent d'avoir un effet se couplant à l'huile essentielle utilisée. Odeurs, couleurs et textures différentes (50) en font des supports particuliers et à adapter suivant les maux à soigner.

De la même manière que les huiles essentielles, les huiles végétales sont certifiées par des mentions attestant de leur qualité. Telle que la mention « huile vierge » ou « première pression à froid », elle peuvent aussi posséder la certification biologique (96).

Ces normes sont donc aussi strictes que pour les huiles essentielles. Elles possèdent une fiche d'identité de : production, stockage et bulletins d'analyse.

#### Quelques exemples d'huiles végétales à emporter en voyage (50) :

Il en existe de différentes sortes, elles sont un support pour appliquer les huiles essentielles, mais elles ont aussi de réelles propriétés. Ainsi, elles peuvent avoir un effet supplémentaire et agir en synergie avec les HE auxquelles elles sont mélangées.

Il est important de bien conserver les HV (huiles végétales), fermer le flacon correctement et les conserver à l'abri de la lumière et de l'humidité, puisque ces facteurs pourraient altérer la structure des acides gras.

Les huiles végétales citées ci-dessous sont peu oxydables et se conservent (autour des 20°C) pendant 12 à 18 mois, excepté l'huile de germe de blé (en-dessous des 10°C) pendant 6 à 8 mois.

##### ◇ Huile végétale d'Amande douce (*Prunus amygdalus*)

C'est une huile végétale passe-partout, elle est adoucissante et calmante, elle s'utilise sur tous types de peaux même chez les bébés. Cette HV se reconnaît avec sa couleur jaune pâle, elle est assez visqueuse et possède une faible odeur. Son utilisation pourra être associée à une huile végétale de lavande officinale, très bien tolérée chez tous types de personnes. Elle est également hydratante, émolliente et anti-démangeaisons.

##### ◇ Huile à l'Arnica (*Arnica montana*)

Idéale pour soigner toutes sortes de contusions. Issue d'une plante « anti-ecchymoses », elle soulage la douleur et prévient les bleus consécutifs à une chute (97), les chocs. Elle lutte également contre les douleurs musculaires. L'huile à l'Arnica s'associera bien à l'HE d'Helichryse, l'HE de Romarin à camphre et l'HE d'Eucalyptus citronné.

##### ◇ Huile végétale de Calophylle (*Calophyllum inophyllum*):

Avec ces effets anti-inflammatoires et antiseptiques, elle est un véritable allié. Elle favorise la circulation et fluidifie le sang. L'huile végétale de Calophylle peut s'utiliser sur plaie ouverte, ou peau lésée. Elle permet de traiter varices, phlébites, en se mélangeant, par exemple, au cyprès

toujours vert ou encore au lentisque pistachier. Elle a une odeur très particulière de « curry » et sa couleur est jaune voire verte.

◇ Huile végétale de Jojoba (*Simmondsia chinensis*)

Hydratante et nourrissante, elle est dotée de multiples actions comme la régulation de fabrication de sébum. Cette huile végétale a une couleur et une odeur douce.

Elle ne graisse pas la peau. Elle pourra s'utiliser comme démaquillant associée à une solution aqueuse (comme une eau potable ou encore aromatisée). Elle pénètre facilement sur la peau sans laisser d'aspect gras, elle est liquide et peu « fragile ».

◇ Huile végétale de Macadamia (*Macadamia integrifolia*)

C'est une huile (sèche) très fluide et pénétrante, qui ne graisse pas la peau ce qui présente un réel avantage. Elle peut être utilisée sur des cicatrices fermées, elle se mélangera donc bien à l'HE d'Hélichryse. L'HV de Macadamia stimule la microcirculation, elle est nourrissante et restructurante. Elle peut également s'utiliser sur des parties du corps à peau fine comme le visage.

◇ Huile végétale au Millepertuis (*Hypericum perforatum*)

Cette huile végétale se reconnaît avec sa couleur foncée et son odeur prononcée « d'huile d'olive ». Elle calme les brûlures, les coups de soleil et elle est cicatrisante. Anti-inflammatoire et antalgique, elle s'associe à des indications antidouleurs. L'HV au Millepertuis se mélange donc bien avec la lavande aspic et la gaulthérie par exemple. Attention seulement au soleil, puisque cette HV est photosensibilisante.

◇ Huile végétale de Noyau d'abricot (*Prunus armeniaca*)

D'une légère couleur orangée et une odeur douce, cette HV possède une bonne pénétrance percutanée, et s'applique agréablement. Elle pourra être mélangée à des huiles essentielles visant à traiter en profondeur, elle est nourrissante, émolliente, hydratante et assouplissante.

◇ Huile de Noisette (*Corylus avellana*)

Également dotée d'une excellente pénétration cutanée, elle ne graisse pas la peau. Elle est aussi bien adaptée aux peaux grasses et mixtes (en application sur le visage), s'absorbant

rapidement et ne laisse pas de film gras sur la peau. Elle est idéalement utilisée pour les peaux rougissantes puisqu'elle facilite la circulation veineuse, et l'eczéma. On peut l'associer avec l'HE d'Hélichryse dans le but de favoriser la résorption d'un œdème sur une entorse par exemple.

**D'autres supports** peuvent s'utiliser pour mélanger ses huiles essentielles et ainsi les appliquer par voie cutanée, sur la zone à traiter.

- L'Aloe Vera → C'est un gel extrait de la chair d'une « plante grasse », elle a des propriétés cicatrisantes et régénérantes avérées. Elle peut se mélanger à certaines huiles essentielles en complétant leur action et bénéfice.
- Le beurre de karité → Il est extrait des noix issues de l'arbre appelé le karité, c'est un beurre solide de couleur jaune qui devient huileux à partir de 35°C, il peut donc être utile de l'utiliser en massage.
- Dans les gels douche, savons liquides, crèmes hydratantes...

## 5.4 Les huiles essentielles à emporter

### 5.4.1 Des idées de trousse pour voyager

Les tableaux construits précédemment permettent de donner un aperçu et apporter une connaissance aux voyageurs qui souhaitent partir en voyage accompagnés d'huiles essentielles.

**Chaque voyageur peut ainsi composer une « trousse à pharmacie » comme il le souhaite.**

Avec des huiles essentielles efficaces contre des pathologies qu'il pourrait avoir au quotidien (herpès, rhume, abcès dentaire...), mais aussi adaptées à son voyage, le lieu où il souhaite aller (y compris le climat) et les activités qu'il compte faire.

Pour avoir une idée et une trousse « toute faite » le voyageur peut directement utiliser les « fiches » suivantes afin d'utiliser dans **l'urgence** l'aromathérapie, mais aussi croiser les informations énumérées précédemment. Il s'aidera des tableaux (5.2.2 et 5.2.3) et des fiches d'huiles essentielles « générales » (5.2.1) pour renforcer ses connaissances et l'utilisation qu'il veut en faire. Avec quelques flacons d'huiles essentielles, le voyageur peut se soigner en autonomie.

Il est d'autant plus intéressant d'utiliser, dans certains cas, des synergies d'HE. L'effet conjugué de plusieurs molécules et huiles essentielles est plus fort que la somme de leurs effets individuels. Les mélanges (synergies) pourront s'utiliser pour différentes indications : le patient, guidé par son pharmacien, pourra préparer au préalable des mélanges dans un flacon. De cette manière, ils pourront être utilisés rapidement en cas de besoin. Les mélanges dans le flacon peuvent être ainsi appliqués par voie cutanée (à l'aide d'un roll-on notamment : ils sont hermétiques et permettent de se soigner rapidement).

Quelques exemples de synergies sont énumérées ci-dessous, le but est de préparer ces mélanges avant le départ, afin de les avoir à disposition pendant le voyage, et ainsi les utiliser facilement sur place, sans s'encombrer de nouveaux flacons (97) :

- **Synergie** « Anti-moustiques répulsif » : HE Citronnelle de Java + HE de Géranium rosat + HE d'Eucalyptus citronné (60 gouttes de chaque HE) dans HV de noisette (qsp 25ml).

