

Aromathérapie à l'officine : traitement des maux de l'Hiver

Charlène Baudot

▶ **To cite this version:**

Charlène Baudot. Aromathérapie à l'officine : traitement des maux de l'Hiver. Sciences pharmaceutiques. 2013. hal-01770836

HAL Id: hal-01770836
https://hal.univ-lorraine.fr/hal-01770836

Submitted on 29 Mar 2021

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.

AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact : ddoc-thesesexercice-contact@univ-lorraine.fr

LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4
Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10
http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php
http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm

UNIVERSITE DE LORRAINE-2013

FACULTE DE PHARMACIE

THESE

AROMATHERAPIE A L'OFFICINE :

TRAITEMENT DES MAUX DE L'HIVER

Présentée et soutenue publiquement

Le 1er Juillet 2013

pour obtenir

le Diplôme d'Etat de Docteur en Pharmacie

par **Charlène BAUDOT**
née le 5 Septembre 1987

Membres du jury

Président :	Mme Dominique LAURAIN-MATTAR,	Professeur
Juges :	Mme Françoise COUIC-MARINIER,	Docteur en Pharmacie
	M. Emmanuel RANFAING,	Docteur en Pharmacie
	M. Pierrick LE PERRON,	Docteur en Pharmacie

UNIVERSITE DE LORRAINE
FACULTE DE PHARMACIE
Année universitaire 2012-2013

Doyen
Francine PAULUS
Vice-Doyen
Francine KEDZIEREWICZ
Directeur des Etudes
Virginie PICHON
Président du Conseil de la Pédagogie
Bertrand RIHN
Président de la Commission de la Recherche
Christophe GANTZER
Président de la Commission Prospective Facultaire
Jean-Yves JOUZEAU
Responsable de la Cellule de Formation Continue et Individuelle
Béatrice FAIVRE

Responsable ERASMUS :	Francine KEDZIEREWICZ
Responsable de la filière Officine :	Francine PAULUS
Responsable de la filière Industrie :	Isabelle LARTAUD, Jean-Bernard REGNOUF de VAINS
Responsable du Collège d'Enseignement Pharmaceutique Hospitalier :	Jean-Michel SIMON
Responsable Pharma Plus E.N.S.I.C. :	Jean-Bernard REGNOUF de VAINS
Responsable Pharma Plus E.N.S.A.I.A. :	Raphaël DUVAL/Bertrand RIHN

DOYEN HONORAIRES
Chantal FINANCE
Claude VIGNERON

PROFESSEUR EMERITES
Jeffrey ATKINSON
Max HENRY
Gérard SIEST
Claude VIGNERON

PROFESSEURS HONORAIRES

Roger BONALY
Pierre DIXNEUF
Marie-Madeleine GALTEAU
Thérèse GIRARD
Maurice HOFFMANN
Michel JACQUE
Lucien LALLOZ
Pierre LECTARD
Vincent LOPPINET
Marcel MIRJOLET
Maurice PIERFITTE
Janine SCHWARTZBROD
Louis SCHWARTZBROD

MAITRES DE CONFERENCES HONORAIRES

Monique ALBERT
Gérald CATAU
Jean-Claude CHEVIN
Jocelyne COLLOMB
Bernard DANGIEN
Marie-Claude FUZELLIER
Françoise HINZELIN
Marie-Hélène LIVERTOUX
Bernard MIGNOT
Jean-Louis MONAL
Dominique NOTTER
Marie-Françoise POCHON
Anne ROVEL
Maria WELLMAN-ROUSSEAU

ASSISTANT HONORAIRE

Marie-Catherine BERTHE
Annie PAVIS

Faculté de Pharmacie **Présentation**

ENSEIGNANTS	*Section CNU**	*Discipline d'enseignement*
PROFESSEURS DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS		
Danièle BENSOUSSAN-LEJZEROWICZ	82	Thérapie cellulaire
Chantal FINANCE	82	Virologie, Immunologie
Jean-Yves JOUZEAU	80	Bioanalyse du médicament
Jean-Louis MERLIN	82	Biologie cellulaire
Alain NICOLAS	80	Chimie analytique et Bromatologie
Jean-Michel SIMON	81	Economie de la santé, Législation pharmaceutique
PROFESSEURS DES UNIVERSITES		
Jean-Claude BLOCK	87	Santé publique
Christine CAPDEVILLE-ATKINSON	86	Pharmacologie
Raphaël DUVAL	87	Microbiologie clinique
Béatrice FAIVRE	87	Biologie cellulaire, Hématologie
Pascale FRIANT-MICHEL	85	Mathématiques, Physique

Christophe GANTZER	87	Microbiologie
Pierre LABRUDE	86	Physiologie, Orthopédie, Maintien à domicile
Isabelle LARTAUD	86	Pharmacologie
Dominique LAURAIN-MATTAR	86	Pharmacognosie
Brigitte LEININGER-MULLER	87	Biochimie
Pierre LEROY	85	Chimie physique
Philippe MAINCENT	85	Pharmacie galénique
Alain MARSURA	32	Chimie organique
Patrick MENU	86	Physiologie
Jean-Bernard REGNOUF de VAINS	86	Chimie thérapeutique
Bertrand RIHN	87	Biochimie, Biologie moléculaire

MAITRES DE CONFÉRENCES - PRATICIENS HOSPITALIERS

Béatrice DEMORE	81	Pharmacie clinique
Julien PERRIN	82	Hématologie biologique
Marie SOCHA	81	Pharmacie clinique, thérapeutique et biotechnique
Nathalie THILLY	81	Santé publique

MAITRES DE CONFÉRENCES

Sandrine BANAS	87	Parasitologie
Mariette BEAUD	87	Biologie cellulaire
Emmanuelle BENOIT	86	Communication et Santé
Isabelle BERTRAND	87	Microbiologie
Michel BOISBRUN	86	Chimie thérapeutique
François BONNEAUX	86	Chimie thérapeutique
Ariane BOUDIER	85	Chimie Physique
Cédric BOURA	86	Physiologie
Igor CLAROT	85	Chimie analytique
Joël COULON	87	Biochimie
Sébastien DADE	85	Bio-informatique
Dominique DECOLIN	85	Chimie analytique
Roudayna DIAB	85	Pharmacie galénique
Natacha DREUMONT	87	Biologie générale, Biochimie clinique
Joël DUCOURNEAU	85	Biophysique, Acoustique