- **Synergie** « Anti-démangeaisons », aide à calmer et cicatriser la zone atteinte et piquée par insectes, moustiques, mouches, puces, tiques, méduses, scorpions... : HE de camomille romaine (10 gouttes), HE de lavande aspic (20 gouttes) et HE d'Eucalyptus citronné (20 gouttes) dans l'HV de Calophylle (qsp 10ml).
- **Synergie** « blessures », favorise la cicatrisation : HE Géranium rosat et HE Camomille romaine (60 gouttes) avec HE Lavande officinale (120 gouttes) puis HE Hélichryse (60 gouttes) dans l'HV de Millepertuis (qsp 50ml).
- **Synergie** en cas de diarrhées de type « *tourista* », demandez au pharmacien de préparer la formule suivante sous forme de gélule : HE origan compact 20mg, HE de Cannelle de Ceylan (écorce) 10mg, HE de Romarin à verbénone 20mg, HE de Menthe poivrée 5mg puis HE de Sarriette des Montagnes 20mg.
- **Synergie** « douleurs musculaires », apaiser les courbatures après une activité physique : HE de Gaulthérie (1 goutte), HE d'Eucalyptus citronné (1 goutte), HE de Romarin à camphre (1 goutte), HE de lavandin super (1 goutte), HE d'Hélichryse italienne (1 goutte), HE de Menthe des champs (1 goutte) dans une HV à l'Arnica (10 gouttes). Appliquez 2 fois par jour pendant 5 jours. (90)

Les trousse à pharmacie « aromatiques » suivantes sont des exemples, elles peuvent donc être modifiées au gré du voyageur et adaptée suivant ses besoins.

Chacune des trousse est définie par un thème (Trekking, navigation, pays chauds et autres), elle comporte 4 huiles essentielles accompagnées d'indications et posologies ; d'un exemple d'huile végétale et d'une synergie (mélange d'huiles essentielles) à adapter suivant les quantités nécessaires constituée d'HE qui parfois sont différentes des quatre proposées dans la trousse.

Chacune de ces posologies concerne un individu sans quelconques pathologies ou physiologie particulière comme : l'asthme, l'épilepsie, ulcères, ou autres traitements notamment anti-coagulants... Et même la femme enceinte et allaitante, et l'enfant âgé de moins de 12 ans. Le

voyageur ayant des pathologies devra prendre conseils auprès de son pharmacien ou de son médecin avant toute utilisation des huiles essentielles.

Pour la trousse à pharmacie « pour tous », le premier choix était d'utiliser l'HE de Basilic exotique. Toutefois, au vu des dernières études faites sur le rat, un potentiel effet cancérigène est observé. L'HE de Basilic exotique a donc été remplacé par la camomille romaine (l'HE de menthe poivrée est tout aussi efficace mais présente aussi certains dangers).

## Trousse à pharmacie aromatique en bateau

Lors d'une navigation de quelques jours à quelques mois, pendant une transatlantique ou une croisière près des côtes, les besoins sont différents. Les voyageurs doivent être vigilants à ce qui les entoure, d'autant que la mer impose un rythme si unique. Il est nécessaire de prévenir la fatigue physique, mais aussi les traumatismes et soigner leurs infections...



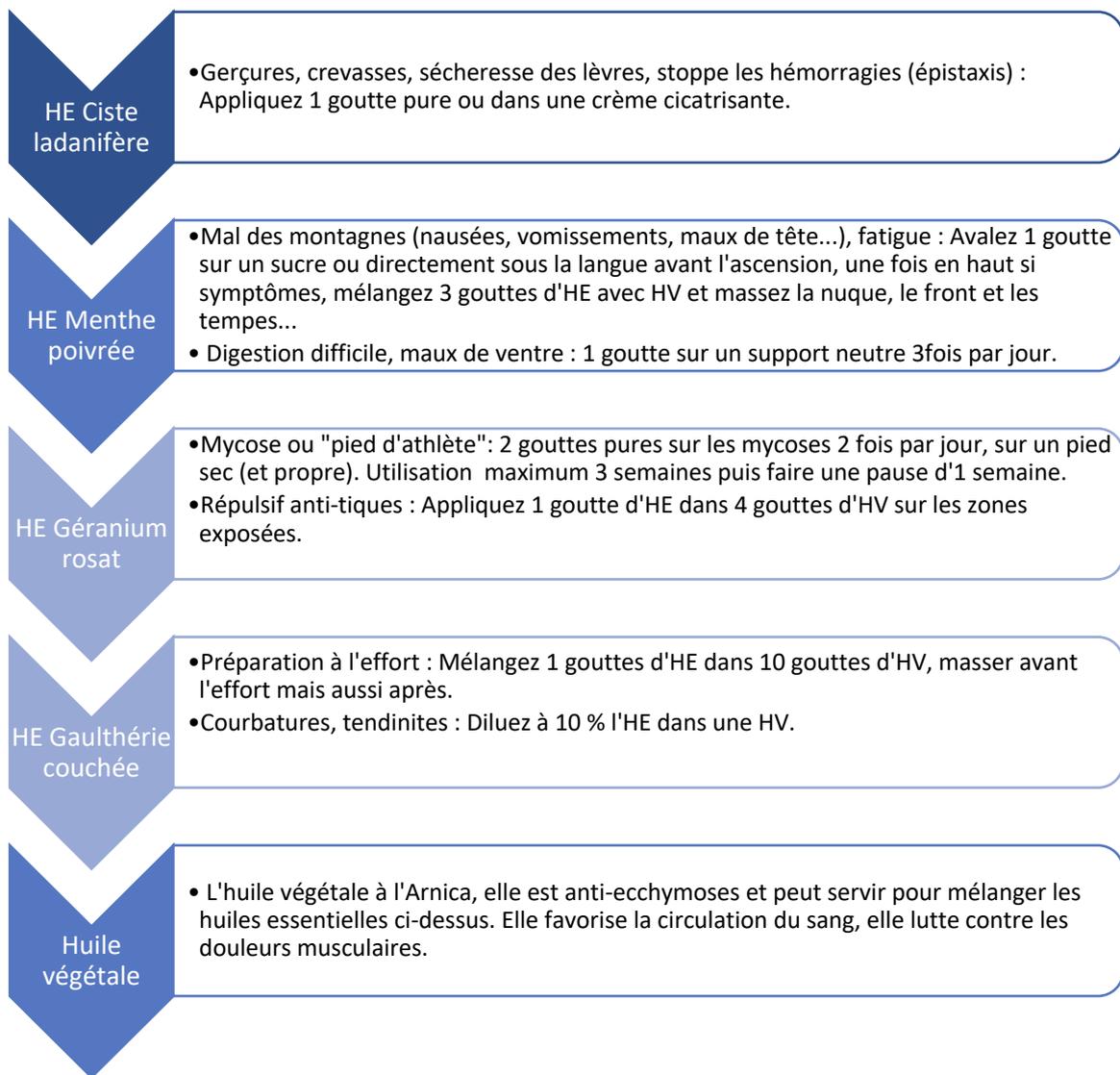
Exemple de **synergie** pour les égratignures (ou encore abcès)



Appliquez sur l'abcès ou la zone infectée 3 à 5 fois par jour, pendant 3 jours.

## Trousse à pharmacie aromatique en montagne

Partir en montagne, mais aussi vers des zones climatiques froides en altitude. Si le voyageur décide d'entreprendre des activités type : escalade, trekking, trail... Certaines huiles essentielles peuvent l'accompagner pour soigner ces maux.



Exemple de **synergie** pour les crevasses, plaies, ampoules...

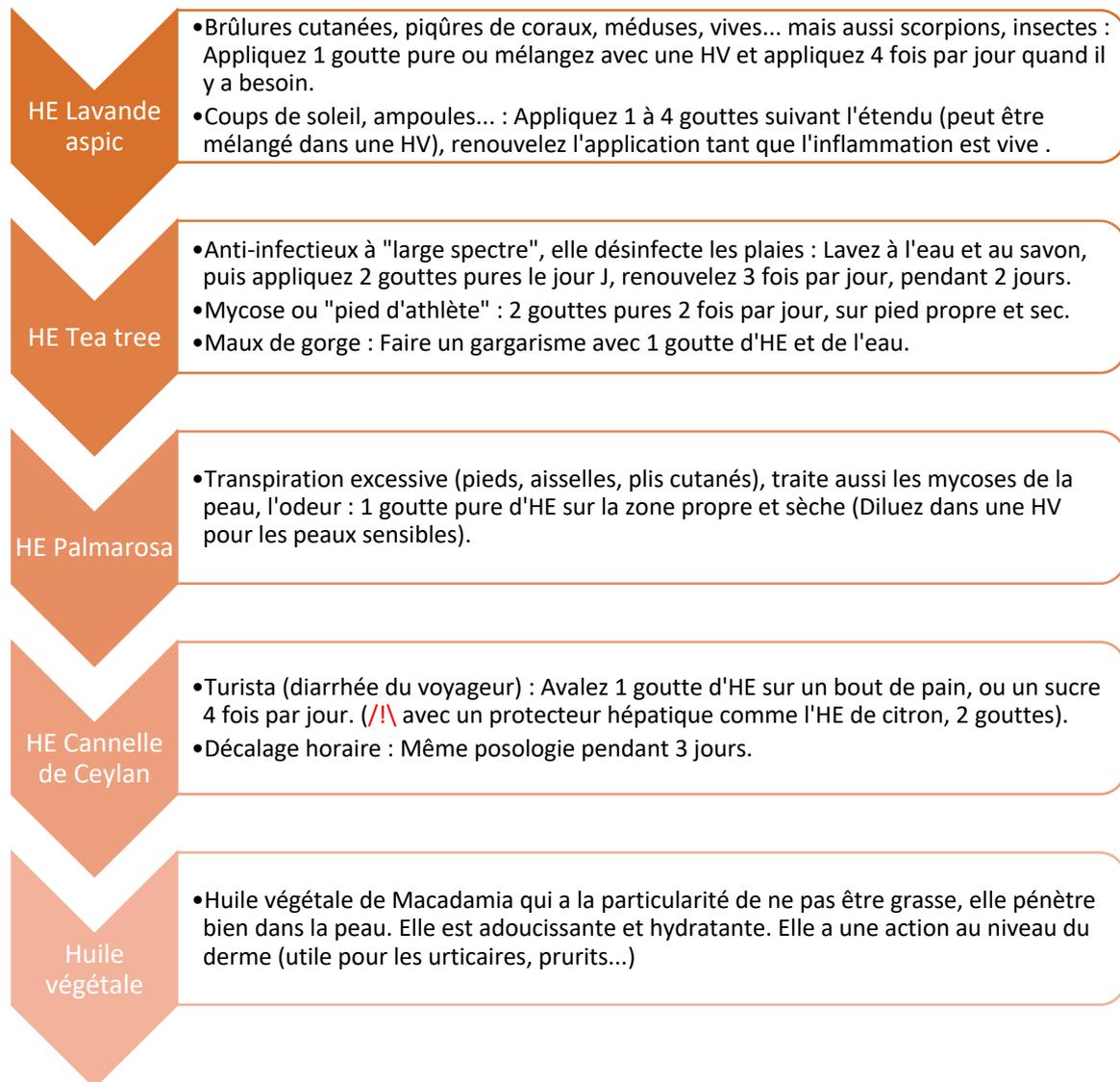
(Fissures cutanées peu profondes, situées sur les doigts ou orteils. Le froid est le principal facteur d'apparition et d'aggravation.)



Appliquez autant de fois que nécessaire sur les zones atteintes jusqu'à amélioration des symptômes.

## Trousse à pharmacie dans les pays chauds, et parfois humide...

Le voyageur sous des températures élevées, sera confronté à diverses pathologies. Les coups de soleil mais aussi les piqûres auxquelles il y a des solutions pour apaiser les démangeaisons. Pour les insectes, il est intéressant d'utiliser les HE pour les éloigner avec un répulsif. D'autres parts, les plaies s'infectent plus vite, et les mycoses apparaissent avec l'humidité.



### Exemple de **synergie** « Anti-moustiques »



Appliquez ce mélange sur les parties exposées du corps, renouvelez toutes les 2h. Surtout le matin à l'aube et le soir au coucher du soleil.

## Trousse à pharmacie aromatique « pour tous »

Voyager en France, ou à l'étranger avec les huiles essentielles pour les maux du quotidien et les aléas ; en été ou en hiver, climat tempéré par exemple.



Exemple de **synergie** d'huiles essentielles « Anti maux de tête » (Fatigue, changement de rythme...)



Mélangez ces HE et l'HV dans un roll-on, appliquez sur les tempes et la nuque en cas de maux de tête, renouvelez 3 fois par jour.

#### 5.4.2 Retour sur expérience

Au cours de ce travail, j'ai pu échanger avec mes amis partis en navigation, ou en trekking, et avec l'équipe de Lost in the Swell. Ainsi, le retour sur expérience a été un véritable atout pour confectionner de manière cohérente les trousse à pharmacie aromatiques. Cela nous a permis de comprendre la place et l'importance des huiles essentielles au cours d'un voyage, mais aussi leurs limites. Certaines pathologies doivent être suivies consciencieusement, puisqu'elles peuvent s'aggraver rapidement. Il est donc parfois primordial d'avoir un contact médical et être suivi de façon assidue par un médecin.

En premier lieu, nous avons pu réfléchir et entreprendre une composition de trousse à pharmacie conventionnelle avec mes amis pour un tour du monde en bateau.

Il s'est révélé indispensable d'emporter le nécessaire ; médicaments allopathiques (comprimés antibiotiques, désinfectant, collyre...) mais aussi set de suture et pansements etc.

Nous avons suivi les obligations décrites pour la confection d'une trousse à pharmacie complète, notamment le nécessaire pour traverser un océan, à partir d'une dotation de base (98).

Enfin, il a été ajouté quelques huiles essentielles les plus pertinentes pour les voyages de chacun. Elles permettent de soigner les blessures légères (coupures, brûlures superficielles, plaies...) et éviter les surinfections.

Les quatre pages retrouvées dans les annexes (l'Annexe 4 : Retours sur expériences, Questions/Réponses ) exposent les réponses aux questions posées par les différents groupes de voyageurs.

## 6 Conclusion

Les huiles essentielles sont considérées comme des « préparations » à base de plantes, puisqu'elles sont obtenues à partir d'une matière première végétale botaniquement définie. Elles sont un concentré de molécules actives, dotées de réelles propriétés thérapeutiques et d'effets avérés depuis des millénaires.

Efficaces, polyvalentes et adaptables, les huiles essentielles sont utilisées seules ou en synergie. Elles sont reconnues pour leur efficacité et ont un rôle dans la prise en charge des pathologies. Au comptoir, l'intérêt du public est manifeste et grandissant, les patients sont à l'écoute et prêt à adopter les conseils en utilisant les huiles essentielles.

Au quotidien mais aussi en voyage, elles feront l'objet de nombreuses utilisations, puisqu'elles ont de multiples indications. Leur champ d'action est si large qu'il est facile de les intégrer à sa trousse de secours et en faire des alliés de voyage. Certaines d'entre elles pourront s'emporter et s'utiliser de façon simple et sûre ; facile à transporter au vu des petits volumes de leurs contenants, elles s'adaptent à toutes sortes de circonstances en voyage.

Une huile essentielle peut être suffisamment polyvalente pour soigner plusieurs pathologies. Ainsi, le voyageur choisira des huiles essentielles grâce aux fiches détaillées proposées, reprenant les plantes concernées, les propriétés attendues, mais aussi la vigilance à suivre compte tenu de la dangerosité potentielle des HE.

Les huiles essentielles sont des produits dits « naturels », cependant cette valeur ajoutée ne les rend pas pour autant moins dangereuses et il convient de ne pas minimiser leur toxicité. La vigilance du professionnel se concrétise par les mises en garde du public à l'égard de l'utilisation de ces huiles essentielles, qui doivent être éclaircies afin de transmettre les informations utiles pour une utilisation correcte.

Avant le départ, les différents tableaux pourront guider le voyageur et l'aider à emporter les HE les plus pertinentes, en fonction de ses activités, de sa destination et des maux qui le concerneront au cours de son périple.

Dans les tableaux, sont présentées des pathologies courantes mais aussi plus spécifiques, face auxquelles le voyageur pourra se référer pour adapter le choix de l'HE avec la physiopathologie décrite, et reconnaître les symptômes présentés. L'utilisation est ainsi facilitée et sécurisée,

puisque l'HE la plus adaptée est proposée, avec une posologie, accompagnée de contre-indications limitant les potentiels effets secondaires.

Les trousseaux à pharmacie aromatiques proposés en fin de thèse aideront l'itinérant à utiliser dans tous types de situations les HE afin de se soigner en autonomie.

Les retours d'expérience ont été fournis par des amis voyageurs, et ont permis de voir que les HE étaient utiles et bienvenues, et selon certains presque nécessaires. La rapidité d'action et les résultats qu'elles ont montrés étaient satisfaisants pour les imprévus survenus lors de leurs voyages.

Les huiles essentielles sont disponibles pour tous, elles représentent une manière alternative de se soigner et sont d'une aide précieuse quand leur utilisation est adéquate. L'aromathérapie présente un véritable intérêt dans la prise en charge des maux du quotidien et elles peuvent donc accompagner les voyageurs, puisque chacun à sa manière entreprendra un voyage au cours de sa vie.