ENSEIGNANTS (suite)	*Section CNU**	*Discipline d'enseignement*
Florence DUMARCAY	86	Chimie thérapeutique
François DUPUIS	86	Pharmacologie
Adil FAIZ	85	Biophysique, Acoustique
Luc FERRARI	86	Toxicologie
Caroline GAUCHER-DI STASIO	85/86	Chimie physique, Pharmacologie
Stéphane GIBAUD	86	Pharmacie clinique
Thierry HUMBERT	86	Chimie organique
Frédéric JORAND	87	Environnement et Santé
Olivier JOUBERT	86	Toxicologie
Francine KEDZIEREWICZ	85	Pharmacie galénique
Alexandrine LAMBERT	85	Informatique, Biostatistiques
Faten MERHI-SOUSSI	87	Hématologie
Christophe MERLIN	87	Microbiologie
Blandine MOREAU	86	Pharmacognosie
Maxime MOURER	86	Chimie organique
Coumba NDIAYE	86	Epidémiologie et Santé publique
Francine PAULUS	85	Informatique
Christine PERDICAKIS	86	Chimie organique
Caroline PERRIN-SARRADO	86	Pharmacologie
Virginie PICHON	85	Biophysique
Anne SAPIN-MINET	85	Pharmacie galénique
Marie-Paule SAUDER	87	Mycologie, Botanique
Gabriel TROCKLE	86	Pharmacologie
Mihayl VARBANOV	87	Immuno-Virologie
Marie-Noëlle VAULTIER	87	Mycologie, Botanique
Emilie VELOT	86	Physiologie-Physiopathologie humaines
Mohamed ZAIOU	87	Biochimie et Biologie moléculaire
Colette ZINUTTI	85	Pharmacie galénique
PROFESSEUR ASSOCIE		
Anne MAHEUT-BOSSER	86	Sémiologie
PROFESSEUR AGREGE		
Christophe COCHAUD	11	Anglais

**Disciplines du Conseil National des niversités*
:
80 : Personnels enseignants et hospitaliers de pharmacie en sciences physico-chimiques et ingénierie appliquée à la santé
81 : Personnels enseignants et hospitaliers de pharmacie en sciences du médicament et des autres produits de santé
82 : Personnels enseignants et hospitaliers de pharmacie en sciences biologiques, fondamentales et cliniques
85 ; Personnels enseignants-chercheurs de pharmacie en sciences physico-chimiques et ingénierie appliquée à la santé
86 : Personnels enseignants-chercheurs de pharmacie en sciences du médicament et des autres produits de santé
87 : Personnels enseignants-chercheurs de pharmacie en sciences biologiques, fondamentales et cliniques

32 : Personnel enseignant-chercheur de sciences en chimie organique, minérale, industrielle

11 : Professeur agrégé de lettres et sciences humaines en langues et littératures anglaises et anglo-saxonnes

SERMENT DES APOTHICAIRES

Je jure, en présence des maîtres de la Faculté, des conseillers de l'ordre des pharmaciens et de mes condisciples :

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

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

De ne jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine ; en aucun cas, je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser des actes criminels.

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

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

« LA FACULTE N'ENTEND DONNER AUCUNE APPROBATION, NI IMPROBATION AUX OPINIONS EMISES DANS LES THESES, CES OPINIONS DOIVENT ETRE CONSIDEREES COMME PROPRES A LEUR AUTEUR ».

Remerciements

Je remercie tout d'abord Madame le Professeur Dominique LAURAIN-MATTAR pour avoir accepté de diriger cette thèse et de présider mon jury. Egalement un grand merci pour vos conseils et votre implication.

Je remercie Madame Françoise COUIC-MARINIER, Docteur en Pharmacie, pour son soutien et son implication dans la qualité de mon travail.

Je remercie Monsieur Emmanuel RANFAING, Docteur en Pharmacie, pour son soutien et sa gentillesse depuis plusieurs années maintenant. Et sans oublier Martine…

Je remercie Monsieur Pierrick LE PERRON, Docteur en Pharmacie, ainsi que son associé, Madame Sandrine VICHERAT et toute l'équipe pour leur accueil et leur soutien dans la réalisation de cette thèse. Merci à Céline, Sylvie, Katia, Murielle, P'tite Céline, Delphine et Audrey pour votre participation à la réalisation de mon enquête auprès des patients. Merci à tous pour votre disponibilité pendant mon stage et encore aujourd'hui.

Je remercie mes amis, en particulier Séverine, Mélanie, Marie-Aline, Lucas pour toutes ces années partagées.

Un grand merci à ma famille qui m'a toujours soutenu et a été très présente pendant toute mes études.

SOMMAIRE

Table des matières

SOMMAIRE ***.....10***

INTRODUCTION ***.....18***

PARTIE 1 : GENERALITES ***.....19***

Définitions des huiles essentielles 20

1. D'après la 8ème édition de la Pharmacopée Française de 1965 20

2. D'après la 6ème édition de la Pharmacopée Européenne qui suit la norme AFNOR NT.T 75006 20

Réglementation des huiles essentielles 22

1. Vente en l'état d'huile essentielle 22

1.1. Code de la Santé Publique, Article L4211-1 alinéa 6 22

1.2. Code de la Santé Publique, Décret n°2007-1198 du 03/04/2007 22

1.3. Code de la Santé Publique, Article L3322-5 23

2. Vente de médicaments à base d'huile essentielle 23

2.1. Directive 2004/24/CE du 31/03/2004 24

2.2. Cas des suppositoires contenant des dérivés terpéniques 25

PARTIE 2 : QUALITE ET CONTROLE ***.....26***

Qualité des huiles essentielles 27

1. Matières premières végétales 27

1.1. Dénomination botanique 27

1.2. Récolte 28

1.3. Chimiotype / Chémotype 29

1.4. Organes producteurs d'huiles essentielles 30

a) Répartitions et localisations 30
b) Histologie 31
2. Huiles essentielles 33
2.1. Principes d'obtention des huiles essentielles pharmaceutiques 33
a) Hydrodistillation et entrainement à la vapeur d'eau 33
b) Expression à froid des épicarpes de *Citrus* 34
c) Distillation sèche 34
2.2. Purification 35
2.3. Maturation 35
2.4. Propriétés physiques 35
3. Conservation et stockage à l'officine 36
4. Les huiles essentielles commercialisées 36

Contrôle des huiles essentielles 37
1. Contrôle de la matière première végétale 37
2. Contrôle des huiles essentielles 37
3. Normes AFNOR et ISO 38
4. Approvisionnement à l'officine 39
4.1. Les fournisseurs 39
4.2. Labels et garanties de qualité 40

PARTIE 3 : HUILES ESSENTIELLES ET MAUX DE L'HIVER 42

Aromatogramme 43
1. Principe de l'aromatogramme 43
2. Les techniques utilisées 43
2.1. En milieu solide, sur gélose 43
2.2. En milieu gazeux, par la technique des micro-atmosphères 44
2.3. En milieu liquide, sur bouillon 44
3. Valeur de l'aromatogramme 45
3.1. Fiabilité 45
3.2. Reproductibilité 45

4. Indice aromatique 46
4.1. Définition 46
4.2. Classification des essences aromatiques 48
5. Interprétation de l'aromatogramme 49
6. Limites de l'aromatogramme 49

Voies d'administration des huiles essentielles 50
1. Voie orale 50
1.1. Formes galéniques liquides 51
a) Solutions non alcooliques : 51
b) Solutions alcooliques : 51
1.2. Formes galéniques solides 51
a) Gélules 51
b) Comprimés neutres imprégnés 52
1.3. Posologie 52
1.4. Précautions d'emploi / Contre-indications : 52
2. Voie cutanée 53
2.1. Solution huileuse 54
2.2. Solution aqueuse 56
2.3. Lotion hydro-alcoolique et liniment 56
2.4. Gels 56
2.5. Crèmes ou émulsions 56
2.6. Pommades 56
2.7. Modalités d'utilisation 57
a) Dans un bain 57
b) Par simple onction 57
2.8. Précautions d'emploi 57
3. Voie rectale 58
3.1. Suppositoires 58
3.2. Microlavements 59
3.3. Contre indication 59
4. Voie vaginale 59