## 7 Bibliographie

1. Laurent Julia. Conseils et utilisations des huiles essentielles les plus courantes en officine [Internet]. Paul Sabatier Toulouse III; 2017. Disponible sur: <http://thesesante.ups-tlse.fr/2095/1/2017TOU32090.pdf>
2. La Découverte de l'alcool et la distillation - Wikisource [Internet]. [cité 18 mai 2020]. Disponible sur: [https://fr.wikisource.org/wiki/La\\_D%C3%A9couverte\\_de\\_l'alcool\\_et\\_la\\_distillation](https://fr.wikisource.org/wiki/La_D%C3%A9couverte_de_l'alcool_et_la_distillation)
3. Huiles essentielles & Chémotype [Internet]. Huiles & Sens. [cité 21 nov 2019]. Disponible sur: <http://www.huiles-et-sens.com/fr/content/92-huiles-essentielles-chemotype>
4. Andersen, Lucile. Role du pharmacien d'officine dans la prévention et la gestion des événements indésirables impliquant les huiles essentielles [Thèse]. [Dijon]: de Bourgogne; 2018.
5. Pharmacopée Européenne 10.0. 2008.
6. Les huiles essentielles - ANSM : Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé [Internet]. [cité 22 nov 2019]. Disponible sur: [https://www.ansm.sante.fr/Activites/Medicaments-a-base-de-plantes/Les-huiles-essentielles/\(offset\)/3](https://www.ansm.sante.fr/Activites/Medicaments-a-base-de-plantes/Les-huiles-essentielles/(offset)/3)
7. LOI n° 2011-302 du 22 mars 2011 portant diverses dispositions d'adaptation de la législation au droit de l'Union européenne en matière de santé, de travail et de communications électroniques - Article 7. 2011-302 mars 22, 2011.
8. Cours botanique Nomenclature.pdf [Internet]. [cité 22 nov 2019]. Disponible sur: <http://botanique.univ-lyon1.fr/Cours%20botanique%20Nomenclature.pdf>
9. Mentha × piperita | International Plant Names Index [Internet]. [cité 18 mai 2020]. Disponible sur: <https://www.ipni.org/n/30022216-2>
10. Keefover-Ring K, Thompson JD, Linhart YB. Beyond six scents: defining a seventh *Thymus vulgaris* chemotype new to southern France by ethanol extraction. Flavour Fragr J. mai 2009;24(3):117-22.
11. Deschepper Robin. Variabilité de la composition des huiles essentielles et intérêt de la notion de chémotype en aromathérapie [Internet]. [Marseille]; 2017. Disponible sur: <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01515314/document>
12. Pellecuer PJ. De la plante ... vers le médicament. :9.
13. ChémotypeThyms – Alstromerine [Internet]. [cité 22 nov 2019]. Disponible sur: <https://www.alstromerine.re/chemotypethyms/>

14. DESMARES (Catherine), DESMARES (Catherine), LAURENT (Anne), DELERME (Cécile). Recommandations relatives aux critères de qualité des huiles essentielles : contribution pour l'évaluation de la sécurité des produits cosmétiques contenant des huiles essentielles. Saint-Denis: AFSSAPS; 2008.
15. Nejia H. Extraction et purification de substances naturelles : comparaison de l'extraction au CO<sub>2</sub>-supercritique et des techniques conventionnelles. :193.
16. Extraction des matières à parfums [Internet]. Abbaye de Chaalis. 2013 [cité 22 nov 2019]. Disponible sur: <http://chaalis.institut-de-france.fr/fr/extraction-des-matieres-parfums>
17. Bousbia N. Extraction des huiles essentielles riches en anti-oxydants à partir de produits naturels et de co-produits agroalimentaires. :176.
18. Hamitouche TI. Etude de l'autovaporisation instantanée dans l'intensification de l'extraction de l'huile essentielle du bois de santal. :224.
19. Tongnuanchan P, Benjakul S. Essential oils: extraction, bioactivities, and their uses for food preservation. J Food Sci. juill 2014;79(7):R1231-1249.
20. Pranarôm I Distillation et expression [Internet]. [cité 25 nov 2019]. Disponible sur: <https://www.pranarom.com/fr/aromatherapie-scientifique/distillation-et-expression>
21. N. Bonnard M-TB, M. Falcy DJ, S. Miraval J-CP, O. Schneider. Extraction au CO<sub>2</sub> supercritique [Internet]. Atelier Interuniversitaire de Génie des Procédés; 2017 janv. Disponible sur: [http://www.aigep.fr/joomla/images/N5-Extraction\\_super\\_critique.pdf](http://www.aigep.fr/joomla/images/N5-Extraction_super_critique.pdf)
22. Penchev Petko Ivanov. Etude des procédés d'extraction et de purification de produits bioactifs à partir de plantes par couplage de techniques séparatives à basses et hautes pressions [Internet]. [Toulouse]: Institut National Polytechnique; 2010. Disponible sur: <https://oatao.univ-toulouse.fr/7248/1/penchev.pdf>
23. Handa SPSKSS, Gennaro Longo DDR. Extraction Technologies for Medicinal and Aromatic Plants [Internet]. Trieste, Italy: International Centre for Science and High Technology; 2008. Disponible sur: [https://www.unido.org/sites/default/files/2009-10/Extraction\\_technologies\\_for\\_medicinal\\_and\\_aromatic\\_plants\\_0.pdf](https://www.unido.org/sites/default/files/2009-10/Extraction_technologies_for_medicinal_and_aromatic_plants_0.pdf)
24. Extraction\_technologies\_for\_medicinal\_and\_aromatic\_plants\_0.pdf [Internet]. [cité 25 nov 2019]. Disponible sur: [https://www.unido.org/sites/default/files/2009-10/Extraction\\_technologies\\_for\\_medicinal\\_and\\_aromatic\\_plants\\_0.pdf](https://www.unido.org/sites/default/files/2009-10/Extraction_technologies_for_medicinal_and_aromatic_plants_0.pdf)
25. CAZZOLA, Charles, DOUBLET, Charline. Mise au point d'une technique de séparation et de quantification des composés présents dans une huile essentielle. 2015 juin. Report No.: Version 1.0.
26. Chromatographie en Phase Gazeuse [Internet]. Ecole Technique Supérieure du Laboratoire; 2012. Disponible sur: [http://ligodin.free.fr/Tp-Metrologie/partie7\\_CPG\\_2BIO\\_2011\\_12.pdf](http://ligodin.free.fr/Tp-Metrologie/partie7_CPG_2BIO_2011_12.pdf)

27. Paolini J. Caractérisation des huiles essentielles par CPG/Ir, CPG/SM(IE et IC) et RMN du carbone-13 de *Cistus albidus* et de deux *Asteraceae* endémiques de Corse: *Eupatorium cannabinum* subsp. *corsicum* et *Doronicum corsicum*. :343.
28. Bassez P. Chromatographie en phase gaz. :31.
29. La chromatographie en phase gazeuse: principe et exemples d'applications (1/2) [Internet]. [cité 25 nov 2019]. Disponible sur: <http://culturesciences.chimie.ens.fr/la-chromatographie-en-phase-gazeuse-principe-et-exemples-dapplications-12>
30. Ghanmi M, Satrani B, Aafi A, Isamili MR, Houti H, Monfalouti HE, et al. Effet de la date de récolte sur le rendement, la composition chimique et la bioactivité des huiles essentielles de l'armoise blanche (*Artemisia herba-alba*) de la région de Guerçif (Maroc oriental). *Phytothérapie*. 2010;8:295-301.
31. Pierron C. Les huiles essentielles et leurs expérimentations dans les services hospitaliers de France: exemples d'applications en gériatrie-gérontologie et soins palliatifs. :258.
32. TABLEAU DE RENDEMENT DES HUILES ESSENTIELLES [Internet]. [cité 25 nov 2019]. Disponible sur: <http://alambic-inox.fr/informations/rendements.html>
33. Nicolas F. Directeur de thèse : FABRE Nicolas. :225.
34. Rullière M, Porraz A. Conseils en aromathérapie à l'officine: création d'un site internet destiné aux pharmaciens d'officine. :162.
35. Marinier DFC. Chimie des huiles essentielles [Internet]. Au Bonheur d'Essences. [cité 18 avr 2020]. Disponible sur: <https://www.au-bonheur-dessences.com/huiles-essentielles/composition-chimique-des-huiles-essentielles/>
36. Benabdelaziz Imane. Cours de Chimie des Produits Naturels [Internet]. République Algérienne: Université Ziane Achour-Djelfa, Faculté des sciences et de la technologie département de chimie; 2016 2017. Disponible sur: [https://www.cjoint.com/doc/17\\_02/GBswSWu1gj2\\_Chapitre-01.pdf](https://www.cjoint.com/doc/17_02/GBswSWu1gj2_Chapitre-01.pdf)
37. Boukhobza F, Goetz P. *Phytothérapie en odontologie* - Editions CdP. Initiatives Santé; 2014. 262 p.
38. Les huiles essentielles à oxydes | [Books of] Dante [Internet]. [cité 18 avr 2020]. Disponible sur: <https://booksofdante.wordpress.com/2014/11/12/les-huiles-essentielles-a-oxydes/>
39. Baudoux D. *Aromathérapie: 100 huiles essentielles*. Dunod; 2017. 534 p.
40. Rezine Fethi, Fedouche Mohammed Selem. Coumarines à intérêt thérapeutique : Synthèse et contrôle analytique [Internet]. Abou Bekr Belkaïd, Faculté de Médecine; 2017. Disponible sur: <http://dspace.univ-tlemcen.dz/bitstream/112/10285/1/Coumarines-a-interet-therapeutique.pdf>

41. ZITI-FREVILLE Nawel. L'aromathérapie anti-infectieuse est-elle une alternative à l'officine ? [Internet]. Université de Lille; 2019. Disponible sur: <https://pepите-depot.univ-lille2.fr/nuxeo/site/esupversions/af28f865-0202-44b7-9486-f8144803237a>
42. Tisserand R, Young R. Essential Oil Safety - E-Book: A Guide for Health Care Professionals. Elsevier Health Sciences; 2013. 795 p.
43. Sens LC des, Charie T de L. Se soigner par les huiles essentielles: Pourquoi et comment ça marche ? Editions du Rocher; 2019. 803 p.
44. Guinoiseau E. Molécules antibactériennes issues d'huiles essentielles: séparation, identification et mode d'action. :149.
45. Faucon M. Traité d'aromathérapie scientifique et médicale: les huiles essentielles : fondements et aide à la prescription. 2019.
46. Muffat S, Garillon J-L. L'aromatique émotionnelle : une nouvelle dimension de la fonction olfactive. HEGEL - HEpato-GastroEntérologie Libérale [Internet]. 2014 [cité 3 avr 2020];(3). Disponible sur: <http://hdl.handle.net/2042/54095>
47. Cécile B. Conseils en aromathérapie à l'officine : création de fiches conseils pratiques à destination de l'équipe officinale. :180.
48. DGCCRF. Fiches pratiques : Les Huiles Essentielles [Internet]. 2018 déc. Disponible sur: [https://www.economie.gouv.fr/files/files/directions\\_services/dgccrf/documentation/fiches\\_pratiques/fiches/huiles-essentielles\\_0.pdf](https://www.economie.gouv.fr/files/files/directions_services/dgccrf/documentation/fiches_pratiques/fiches/huiles-essentielles_0.pdf)
49. Muther Laëtitia. Utilisation des Huiles Essentielles chez l'enfant. [Clermont-Ferrand]: de pharmacie; 2015.
50. Festy D. Ma bible des huiles essentielles: [guide complet d'aromathérapie. Paris: Leduc.s; 2017.
51. Estragole - an overview | ScienceDirect Topics [Internet]. [cité 18 mai 2020]. Disponible sur: <https://www.sciencedirect.com/topics/medicine-and-dentistry/estragole>
52. La toxicité des huiles essentielles chez les enfants, la femme enceinte [Internet]. AMSOAM by Aude Maillard. 2017 [cité 2 avr 2020]. Disponible sur: <https://www.aude-maillard.fr/toxicite-des-huiles-essentielles-partie-3/>
53. Desramaux M. Huiles essentielles en dermocosmétologie. :146.
54. Laurent Duval. Les huiles essentielles à l'officine [Internet]. de pharmacie de Rouen; 2012. Disponible sur: <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00713158/document>
55. Collin Anne-hélène, Blanc Alexandra, Bontemps Florence. Iatrogénie, les huiles essentielles. 21 nov 2015;(Cahier 2 du n°3104).

56. Phyto-photodermatose [Internet]. [cité 27 nov 2019]. Disponible sur: <https://www.sfm.uo.org/toxin/PLANTES/DERMITES/PHYTOPHO.HTM>
57. Ben Salem M, Ksouda K, Dhoubi R, Charfi S, Turki M, Hammami S, et al. LC-MS/MS Analysis and Hepatoprotective Activity of Artichoke ( *Cynara scolymus* L.) Leaves Extract against High Fat Diet-Induced Obesity in Rats. *BioMed Res Int*. 23 mai 2019;2019:1-12.
58. Lanhers MC, Joyeux M, Soulimani R, Fleurentin J, Sayag M, Mortier F, et al. Hepatoprotective and anti-inflammatory effects of a traditional medicinal plant of Chile, *Peumus boldus*. *Planta Med*. avr 1991;57(2):110-5.
59. Decock Camille. Le Foie et la Phytothérapie [Internet]. de pharmacie de Lille; 2018. Disponible sur: <https://pepite-depot.univ-lille2.fr/nuxeo/site/esupversions/e8c7347c-12fb-4bc3-b900-1f7cba8e1072>
60. Controles de qualité des huiles essentielles : normes et labels européens [Internet]. Purescence. 2019 [cité 28 nov 2019]. Disponible sur: <https://www.purescence-aroma.fr/2019/05/20/la-qualite-des-huiles-essentielles-normes-et-labels-europeens/>
61. Définition : Label » Définitions marketing [Internet]. [cité 28 nov 2019]. Disponible sur: <https://www.definitions-marketing.com/definition/label/>
62. Comment décrypter les labels et les mentions affichés sur les étiquettes de vos huiles essentielles ? [Internet]. Les plantes de Marie. 2018 [cité 19 mai 2020]. Disponible sur: <https://www.les-plantes-de-marie.fr/blog/decrypter-labels-et-mentions-etiquettes-huiles-essentielles/>
63. Attanasio Doriane. Toxicité des huiles essentielles chez les enfants [Internet]. Toulouse III Paul Sabatier, pharmacie; 2018. Disponible sur: <http://thesesante.ups-tlse.fr/2267/1/2018TOU32021.pdf>
64. Comment choisir une huile essentielle de qualité et chémotypée - L'essentiel des huiles essentielles [Internet]. [cité 29 nov 2019]. Disponible sur: <http://www.lessentiieldeshuilesessentielles.com/comment-choisir-une-huile-essentielle-de-qualite-c1200x58589>
65. Labels Bio [Internet]. AromaBio. [cité 30 nov 2019]. Disponible sur: <https://www.aromabio.fr/labels-bio.html>
66. Certification COSMOS (Cosmétiques biologiques ou naturels) | Ecocert [Internet]. [cité 30 nov 2019]. Disponible sur: <https://www.ecocert.com/fr/certification/cosmetiques-biologiques-ou-naturels-cosmos>
67. Briot Camille. Le Laurier noble, plantes des héros : Aspects historiques, botaniques et thérapeutiques [Internet]. de Lorraine, pharmacie; 2016. Disponible sur: [http://www.aubonheur-dessences.com/stor/2016/09/Thèse-Camille\\_Briot.pdf](http://www.aubonheur-dessences.com/stor/2016/09/Thèse-Camille_Briot.pdf)
68. Bongard E. Authenticité des huiles essentielles et des extraits de plantes. :21.