4.1. Irrigations vaginales 59
4.2. Ovules gynécologiques 59
4.3. Crèmes gynécologiques 60
5. Voie pulmonaire 60
5.1. Aérosols 60
5.2. Inhalations humides 61
5.3. Inhalations sèches 61
5.4. Diffusion atmosphérique 61
6. Autres voies d'administration 62
6.1. Gargarismes, badigeons et bains de bouche 62
6.2. Gouttes auriculaires et nasales 62
7. Tableau récapitulatif 63

Toxicités 64
1. Toxicité orale 64
2. Toxicité dermique 66
3. Toxicité chronique 67
4. Précautions d'emploi 67
5. Tableau récapitulatif 69

Traitement des maux de l'hiver 73
1. Les principes actifs aromatiques utilisés pour traiter les pathologies hivernales 73
1.1. Les aldéhydes aromatiques 73
1.2. Les phénols aromatiques 73
1.3. Les alcools terpéniques 75
1.4. Les oxydes terpéniques 76
1.5. Les cétones terpéniques 77
1.6. Les monoterpènes 78
2. Principales huiles essentielles utilisées dans le traitement des maux de l'hiver 80
2.1. Cannelle de Ceylan, *Cinnamomum zelanicum* ou *verum* 80
2.2. Cyprès de Provence, *Cupressus sempervirens var. stricta* 82
2.3. Eucalyptus globuleux, *Eucalyptus globulus* 83

2.4. Eucalyptus radié, *Eucalyptus radiata ssp radiata* 84
2.5. Laurier noble, *Laurus nobilis* 85
2.6. Menthe poivrée, *Mentha x piperita* 86
2.7. Myrte, *Myrtus communis* 87
2.8. Niaouli, *Melaleuca quinquenervia* 89
2.9. Origan à inflorescence compacte, *Origanum compactum* 90
2.10. Pin sylvestre, *Pinus sylvestris* 91
2.11. Ravinstara, *Cinnamomum camphora CT cineole* 92
2.12. Romarin à cinéole, *Rosmarinus officinalis CT cinéole* 93
2.13. Saro, *Cinnamosma fragrans* 95
2.14. Sarriette des montagnes, *Satureja montana* 96
2.15. Tea tree ou Arbre à thé, *Melaleuca alternifolia* 97
2.16. Thym à linalol, *Thymus vulgaris CT linalol* 98
2.17. Thym à thujanol, Thymus *vulgaris CT thujanol* 99
2.18. Thym à thymol, *Thymus vulgaris CT thymol* 100
3. Tableau récapitulatif *101*
4. Proposition de traitement des pathologies hivernales *102*
4.1. Prévention des pathologies hivernales 102
4.2. Angine 103
a) Physiopathologie 103
b) Etiologie 103
c) Epidémiologie 103
d) Clinique 103
e) Evolution/Complication 106
f) Traitement 106
4.3. Bronchite aigüe 111
a) Physiopathologie 111
b) Etiologie 111
c) Epidémiologie 111
d) Clinique 111
e) Evolution/Complication 112
f) Traitement 112

4.4. Grippe saisonnière 117
a) Etiologie 117
b) Epidémiologie 117
c) Clinique 117
d) Evolution/Complication 118
e) Traitement 119
4.5. Pharyngite, Laryngite 123
a) Physiopathologie 123
b) Etiologie 123
c) Clinique 123
d) Evolution 124
e) Traitement 124
4.6. Otite moyenne aiguë 126
a) Physiopathologie 126
b) Etiologie 126
c) Epidémiologie 126
d) Clinique 126
e) Evolution/Complication 127
f) Traitement 128
4.7. Rhume, Rhinite, Rhinopharyngite 133
a) Physiopathologie 133
b) Etiologie 133
c) Epidémiologie 133
d) Clinique 134
e) Evolution/Complication 134
f) Traitement 134
4.8. Sinusite aiguë 137
a) Physiopathologie 137
b) Etiologie 137
c) Epidémiologie 137
d) Clinique 138
e) Evolution/Complication 139

f) Traitement 139

PARTIE 4 : ENQUÊTES A L'OFFICINE..... 144

1. Enquête auprès des patients 146

1.1. Questionnaire diffusé en pharmacie de campagne 146

1.2. Résultats enquêtes 147

1.3. Conclusion enquête patient 150

2. Enquête auprès des professionnels de santé 151

2.1. Questionnaire diffusé via LGPI 151

2.2. Résultats enquêtes 154

a) En pharmacie de ville 154

b) En pharmacie de campagne 156

c) Comparaison entre les statuts 158

2.3. Conclusion enquête professionnel de santé 159

3. Conclusion générale des enquêtes 160

CONCLUSION 161

ANNEXES 162

BIBLIOGRAPHIE..... 202

Tables des illustrations

Table des figures

FIGURE 1 : SCHÉMA DE POIL GLANDULAIRE DE *SALVIA OFFICINALIS* 32
FIGURE 2 : POCHES SCHYZOGÈNES D'*EUCALYPTUS GLOBULUS* [19] 32
FIGURE 3 : COUPE TRANSVERSALE D'UN CANAL GLANDULAIRE SCHIZOGÈNE DE FEUILLE DE *PINUS PINASTER* 32
FIGURE 4 : PROCÉDÉ D'EXTRACTION DES HUILES ESSENTIELLES PAR ENTRAINEMENT À LA VAPEUR D'EAU [5][11] 33
FIGURE 5 : REPRÉSENTATION SCHÉMATIQUE D'UN AROMATOGRAMME [5] 43
FIGURE 6 : AROMATOGRAMME EN MILIEU SOLIDE D'ÉCHANTILLONS D'HE DE THYM SUR DES COLONIES DE *STAPHYLOCOCUS AUREUS* [20] 44
FIGURE 7 : DIAGRAMME D'*ESCHERICHIA COLI* [20] 47
FIGURE 8 : VOIES D'ABSORPTION PERCUTANÉE [5] 53
FIGURE 9 : GROUPE RÉACTIONNEL CARACTÉRISTIQUE DES ALDÉHYDES AROMATIQUES [29] 73
FIGURE 10 : FORMULE CHIMIQUE DU CINNAMALDÉHYDE [31] 73
FIGURE 11 : GROUPE RÉACTIONNEL CARACTÉRISTIQUE DES PHÉNOLS AROMATIQUES [29] 74
FIGURE 12 : FORMULES CHIMIQUES DU THYMOL, CARVACROL ET EUGÉNOL [31] 75
FIGURE 13 : GROUPE RÉACTIONNEL CARACTÉRISTIQUE DES ALCOOLS TERPÉNIQUES [29] 75
FIGURE 14 : FORMULES CHIMIQUES DU LINALOL, THUJANOL, MENTHOL, BORNÉOL ET GÉRANIOL [31] 76
FIGURE 15 : GROUPE RÉACTIONNEL CARACTÉRISTIQUE DES OXYDES TERPÉNIQUES [29] 76
FIGURE 16 : FORMULE CHIMIQUE D'EUCALYPTOL [31] 77
FIGURE 17 : GROUPE RÉACTIONNEL CARACTÉRISTIQUE DES CÉTONES TERPÉNIQUES [29] 77
FIGURE 18 : FORMULES CHIMIQUES DE MENTHONE, CARVONE, CAMPHRE ET THUYONE [31] 78
FIGURE 19 : GROUPE RÉACTIONNEL CARACTÉRISTIQUE DES MONOTERPÈNES [29] 78
FIGURE 20 : FORMULES CHIMIQUES DU LIMONÈNE ET PINÈNES (ALPHA/BÉTA) [31] 79
FIGURE 21 : ARBRE DÉCISIONNEL POUR LA PRISE EN CHARGE D'UNE ANGINE À STREPTOCOCCUS PYOGENES [37] 108
FIGURE 22 : ARBRE DÉCISIONNEL POUR LA PRISE EN CHARGE D'UNE BRONCHITE AIGUË CHEZ L'ADULTE SAIN [42] 113
FIGURE 23 : ARBRE DÉCISIONNEL POUR LA PRISE EN CHARGE D'UNE GRIPPE SAISONNIÈRE [46] 120
FIGURE 24 : ARBRE DÉCISIONNEL POUR LA PRISE EN CHARGE D'UNE OMA [51] 130
FIGURE 25 : ARBRE DÉCISIONNEL POUR LA PRISE EN CHARGE D'UNE SINUSITE AIGUË CHEZ L'ADULTE [55] 141