69. Préparer une trousse de médicaments de voyage [Internet]. [cité 4 avr 2020]. Disponible sur: <https://www.ameli.fr/assure/sante/bons-gestes/quotidien/preparer-trousse-medicaments-voyage>
70. Préparer son voyage [Internet]. Institut Pasteur. 2016 [cité 28 nov 2019]. Disponible sur: <https://www.pasteur.fr/fr/centre-medical/preparer-son-voyage>
71. Ollandini Didier CT. Instruction N°DGS/RI1/2013/209 relative aux centres de vaccination antiamarile (contre la fièvre jaune). Ministère des affaires sociales et de la santé; 2013.
72. Recommandations sanitaires 2019 pour les voyageurs (à l'attention des professionnels de santé). 2019;83.
73. Préparer son voyage à l'étranger [Internet]. Gouvernement.fr. [cité 2 déc 2019]. Disponible sur: <https://www.gouvernement.fr/risques/preparer-son-voyage-a-l-etranger>
74. étrangères M de l'Europe et des A. France Diplomatie - Ministère de l'Europe et des Affaires étrangères [Internet]. France Diplomatie :: Ministère de l'Europe et des Affaires étrangères. [cité 2 déc 2019]. Disponible sur: <https://www.diplomatie.gouv.fr/fr/conseils-aux-voyageurs/>
75. Protocole-pour-desinfecter-une-plaie-simple-Fiche-pratique-2.pdf [Internet]. [cité 2 déc 2019]. Disponible sur: <https://sistem50.com/wp-content/uploads/2016/05/Protocole-pour-desinfecter-une-plaie-simple-Fiche-pratique-2.pdf>
76. Riebl SK, Davy BM. The Hydration Equation: Update on Water Balance and Cognitive Performance. ACSMs Health Fit J. 2013;17(6):21-8.
77. HCSP. Recommandations sanitaires pour les voyageurs, 2016 [Internet]. Rapport de l'HCSP. Paris: Haut Conseil de la Santé Publique; 2016 [cité 5 avr 2020]. Disponible sur: <https://www.hcsp.fr/Explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=562>
78. Allergie au venin d'insectes ? Symptômes et traitements [Internet]. [cité 30 janv 2020]. Disponible sur: <https://www.alk.net/be/fr/propos-de-lallergie/quest-ce-que-les-allergies/allergie-au-venin-dinsecte>
79. Paludisme [Internet]. Institut Pasteur. 2015 [cité 2 déc 2019]. Disponible sur: <https://www.pasteur.fr/fr/centre-medical/fiches-maladies/paludisme>
80. Bouchaud O, Consigny P-H, Cot M, Loup GL, Odermatt-Biays S. Médecine des voyages et tropicale: Médecine des migrants. Elsevier Health Sciences; 2019. 426 p.
81. Médistance -Santé en mer - Préparer son voyage [Internet]. [cité 28 nov 2019]. Disponible sur: <https://www.medistance.com/preparer-son-voyage/>
82. #2 Climat tropical, climat chaud : une définition claire mais difficile - Construction21 [Internet]. construction21.org. [cité 5 avr 2020]. Disponible sur: <https://www.construction21.org/france/articles/fr/climat-tropical-climat-chaud-une-definition-claire-mais-difficile.html>

83. CLIMAT SUBTROPICAUX [Internet]. [cité 5 avr 2020]. Disponible sur: <http://www.climats.com/subtropicaux.html>
84. Larousse É. Encyclopédie Larousse en ligne - climat : les climats du monde [Internet]. [cité 5 avr 2020]. Disponible sur: [https://www.larousse.fr/encyclopedie/divers/climat\\_\\_les\\_climats\\_du\\_monde/185927](https://www.larousse.fr/encyclopedie/divers/climat__les_climats_du_monde/185927)
85. Borges F. Sécurité sanitaire des aliments. :55.
86. Onatera [Internet]. Disponible sur: <https://www.onatera.com/>
87. Huile essentielle de Lavande aspic | Elsevier Enhanced Reader [Internet]. [cité 19 avr 2020]. Disponible sur: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S051537001930607X?token=EBA6E611091A246C39EA759BA63B45BD6C474227A8E5C24374853D2985DD10F3604EEE9890936068D0F5FC4E44EF7F1E>
88. Barbelet Sophie. Le giroflier : historique, description et utilisations de la plante et de son huile essentielle [Internet]. de Lorraine, pharmacie; 2018. Disponible sur: <https://hal.univ-lorraine.fr/hal-01732523/document>
89. Razafimamonjison G, Boulanger R, Jahiel M, Rakotoarison M, Sandratriniaina R, Rasoarahona J, et al. Pour l'optimisation de la qualité des produits du giroflier de Madagascar (clous et huiles essentielles) : étude des facteurs de leurs variabilités Optimization on the quality on the clove tree from Madagascar (Cloves buds and essential oil): Studies of the factors of their variability. :37.
90. Lefief-Delcourt A. Les huiles essentielles: guide pratique et conseils d'utilisation. Paris: Éd. ESI; 2012.
91. Moreddu F. Le conseil associé. Tome 2, Tome 2,. 2015.
92. VIDAL - VOGALENE LYOC 7,5 mg lyoph oral - Contre-indications [Internet]. [cité 2 juin 2020]. Disponible sur: [https://www.vidal.fr/Medicament/vogalene\\_lyoc-17835-contre-indications.htm](https://www.vidal.fr/Medicament/vogalene_lyoc-17835-contre-indications.htm)
93. Poirier Joséphine. L'hypertrophie bénigne de la prostate et son traitement médicamenteux [Internet]. 2018. Disponible sur: <https://hal.univ-lorraine.fr/hal-01734343/document>
94. Piqures de moustiques [Internet]. Vigilance - Moustiques. [cité 15 avr 2020]. Disponible sur: <https://vigilance-moustiques.com/moustiques-en-france/moustiques-communs-en-france/tout-sur-les-piqures-de-moustiques/>
95. Zhiri A, Baudoux D, Breda ML. Huiles essentielles chémotypées. Nouv. éd. [Luxembourg: Inspir development]; 2008. 88 p.
96. Comment vérifier la qualité d'une huile végétale ? [Internet]. [cité 18 avr 2020]. Disponible sur: <https://www.compagnie-des-sens.fr/qualite-huiles-vegetales/>

97. Labescat J. En forme toute l'année grâce aux plantes: à chaque saison ses remèdes naturels. Paris: Ulmer; 2012.
98. Division 217, Dispositions sanitaires et médicales. 2017.
99. ISO 2009. International standard, Third edition, ISO 4720. Suisse; 2009 août.
100. International Plant Names Index [Internet]. [cité 9 févr 2020]. Disponible sur: <https://www.ipni.org/?q=mentha>
101. eFlore [Internet]. Tela Botanica. [cité 9 févr 2020]. Disponible sur: <https://www.tela-botanica.org/eflore/>

## 8 Annexes

Annexe 1 : Famille, nom français, nom latin et partie de la plante utilisée. ....	126
Annexe 2 : Tableau de conversion des dilutions (mL et gouttes) correspondant aux différents pourcentages indiqués (47).....	129
Annexe 3 : La situation des différents plexus préconisés pour l'automassage(101) .....	130
Annexe 4 : Retours sur expériences, Questions/Réponses.....	131

Annexe 1 : Famille, nom français, nom latin et partie de la plante utilisée.

Nom français	Nom latin	Famille	Partie de la plante utilisée pour les HE
Anis vert	<i>Pimpinella anisum</i> L.	Apiacées	Graines
Arbre à thé	<i>Malaleuca alternifolia</i> Maiden	Myrtacées	Feuilles
Badiane de Chine	<i>Illicium verum</i> L.	Illiciacées	Fruit
Basilic exotique (ou tropical)	<i>Ocimum basilicum</i>	Lamiacées	Parties aériennes fleuries
Bergamote	<i>Citrus aurantium</i> L. ssp <i>bergamia</i>	Rutacées	Zestes
Camomille matricaire	<i>Matricaria recutita</i> (L.) Rauschert	Astéracées	Sommités fleuries
Camomille romaine	<i>Chamaemelum nobile</i> (L.) All.	Astéracées	Sommités fleuries
Cannelle de Ceylan	<i>Cinnamomum verum</i> J. Presl.  <i>Cinnamomum zeylanicum</i>	Lauracées	Ecorce
Cannelle de Chine	<i>Cinnamomum cassia</i> (L.) (J. Presl)	Lauracées	Rameaux
Carotte	<i>Daucus carota</i> Thell.	Apiacées	Semences
Cèdre de l'Atlas	<i>Cedrus atlantica</i> (Manetti ex. Endl.) Car.	Pinacées	Bois
Céleri	<i>Apium graveolens</i>	Apiacées	Graine
Ciste ladanifère	<i>Cistus ladaniferus</i> L.	Cistacées	Rameaux
Citronnelle de Ceylan	<i>Cymbopogon nardus</i> L.	Poacées	Herbe
Citronnier	<i>Citrus limonum</i> (L.) Burman	Rutacées	Zestes
Cumin officinal	<i>Cuminum cyminum</i> L.	Apiacées	Graine
Cyprés toujours vert	<i>Cupressus sempervirens</i> L.	Cupressacées	Rameaux
Estragon	<i>Artemisia dracunculus</i>	Asteracées	Parties aériennes fleuries
Eucalyptus citronné	<i>Eucalyptus citriodora</i> Hooker	Myrtacées	Feuilles
Eucalyptus globuleux	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill. (ou L.)	Myrtacées	Feuilles
Eucalyptus mentholé	<i>Eucalyptus dives</i>	Myrtacées	Feuilles
Eucalyptus radié	<i>Eucalyptus radiata</i>	Myrtacées	Feuilles