Table des tableaux

TABLEAU 1 : COMPOSITION DE L'HE DE *PIMPINELLA ANISUM* APRÈS EXTRACTION PAR DISTILLATION. [12] 28
TABLEAU 2 : QUANTITÉS D'HE OBTENUES À PARTIR D'UNE TONNE DE PLANTES FRAÎCHES [11] 34
TABLEAU 3 : TABLEAU RÉCAPITULATIF DE L'ACTION ANTISEPTIQUE DE L'HE D'ORIGAN D'ESPAGNE [20] 46
TABLEAU 4 : SITES D'ACTION POSSIBLE DANS LA PEAU APRÈS APPLICATION CUTANÉE D'HE [5] 55
TABLEAU 5 : TABLEAU RÉCAPITULATIF DES AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS DE CHACUNE DES VOIES D'ADMINISTRATION DES HE [5]. 63
TABLEAU 6 : DOSES LIMITES EN HE CONTENANT DES CÉTONES TERPÉNIQUES [9] 66
TABLEAU 7 : TABLEAU RÉCAPITULATIF DES TOXICITÉS DES HE EN FONCTION DE LEUR COMPOSITION CHIMIQUE [5] [21] [29] 72
TABLEAU 8 : TABLEAU RÉCAPITULATIF DES MODALITÉS D'ADMINISTRATION DES HE INDIQUÉES DANS LE TRAITEMENT DES PATHOLOGIES HIVERNALES. 101
TABLEAU 9 : PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES CLINIQUES ET ÉPIDÉMIOLOGIQUES DES ANGINES À SGA ET VIRALES [37] 105
TABLEAU 10 : SCORE DE MAC ISAAC [39] 105
TABLEAU 11 : SIGNES ÉVOCATEURS DE BRONCHITE AIGUË ET DE PNEUMONIE CHEZ L'ADULTE SAIN [42] 112

INTRODUCTION

L'aromathérapie correspond à l'utilisation des huiles essentielles à des fins thérapeutiques. Il s'agit d'une « bio-chimio-thérapie » naturelle reposant sur la relation entre les composants chimiques des huiles essentielles et les activités thérapeutiques qui en découlent.

Son histoire est très ancienne puisqu'elle remonte aux années 4500 avant J-C. Leur propriété officinale fut démontrée en 1931 par René-Marie Gattefossé, pharmacien français. L'emploi des huiles essentielles connait un nouvel essor dans les années 1960 grâce à Jean Valnet, médecin militaire, publiant de nouveaux ouvrages à partir de son expérience professionnel, acquise pendant la guerre d'Indochine. Il est également le Président-Fondateur de plusieurs Sociétés de recherche portant sur l'aromathérapie, la phytothérapie et toutes autres thérapeutiques naturelles.

De nos jours, l'engouement pour les médecines naturelles ne cesse de s'accroitre. Pour de nombreuses personnes elles représentent une alternative à la médecine classique.

Il est donc nécessaire de faire un bilan sur la règlementation en vigueur. En tant que pharmacien, notre rôle est de s'assurer de la qualité des huiles essentielles que nous proposons à nos patients. Pour cela, il est indispensable de connaitre les textes actuels, de savoir quelles huiles essentielles peuvent-être vendues et sous quelles conditions, où se les procurer, et comment les contrôler à l'officine.

Il faut aussi rappeler que l'utilisation des huiles essentielles n'est pas sans danger. Même si elles ont de nombreuses indications thérapeutiques, leur emploi doit toujours se faire avec vigilance. Le point sur leur utilisation (formes galéniques, toxicité…) sera également traité. Nous aborderons les principales pathologies hivernales et nous verrons quels traitements d'aromathérapie peuvent être mis en place.

Enfin, une enquête a été réalisée afin d'établir un bilan sur l'aromathérapie à nos officines.

PARTIE 1 : GENERALITES

Définitions des huiles essentielles

1. D'après la 8ème édition de la Pharmacopée Française de 1965

Le terme d'*huile essentielle* est équivalent à *essence* ou *huile volatile.*

Les HE sont « *des produits de composition généralement complexe renfermant des principes volatils contenus dans les végétaux et plus ou moins modifiés au cours de la préparation. Pour extraire ces volatils, il existe divers procédés. Deux seulement sont utilisables pour la préparation des essences officinales : celui par distillation dans la vapeur d'eau de plantes à essence ou de certains de leurs organes, et celui par expression […] pour obtenir les essences de Citrus. »* [1]

Les HE peuvent subir un traitement ultérieur approprié. Elles peuvent être commercialement dénommées comme étant déterpenée, desesquiterpénée, rectifiée ou privée de « x » :

- Une huile essentielle déterpenée est une huile essentielle privée, partiellement ou totalement, des hydrocarbures monoterpéniques ;
- Une huile essentielle déterpénée et désesquiterpénée est une huile essentielle privée, totalement ou partiellement, des hydrocarbures mono- et sesquiterpéniques ;
- Une huile essentielle rectifiée est une huile essentielle qui a subi une distillation fractionnée dans le but de supprimer certains constituants ou d'en modifier la teneur ;
- Une huile essentielle privée de « x » est une huile essentielle qui a subit une séparation partielle ou complète d'un ou plusieurs constituants. [2]

Cependant, le pharmacien se doit de proposer des HE 100% pures et naturelles, c'est-à-dire ne pas avoir subi ces différents traitements cités ci-dessus. Dans le cas contraire, le patient se retrouverait face à une HE de composition aléatoire, non définie et surtout n'offrant aucune garantie sur son efficacité et son innocuité.

2. D'après la 6ème édition de la Pharmacopée Européenne qui suit la norme AFNOR NT.T 75006

Une HE est un « *produit odorant, généralement de composition complexe, obtenu à partir d'une matière première végétale botaniquement définie, soit par entrainement 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 ». [2]

La Pharmacopée Européenne précise également que la matière première peut être fraîche, flétrie, sèche, entière, contusée ou pulvérisée.

- **AFNOR NT.T-75006**

« Produit obtenu à partir d'une matière première végétale, soit par entrainement à la vapeur, soit par des procédés mécaniques à partir de l'épicarpe de Citrus, soit par distillation sèche. L'huile essentielle est ensuite séparée de la phase aqueuse par des procédés physiques n'entrainant pas de changement significatif de sa composition… »

Réglementation des huiles essentielles

1. Vente en l'état d'huile essentielle

1.1. Code de la Santé Publique, Article L4211-1 alinéa 6

(modifié par Ordonnance du 26/04/2007 – art. 26 JORF 27/04/2007) :

« *Sont réservées aux pharmaciens, sauf les dérogations prévues aux articles du présent code : […] 6° La vente au détail et toute dispensation au public des huiles essentielles dont la liste est fixée par décret ainsi que de leurs dilutions et préparations ne constituant ni des produits cosmétiques, ni des produits à usage ménager, ni des denrées ou boissons alimentaires ; […].* » [3]

1.2. Code de la Santé Publique, Décret n°2007-1198 du 03/04/2007

(rectifié le 18/08/2007) :

Il énumère la liste des HE mentionnées dans l'article L4211, dont la vente au public est réservée aux pharmaciens : [4]

« *Huiles essentielles de :*

- *grande absinthe (Artemisia absinthium L.)*
- *petite absinthe (Arthémisia pontica L.)*
- *armoise commune (Artemisia vulgaris L.)*
- *armoise blanche (Artemisia herba alba Asso)*
- *armoise arborescente (Artemisia arborescens L.)*
- *thuya du Canada ou cèdre blanc (Thuya occidentalis L.) et cèdre de Corée (Thuya Koraenensis Nakai), dits « cèdre feuille)*
- *hysope (Hyssopus officinalis L.)*
- *sauge officinale (Salvia officinalis L.)*
- *tanaisie (Tanacetum vulgare L.)*
- *thuya (Thuya plicata Donn ex D. Don.)*
- *sassafras (Sassafras albidum [Nut] Nees)*
- *sabine (Juniperus sabina L.)*
- *rue (Ruta graveolens L.)*
- *chénopode vermifuge (Chenopodium ambrosioides L. et Chenopodium anthelminticum L.)*
- *moutarde jonciforme (Brassica juncea [L.] Czernj. et Cosson).* »

Les HE de *Salvia officinalis L., Thuya occidentalis* et *plicata*, *Artemisia absinthium* et *pontica,* contiennent de la thuyone ; l'HE *d'Hyssopus officinalis L.* contient quant à elle de la pinocamphone et de l'isopinocamphone.[1][5]
Ce sont toutes trois des cétones terpéniques ayant des propriétés abortives et neurotoxiques d'où leur contre-indication chez les enfants, les femmes enceintes, les femmes allaitantes, les patients épileptiques.[5]

1.3. Code de la Santé Publique, Article L3322-5

« Il est interdit à un producteur ou fabricant d'essences pouvant servir à la fabrication des boissons alcooliques, telles que les essences d'anis, de badiane, de fenouil, d'hysope, ainsi qu'aux producteurs ou fabricants d'anéthol, de procéder à la vente ou à l'offre, à titre gratuit desdits produits à toutes personnes autres que les fabricants de boissons ayant qualité d'entrepositaires vis-à-vis de l'administration des contributions indirectes, les pharmaciens, les parfumeurs, les fabricants de produits alimentaires ou industriels et les négociants exportateurs directs.

La revente de ces produits en nature sur le marché intérieur est interdite à toutes ces catégories à l'exception des pharmaciens qui ne peuvent les délivrer que sur ordonnance médicale et doivent inscrire les prescriptions qui les concernent sur leur registre d'ordonnance. » [6]

HE à anéthol délivrées uniquement sur ordonnance : [1]

- HE d'anis (*Pimpinella anisum L*.)
- HE de fenouil (*Foeniculum vulgare Mill*.)
- HE de badiane (*Illicium verum Hook.f*.)
- HE d'hysope (*Hysopus officinalis L*.)
- HE d'absinthe (*Artemisia absinthium L*.)

2. Vente de médicaments à base d'huile essentielle

Il n'y a pas de réglementation spécifique pour l'utilisation des médicaments à base d'HE.

Les spécialités pharmaceutiques contenant des HE répondent à la définition des médicaments à base de plantes : « *Les médicaments à base de plantes sont des médicaments dont les principes actifs sont exclusivement des drogues végétales et/ou des préparations à base de drogue(s) végétale(s)* ».

Par conséquent, les médicaments à base d'HE doivent répondent aux caractéristiques de la directive 2004/24/CE du 31/03/2004 et faire l'objet d'un enregistrement au titre de médicament traditionnel à base de plantes. [2]

2.1. Directive 2004/24/CE du 31/03/2004

Elle modifie la directive 2001/83/CE : [7]

- Elle instaure une procédure d'enregistrement simplifiée pour faciliter la mise sur le marché de médicaments traditionnels à base de plantes ne pouvant obtenir d'AMM au titre de la directive 2001/83/CE.

En effet, l'ancienneté du médicament permet de réduire la nécessité de réaliser des essais cliniques et précliniques dés que son innocuité, sur la base des informations relatives à son usage traditionnel médicinal, est démontrée dans les conditions d'emploi spécifiées (éléments bibliographiques, rapports d'experts...) pendant une période d'au moins 30 ans, dont au moins 15 ans dans la Communauté Européenne.
Cependant, les essais physicochimiques, biologiques et microbiologiques sont toujours exigés conformément aux normes de qualité des Pharmacopée Européenne et Française (ou d'un autre Etat membre).

- Elle ne devrait être utilisée que si une autorisation de mise sur le marché au titre de la directive 2001/83/CE ne peut-être obtenue.

- Elle ne s'applique pas aux médicaments homéopathiques soumis à une AMM ou à un enregistrement au titre de la directive 2001/83/CE.

Un comité des médicaments à base de plantes a été créé au sein de l'Agence européenne pour l'évaluation de ces médicaments. Ce comité doit établir des monographies ainsi qu'une liste communautaire des plantes médicinales, ou préparations à base de plante, suffisamment pertinentes pour permettre un enregistrement simplifiée.

Chaque Etat membre devra reconnaitre les enregistrements effectués par un autre Etat membre, uniquement sur la base des monographies communautaires des médicaments délivrés (donc aucun complément relatif au dossier clinique et préclinique ne peut être exigé).

[Voir annexe 1 : Format de dossier à élaborer pour une demande d'inscription sur la liste des plantes médicinales de la Pharmacopée Française.]