Nom français	Nom latin	Famille	Partie de la plante utilisée pour les HE
Fenouil doux	<i>Foeniculum vulgare</i> L.	Apiacées	Graines
Gaulthérie couchée	<i>Gaultheria procumbens</i> L.	Ericacées	Feuilles
Genevrier commun	<i>Juniperus communis</i> L.	Cupressacées	Baies et rameaux
Geranium rosat	<i>Pelargonium roseum</i> Willd.	Geraniacées	Feuilles
Gingembre	<i>Zingiber officinale</i> Roscoe	Zingibéracées	Rhizomes
Giroflier	<i>Syzygium aromaticum</i> L.	Myrtacées	Boutons floraux
Hélichryse italienne	<i>Helichrysum italicum</i> ssp. <i>Serotinum</i> G. Don	Astéracées	Sommités fleuries
Laurier noble	<i>Laurus nobilis</i> L.	Lauracées	Feuilles
Lavande aspic	<i>Lavandula latifolia</i> Medik.	Lamiacées	Sommités fleuries
Lavande officinale (ou vraie)	<i>Lavandula angustifolia</i> Mill. (ou <i>Lavandula officinalis</i> )	Lamiacées	Sommités fleuries
Livèche	<i>Levisticum officinalis</i> W.D.J. Koch	Apiacées	Racine et rhizome
Mandarine	<i>Citrus reticulata</i>	Rutacées	Zestes
Marjolaine des jardins	<i>Origanum majorana</i> L.	Lamiacées	Sommités fleuries
Mélisse	<i>Melissa officinalis</i> L.	Lamiacées	Parties aériennes
Menthe des champs	<i>Mentha arvensis</i> L.	Lamiacées	Parties aériennes
Menthe poivrée	<i>Mentha X piperata</i> L.	Lamiacées	Feuilles
Muscade	<i>Myristica fragrans</i> Houtt.	Myristicacées	Noix
Niaouli	<i>Melaleuca quinquenervia</i> Cav.	Myrtacées	Jeunes rameaux feuillés
Orange amère	<i>Citrus aurantium</i> L. ssp <i>aurantium</i>	Rutacées	Zestes
Orange douce	<i>Citrus sinensis</i> L.	Rutacées	Zestes
Palmarosa	<i>Cymbopogon martinii</i> var. <i>motia</i>	Poacées	Herbes
Patchouli	<i>Pogostemon cablin</i> Benth.	Lamiacées	Feuilles
Ravintsara	<i>Cinnamomum camphora</i> Sieb.	Lauracées	Feuilles

Nom français	Nom latin	Famille	Partie de la plante utilisée pour les HE
Romarin à cinéole	<i>Rosmarinus officinalis</i> L. et cinéole	Lamiacées	Sommités fleuries
Romarin à verbénone	<i>Rosmarinus officinalis</i> L. et verbénone		
Sarriette des montagnes	<i>Satureja montana</i> L.	Lamiacées	Parties aériennes
Sauge officinale	<i>Salvia officinalis</i> L.	Lamiacées	Sommités fleuries
Tanaisie annuelle	<i>Tanacetum annuum</i> L.	Astéracées	Parties aériennes
Thym vulgaire à thymol	<i>Thymus vulgaris</i> L.	Lamiacées	Sommités fleuries.
Verveine citronnée	<i>Lippia citriodora</i> (Lam.) HBK.	Verbénacées	Sommités fleuries
Ylang Ylang	<i>Cananga odorata</i> Baill. Hook. Et Thom.	Annonacées	Fleurs

Le tableau ci-dessus cite les familles de plante évoquées dans la thèse, nom en français et en latin (99) (100) (101).

Annexe 2 : Tableau de conversion des dilutions (mL et gouttes) correspondant aux différents pourcentages indiqués (47)

<b>Dilution</b>	<b>5 mL d'HV</b>	<b>10 mL d'HV</b>	<b>15 mL d'HV</b>	<b>30 mL d'HV</b>	<b>50 mL d'HV</b>
<b>1 %</b>	1 goutte d'HE	2 gouttes d'HE	3 gouttes d'HE	6 gouttes d'HE	10 gouttes d'HE
<b>2 %</b>	2 gouttes d'HE	4 gouttes d'HE	6 gouttes d'HE	12 gouttes d'HE	20 gouttes d'HE
<b>3 %</b>	3 gouttes d'HE	6 gouttes d'HE	9 gouttes d'HE	18 gouttes d'HE	30 gouttes d'HE
<b>5 %</b>	5 gouttes d'HE	10 gouttes d'HE	15 gouttes d'HE	30 gouttes d'HE	50 gouttes d'HE
<b>7 %</b>	7 gouttes d'HE	14 gouttes d'HE	21 gouttes d'HE	42 gouttes d'HE	70 gouttes d'HE
<b>10 %</b>	10 gouttes d'HE	20 gouttes d'HE	30 gouttes d'HE	60 gouttes d'HE	100 gouttes d'HE
<b>15 %</b>	15 gouttes d'HE	30 gouttes d'HE	45 gouttes d'HE	90 gouttes d'HE	150 gouttes d'HE
<b>20 %</b>	20 gouttes d'HE	40 gouttes d'HE	60 gouttes d'HE	120 gouttes d'HE	200 gouttes d'HE
<b>30 %</b>	30 gouttes d'HE	60 gouttes d'HE	90 gouttes d'HE	180 gouttes d'HE	300 gouttes d'HE

Ce tableau vise à aider le consommateur à utiliser les huiles essentielles de manière optimale efficace et sécurisée.

Au vu de la différence, même si elle est peu significative, des densités des différentes HE, il est difficile d'évaluer le nombre exact de gouttes d'HE contenue dans 1ml.

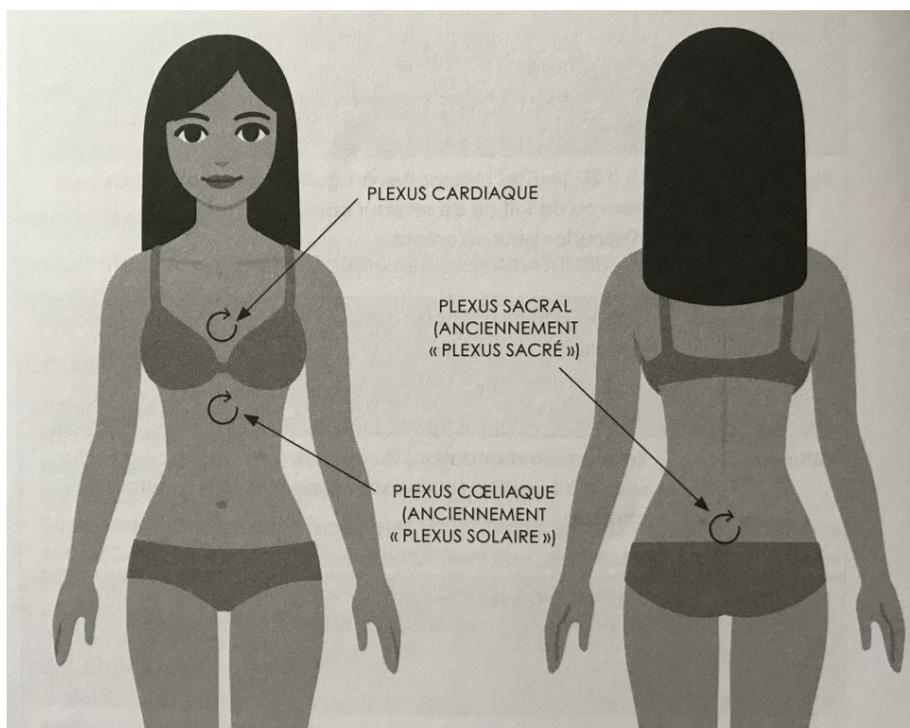
Chaque fournisseur appose sur ces flacons, des compte-gouttes de diamètre différent, chacun délivre alors un nombre variable de gouttes au ml.

Il est très approximatif ; on peut compter : 1ml = 30 gouttes.

Avec ce tableau, l'utilisateur peut retrouver la quantité qu'il devra utiliser pour l'indication souhaitée. Pour une utilisation en voie cutanée, il est conseillé pour certaines huiles essentielles de les diluer dans une huile végétale en fonction du pourcentage indiqué.

Quand il lui est indiqué d'utiliser son HE à une dilution forte de 5%, il devra mélanger : 5 gouttes d'HE dans un flacon de 5 ml (vide) et ajouter le reste par une HV voulue ou conseillée.

*Annexe 3 : La situation des différents plexus préconisés pour l'automassage(101)*



Ce schéma ci-dessous permet de visualiser sur « quelle » partie du corps les automassages sont préconisés.

### **Les questions/réponses :**

#### **Les zones visitées :**

- Canaries, Afrique (Nord), Cap-vert, Antilles Françaises, Cuba, Colombie, Patagonie, Indonésie, Nepal...