2.2. Cas des suppositoires contenant des dérivés terpéniques

(Utilisés dans les affections bronchiques bénignes)

L'Agence Européenne du Médicament (EMA) a montré, en réévaluant le rapport bénéfice-risque de ces médicaments, qu'ils étaient associés à des complications neurologiques (convulsions, somnolence, agitation) surtout chez les enfants (du fait de l'immaturité du système nerveux central), sans présenter une réelle efficacité thérapeutique. Il a été également montré que l'âge de l'enfant et les antécédents d'épilepsie ou de convulsion fébrile, sont des facteurs de risques de troubles neurologiques.

C'est pourquoi les suppositoires contenant des dérivés terpéniques (incluant le camphre, le niaouli, le cinéole, le thym sauvage, le terpinol, le citral, le menthol, les HE d'aiguille de pin, d'eucalyptus et de térébenthine) sont désormais contre-indiqués :

- Chez les enfants de moins de 30 mois ;
- Chez les enfants ayants des antécédents de convulsion fébrile ou d'épilepsie.

De ce fait, les spécialités utilisées uniquement chez les nourrissons ont été retirées du marché le 13 février 2012 (Bronchorectine au citral nourrissons®, Terpone nourrissons®, Bronchodermine nourrissons®, Trophires composé nourrissons®, Trophires nourrissons®). [8]

PARTIE 2 : QUALITE ET CONTROLE

Qualité des huiles essentielles

D'après Dominique BAUDOUX, pharmacien aromatologue : [9]

Les propriétés des molécules aromatiques et leur action synergique déterminent les propriétés et indications des HE. La corrélation entre la structure chimique et l'activité thérapeutique est à l'origine de l'aromathérapie scientifique puisqu'il est impossible de définir les propriétés d'une HE sans tenir compte des molécules qui la constituent.
Seul le respect de l'ensemble des critères de qualité garantira l'authenticité des HE, leur relative innocuité et leur pleine efficacité thérapeutique.

1. Matières premières végétales

1.1. Dénomination botanique

L'aromathérapie est une science basée sur des connaissances botaniques précises. La seule dénomination permettant l'identification exacte de la plante et évitant toute confusion responsable d'effets secondaires toxiques, est bien entendu la dénomination scientifique latine.

D'autant plus que certaines HE sont disponibles en dehors du circuit pharmaceutique, ce qui représente un risque majeur de mésusage et de falsification (exemple de la confusion entre la badiane de Chine (*Illicium verum),* et la badiane du Japon (*Illicium religiosum)*, cette dernière étant interdite en France car pro-convulsivante [10])

L'identification de la plante se fait selon des critères de ressemblance biochimiquement déterminés permettant de les classer par types et sous-types. Selon les règles linnéennes, on retrouve les groupes correspondant à la « **Famille** », le « **Genre** », l' « **Espèce** », la « **Sous-espèce** », la « **Variété cultivée** » et l' « **Hybride** ».[2][11]

Exemples : [5]

- *Mentha* X *piperata* clone franco-mitcham (*Lamiacaea*)

Genre **Espèce** **Hybride** **Famille**

Signe d'hybridation

- *Eycalyptus* *radiata* ssp *radiata* (*Myrtaceae*)

Genre **Espèce** **Sous-espèce** **Famille**

La dénomination internationale reconnue est celle exprimée en latin. Elle comprend donc le nom de genre, suivi du nom d'espèce, suivi de l'initiale ou de l'abréviation du botaniste ayant décrit en premier cette plante. Peut également s'y ajouter, le nom de sous-espèce ou de la variété ainsi que celui de la famille.

Pour un même genre, deux espèces ou sous-espèces de plantes, peuvent produire des HE de composition chimique différente.

Exemple : [5]

- *Eucalyptus citriodora*, riche en citronnellal (aldéhyde terpénique) aux propriétés répulsive, anti-moustiques ;
- *Eucalyptus globulus*, riche en pinocarvone (cétone terpénique neurotoxique) aux propriétés mucolytiques et anivirales.

A contrario, des HE d'espèces complètement différentes peuvent présenter des compositions chimiques proches.

Exemple : l'anis vert (*Pimpinella anisum)* et la badiane de chine (*Illicium verum L*.)

compound	relative proportion, area %
methylchavicol	2.82
p-anisaldehyde	1.90
anethole	90.88
γ-himachalene	0.75
cis-pseudoisoeugenyl 2-methylbutyrate	2.25
trans-pseudoisoeugenyl 2-methylbutyrate	0.40
not identified	3.65

[a] Data from the GC-MS analysis; yield was 0.72% (mass of oil/mass of feed).

Tableau 1 : Composition de l'HE de *Pimpinella anisum* après extraction par distillation. [12]

1.2. Récolte

- Mode de culture : il est conseillé de n'utiliser que les HE provenant de plantes cueillies à l'état sauvage ou de culture biologique (l'ajout de sels minéraux solubles peut modifier complètement la composition de la plante pouvant la rendre toxique).
- Choix des plantes : il ne faut récolter que les plantes saines.

- Mode de cueillettes : les plantes doivent être récoltées à la main.
- Origine géographique : les sols sur lesquels poussent les plantes productrices d'HE doivent-être clairement identifiés, ils conditionnent la qualité de l'HE.
- Stade végétatif : la récolte a lieu pendant le stade végétatif où la plante est la plus riche en HE, variable selon la plante.
- Période de la journée : elle influence la qualité de l'HE (le matin pour la lavande, l'après-midi pour le thym).

1.3. Chimiotype / Chémotype

Une plante aromatique, botaniquement définie, peut synthétiser une essence biochimiquement différente en fonction du biotope dans lequel elle se développe. Ainsi, chacun des biotopes définit un chémotype (ou « race chimique ») de cette plante.

Deux chémotypes biochimiquement différents présenteront des activités thérapeutiques et toxiques variables. [5]

Exemple : *Thymus vulgaris L*. de la Méditerranée occidentale compte 7 chimiotypes différents : [1][13]

- six en France : riche en thymol, carvacrol, géraniol, linalol, α-terpinéol, thujanol-4-terpinéol ;
- un en Espagne : riche en cinéole.

C'est pourquoi, il est important de connaitre l'origine géographique du site de culture, les conditions environnementales (températures, hygrométrie, composition des sols, altitude, ensoleillement…), le stade végétatif de la plante au moment de la récolte. La notion de chronobiologie est également très importante : elle définie le moment optimal de la récolte (la période où la plante est la plus riche en essence).

Enfin, il est également très important d'assurer une bonne conservation, c'est-à-dire d'inhiber toute activité enzymatique après la récolte pour éviter la dégradation de certains constituants ainsi que la prolifération bactérienne et fungique. Les procédés les plus utilisés sont la distillation immédiate et le séchage.

L'identification physico-chimique de l'huile essentielle récoltée est donc indispensable. Les laboratoires de production réalisent des chromatographies sur couche mince (CCM), des chromatographies en phase gazeuse (CPG) pour garantir la qualité de l'HE produite. On parlera alors d'Huile Essentielle ChémoTypée (H.E.C.T).

[11][5][2]

1.4. Organes producteurs d'huiles essentielles

a) Répartitions et localisations

Seulement 17500 espèces aromatiques existeraient et ne seraient retrouvées quasiment que chez les végétaux supérieurs. Certaines appartiennent aux familles de la classe des conifères de la sous-division des Gymnospermes, comme par exemple:

- Les Cupressaceae (*Thuja occidentalis*, *Juniperus virgiana*)
- Les Pinacaea *(Abies balsamea…)*

D'autres appartiennent également aux familles des classes des Monocotyles et Dicotyles de la sous-division des Angiospermes, comme par exemple :

- Les Anacardiacées (*Heeria insignis*, *Schinus* s*molle*, …)
- Les Anonacées (*Monodora citriodora*,…)
- Les Apiacées (*Ammi visnaga*, *Anethum graveolens*, *Coriandrum sativum*, *Diplophium africanum*, *Foenicullum vulgare*, *Ligusticum scoticum*, *Steganotenia araliacea*,…)
- Les Apocynacées (*Carissa edulis*,…)
- Les Aracées (*Acorus calamus*,…)
- Les Astéracées (*Achillea millefolium*, *Artemisia absinthium*, *Baccharis salicifolia*, *Matricaria chamomilla*, *Solidago canadensis*, *Tanacetum vulgare*, …)
- Les Chénopodiacées (*Chenopodium ambrosioides*, …)
- Les Cloranthacées (*Hedyosmum angustifolium*, …)
- Les Géraniacées (*Pelargonium graveolens*,…)
- Les Iridacées (*Iris florentina*, …)
- Les Lamiacées (*Aeollanthus pubescens*, *Hyptis suaveolens*, *Hyssopus officinalis*, *Lavandula angustifolia*, *Melissa officinalis*, *Mentha, piperita*, *Minthostachys andina*, *Monarda fistulosa*, *Ocimum* (*basilicum*, *canum*,…), *Origanum vulgare*, *Rosmarinus officinalis*, *Salvia officinalis*, *Thymus vulgaris*,…)
- Les Lauracées (*Aniba* (*parviflora, amazonica*), *Cinnamomum camphora*, *Laurus nobilis*, *Sassafras officinalis*)
- Les Liliacées (*Allium sativum*, …)
- Les Malvacées (*Hibiscus abelmoschus*, …)
- Les Méliacées (*Cedrela odorata*, …)
- Les Moracées (*Siparuna guianensis*, …)
- Les Myricacées (*Myrica gale*, …)
- Les Myristicacées (*Myristica fragrans*, …)
- Les Myrtacées (*Eucalyptus citriodora*, *Leptospermum citratum*, *Melaleuca quinquenervia*, *Pimenta dioica*, …)
- Les Pipéracées (*Piper nigrum*, …)
- Les Poacées (*Cymbopogon citratus*, *Vetiveria zizanoides*, …)
- Les Rosacées (*Rosa damascena*, …)
- Les Rutacées (*Citrus limon*, *Clausena anisata*, *Ruta graveolens*, …)
- Les Verbénacées (*Lippia Citriodora*, …)
- Les Zingibéracées (*Amomum card…)*

[14]

Cependant, les principales familles sont les Apiaceae, Asteraceae, Cupressaceae, Lamiaceae, Lauraceae, Myrtaceae, Pinaceae, Poaceae, Rutaceae.

Les HE peuvent être stockées dans tous les organes de la plante (végétatifs et reproductifs). Les organes producteurs d'essence peuvent être de différents types et sur diverses parties de la plante (d'où une composition et donc une activité pharmacologique variable). Mais seuls les organes les plus concentrés seront cueillis.

Exemples :

- **fleurs et sommités fleuries** (bergamotier, sauge, ylang-ylang, rose, romarin, lavande, menthe, sarriette, thym, origan)
- **feuilles** (citronnelle, eucalyptus, laurier noble, niaouli, myrte, ravensare, tea-tree)
- **écorces** (cannelle de Ceylan et de Chine)
- **bois** (de santal, de rose, de cèdre, de Siam)
- **racines** (vétiver, angélique)
- **rhizomes** (curcuma, gingembre, roseau odorant)
- **fruits** (anis, badiane, citron, orange)
- **graines** (muscade)
- **oléorésines** (térébenthine, styrax, myrrhe, encens, copaïba)

[1], [5][15][16]

b) Histologie

La synthèse et l'accumulation des HE sont souvent associées à la présence de structures histologiques spécialisées, localisée sur ou à proximité de la surface de la plante. [5][17][18]

- **Les poils glandulaires sécréteurs** :

  Le plus fréquent. Ils se situent à la périphérie du calice, des feuilles, des tiges Ils sont toujours composés d'une cellule basale surmontée de cellules sécrétrices d'essence stockée dans une poche à essence. La libération de l'HE se fait par rupture de la poche. Les plantes possédant ces poils font partie des *Lamicaea*, *Géraniaceae*, *Verbenaceae* surtout.

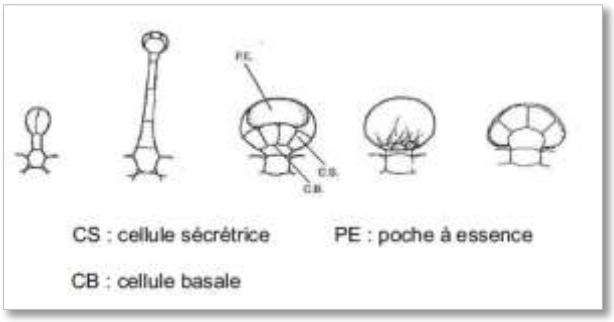


Figure 1 : Schéma de poil glandulaire de *Salvia officinalis*

- **Les poches sécrétrices** (cellules sécrétrices modifiées)
    - Les poches glandulaires schizogènes : Poches dont le méat central (contenant l'HE) est agrandi par la multiplication des cellules bordantes (cellules sécrétrices), reliées à l'épiderme par un fin canal sécréteur permettant l'évaporation de l'HE. Ces poches se situent sur la face inférieure du limbe de la feuille.

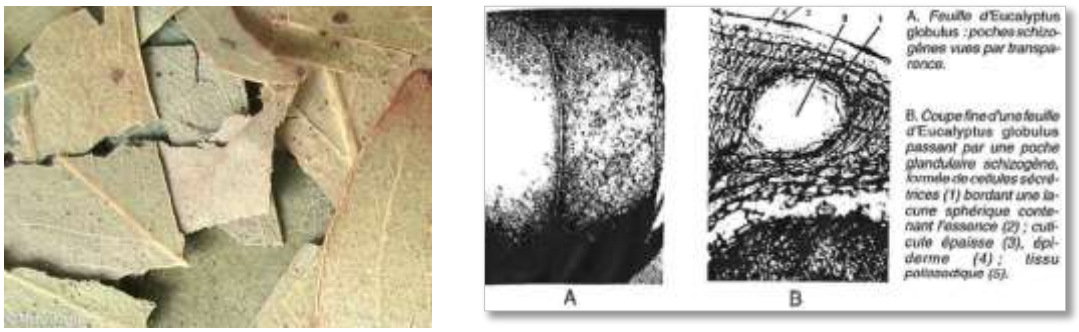


Figure 2 : Poches schyzogènes d'*Eucalyptus globulus* [19]

    - Les poches lysigènes : libération de l'HE par lyse de la poche.
    - Les poches schizolysigène : poches schizogènes dont les celules de l'appareil sécréteur se dissolvent d'où un agrandissement du canal excréteur.
- **Les canaux sécréteurs** : petits canaux présents sur toute la longueur de la plante, dont les parois sont constituées d'une assise de cellules sécrétrices.