#### **Le top 10 des pathologies rencontrés pendant le voyage ? Les HE utilisées pour traiter les maux ?**

- **Pour l'exemple d'un *surf trip* :**

Blessures et coupures en tous genres (Les principales causes : choc contre le récif corallien, coupure avec les dérives, mais aussi les rochers etc.) → HE de *Tea tree*, 1 goutte d'HE appliquée pure sur la plaie propre et sèche, après la session de surf.

Les douleurs musculaires mais aussi tendineuses → HE de Gaulthérie couchée, appliquée le soir, la douleur s'est estompée le lendemain.

Les chocs contre la planche (Le plus commun dans le surf) → HE d'Helichryse (Immortelle), 1 goutte est appliquée pure et l'hématome s'estompe deux jours après.

Coup de soleil → HE de Lavande aspic, appliquée avec une huile végétale la douleur inflammatoire s'estompe quelques heures après.

Le « mal d'oreille » (otite) en préventif et en curatif → HE d'Eucalyptus radié mélangée à une huile végétale en massage autour des tempes, ailes du nez et autour des oreilles.

(Rappel : Surtout pas dans le conduit auditif !)

Piqûres (allergies = érythème et gonflement) → HE de Lavande aspic, elle calme la démangeaison.

*Turista* classique → HE d'Origan Compact

- **Pour l'exemple d'un *boat trip* :**

Coupure d'1/2 cm → HE de *Tea tree* (pour la désinfection de la plaie) et HE de Ciste ladanifère, plaie « fermée » en deux jours.

Angine (tâches blanches au fond de la gorge avec une légère fièvre) → HE de *Tea tree* (Durée du traitement pendant 4 jours, 2 gouttes en gargarisme 3 fois par jour, au Jour-3 la douleur est très minime.)

Douleurs dentaires → HE de Giroflier (La goutte est appliquée en local le jour même et renouvellement le jour suivant ; « c'est très efficace ».)

Douleur articulaire et tendinite → HE d'Hélichryse (Immortelle), massage avec 4 gouttes, efficacité observée.

Œdème et inflammation (Genou enflé et rougeur sous cutanée) → HE de *Tea tree*, massage avec l'HE et application d'1 goutte d'HE sur une compresse, appliqué sur l'œdème. L'œdème s'estompe deux jours après.

- **Pour l'exemple d'un voyage en forêt isolée (*woofing*)**

Mycose cutanée (aussi voie vaginale) → HE de romarin, bain de vapeur (eau bouillante accompagnée de quelques gouttes d'HE)

Douleurs de règles → HE de basilic exotique, en massage avec du beurre de karité

Faiblesse musculaire, état grippal → HE de *Tea tree*, 1 goutte dans une cuillère de miel, prise le soir au coucher, effet ressenti le lendemain matin.

Douleurs lombaires, maux de tête → HE de Menthe poivrée, massage avec beurre de karité.

## **L'utilisation est-elle adéquate pour un voyage ? Trouvez-vous son utilisation facilement accessible ?**

- OUI

Durant nos voyages et nos explorations, le matériel est un casse-tête dans le sens où l'on aimerait en emporter le plus possible, mais c'est compliqué en terme de place et de poids.

La trousse à pharmacie pose la même problématique ! Quoi prendre ?

On recherche le plus efficace, et l'indispensable !

Les HE sont présentées sous forme de fioles. C'est idéal pour le transport à l'autre bout du monde mais aussi au quotidien.

- OUI

Cela semble vraiment bien pratique et très efficace. Il suffit de quelques gouttes pour se soigner, en navigation il n'est pas toujours évident de sortir la trousse à pharmacie. Les huiles essentielles rangées dans leur boîte sont plus pratiques et rapides à utiliser.

- OUI bien sûr. Pour les massages, il est primordial d'avoir une huile végétale à mélanger aux huiles. J'ai pu remplacer plusieurs médicaments par les HE.

## **Est-ce un supplément nécessaire d'avoir les HE en voyage ?**

- Oui, on les utilise en première intention. Elles sont naturelles, et sans composants chimiques toxiques.
- Elles ont permis de nous soigner, correctement et efficacement, sans cela « on n'aurait pas spécialement pris le temps de se soigner ». Il n'y a pas besoin de sortir tout un tas de médicaments, c'est léger et peu de flacons pour une prise en charge assez vaste dicit le voyageur.
- C'est « essentiel », on a pris l'habitude de les utiliser en première intention.

## Seriez-vous prêt à les emporter pour un nouveau périple ?

- Les HE font parties de nos voyages depuis toujours. Elles nous aident, et pas besoin d'avoir un souci de santé ou une petite blessure pour les utiliser, même dans la vie de tous les jours.
- Bien sûr, elles se sont adaptées à plusieurs de nos imprévus pendant le voyage et nous ont permis de le poursuivre sans encombre.
- Oui et encore oui, l'aspect pratique, en l'occurrence j'ai remarqué avoir utilisé que des huiles essentielles, et pour mon prochain voyage je prendrais les HE en priorité et j'élargirais le choix.





VU, LE PRESIDENT DU JURY

CAEN, LE

VU, LE DIRECTEUR DE LA FACULTE  
DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES

CAEN, LE

L'université n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les thèses et mémoires. Ces opinions doivent être considérées comme propres à leurs auteurs.

## **TITRE**

**SANTE EN VOYAGE : ADAPTER LA COMPOSITION D'UNE TROUSSE A PHARMACIE « ESSENTIELLE » AROMATIQUE POUR LE VOYAGEUR.**

---

## **Résumé**

L'attrait pour les médecines dites « naturelles » offre un complément aux côtés de la médecine conventionnelle.

Les plantes aromatiques sont utilisées depuis des millénaires pour se soigner. Les huiles essentielles en rendent accessibles certains effets sous une forme contemporaine, connue du public et particulièrement répandue. Leur efficacité est confirmée par de nombreuses études scientifiques, dans la prise en charge des aléas de santé du quotidien.

En voyage, elles présentent un atout de taille : leurs contenants faciles à transporter dans un sac à dos, elles peuvent se manipuler avec facilité.

Leurs effets, puissants et rapides, ne doivent pas faire oublier leur potentielle toxicité.

Les outils « pratiques » présentés dans cette thèse, illustrations et tableaux, mettent en transparence la biochimie des HE, leurs concentrations, indications, posologies et précautions d'emploi, afin d'en optimiser l'usage.

Le travail de cette thèse guide le voyageur par des fiches pratiques qu'il pourra emporter, utiliser comme support pendant son expédition et accompagner les imprévus de santé liés à son périple, à ses activités.

Les fiches accompagnent aussi le pharmacien -acteur de santé- qui assure la qualité des HE aux patients, de l'achat à la délivrance. Ainsi, sa démarche sera facilitée, il pourra prodiguer les conseils adaptés pour chacun des patients.

Le professionnel de santé saura mettre en garde le voyageur quant à l'utilisation des HE, lui offrant la possibilité de les utiliser en respectant scrupuleusement les doses et les voies d'administration. Les HE permettent au voyageur de partir en toute « légèreté » tout en disposant des remèdes incontournables.

---

## **TITLE**

TRAVELLING AND HEALTH: HOW TO ADAPT THE COMPOSITION OF AN 'ESSENTIAL'  
AROMATIC AID KIT FOR THE TRAVELLER.

---

### **Summary**

Attractivity for 'natural' medicines offers a complement alongside conventional medicine. Aromatic plants have been used for thousands of years to cure people and essential oils are now a well-know and highly efficient presentation. A lot of scientific researches showed their role in the care of everyday life hazards.

When traveling, they have a great advantage : their containers are easy to carry in a backpack and they can be used easily.

Their powerful, fast and effective effects should not make us forget their potential toxicity.

The "practical" tools presented in this thesis, illustrations and tables, show the biochemistry of EO, their concentrations, indications, dosages and precautions for use, in order to adjust and optimise their use.

The work carried out in this thesis guides the traveller and gives him fact sheets that can be used as a supporting tool during his excursion, to manage unforeseen health-related events happening during his trip.

The fact sheets also support the pharmacist – acting as a healthcare provider – who ensures EO quality to patients from purchase to delivery. Hence, those sheets support the pharmacist to fulfil his professional duties and allow him to deliver the appropriate advice to each patient. The healthcare professional warns and informs the traveller on the use of EO, by strictly respecting the dosage, the ways of administration. They guarantee good use for everyone to leave in safety and lightness.

---

### **Mots-clés**

Huiles essentielles, Aromathérapie, Voyage, Trousse à pharmacie, Conseils, Outils, Officine.