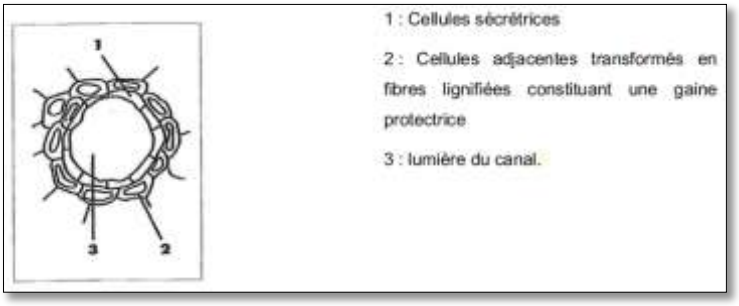


Figure 3 : Coupe transversale d'un canal glandulaire schizogène de feuille de *Pinus pinaster*

2. Huiles essentielles

2.1. Principes d'obtention des huiles essentielles pharmaceutiques

La technique d'extraction peut modifier les caractéristiques de l'HE (couleur, viscosité, solubilité, volatilité, constituants, mode d'utilisation). [2]

Le choix de la technique dépend surtout de la matière première végétale. C'est pourquoi le rendement de production des HE peut varier de 0.015% à plus de 20%. L'extraction est une opération capitale permettant d'obtenir des composés volatils, fragiles, dont il ne faut pas altérer la qualité. Les deux seuls modes d'obtention autorisés par la Pharmacopée française sont l'expression et la distillation.

a) Hydrodistillation et entrainement à la vapeur d'eau

La drogue végétale intacte ou broyée est totalement immergée dans un alambic rempli d'eau. Le tout est porté à ébullition. Ainsi, l'huile essentielle forme un azéotrope avec la vapeur d'eau (cela signifie que la température d'ébullition du mélange est inférieure à celle de chacun des composés et reste constante jusqu'à disparition complète du mélange). La vapeur d'eau entraine la vapeur d'HE. Elles seront par la suite condensées dans un tube réfrigérant et recueillies dans un vase florentin (essencier). La densité de l'huile essentielle est inférieure à 1 donc elle surnage et sera séparée par décantation.

Ainsi, on obtient simultanément une eau distillée aromatique (ou hydrolat) et une HE. L'hydrolat renferme les composés aromatiques les plus hydrophiles des HE correspondantes, en quantité inférieure à 5%. [11]

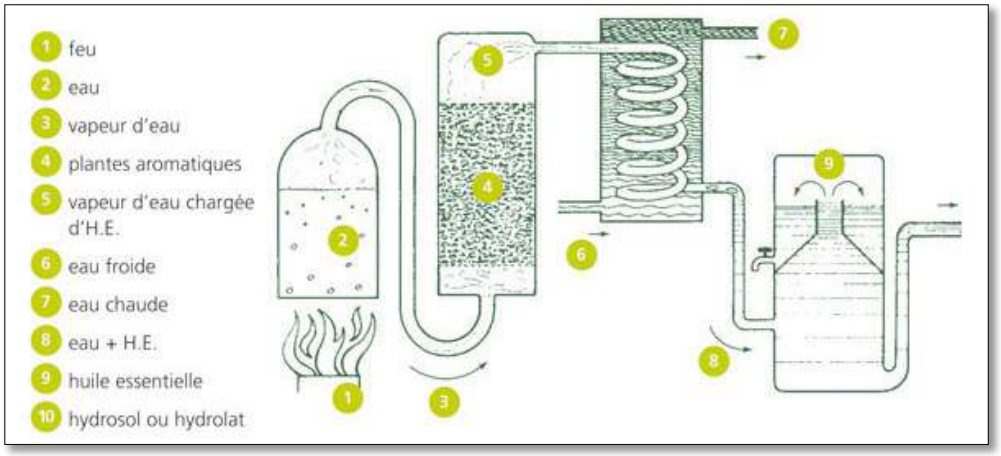


Figure 4 : Procédé d'extraction des huiles essentielles par entrainement à la vapeur d'eau [5][11]

Ce type d'extraction nécessite une connaissance parfaite de la plante aromatique. La qualité de l'huile essentielle dépend de la nature de l'eau, du matériau de l'alambic (cuivre ou inox), de la pression (inférieure à 0.05 bar) et de la durée de distillation.

L'huile essentielle recueillie doit être 100% naturelle (non dénaturée par des molécules de synthèses) et 100% pure (sans autres huiles essentielles).

Les rendements de production d'HE sont extrêmement variables et souvent très faibles (de 0.0003% pour *Rosa damascena* ou la Rose de Damas, à 16% pour *Eugenia caryophyllus* ou le clou de Girofle), ce qui explique la disparité des prix de vente et renforce les risques de falsification visant à améliorer les rendements. [1], [5][2]

Exemples :

Chamaemelum nobile (Camomille romaine)	0.200 kg
Eucalyptus globulus (Eucalyptus globuleux)	20 kg
Illicium verum, fr (Badiane de Chine ou anis étoilée)	50 kg
Lavandula vera (lavande officinale)	6 kg
Melissa officinalis (Mélisse officinale)	0.08 kg
Thymus vulgaris (Thym commun)	1kg
Rosa damascena (Rose de Damas)	0.003 kg
Origanum majorana (Marjolaine à coquille)	3 kg

Tableau 2 : Quantités d'HE obtenues à partir d'une tonne de plantes fraîches [11]

b) Expression à froid des épicarpes de *Citrus*

Elle est réalisée sur des fruits frais, surtout pour les *Citrus spp*.

Il s'agit d'un procédé mécanique étant le seul à ne pas modifier le produit obtenu ainsi appelé essence. Les zestes sont dilacérés par abrasion de la surface du fruit, sous un courant d'eau. Le contenu des poches sécrétrices rompues s'écoule alors à l'extérieur du fruit. Puis, les déchets solides sont éliminés et l'HE est séparée de la phase aqueuse par centrifugation.

D'autres procédés créés une dépression pour rompre les poches sécrétrices et recueillent directement l'HE, ce qui évite les dégradations liées à l'action de l'eau. [1] [2]

c) Distillation sèche

L'HE est obtenue par distillation des bois, écorces ou racines. Les plantes ou parties de plantes sont très légèrement chauffées (température inférieure à 100°C) sans ajout d'eau

ou de vapeur d'eau, ni de solvants organiques. Les substances volatiles sont ensuite condensées.

Cette méthode d'extraction s'applique aux végétaux fragiles, thermosensibles (pétales de rose…). Elle présente un rendement très faible donc elle est très peu utilisée dans l'industrie pharmaceutique. [2][20]

2.2. Purification

Certaines HE ne peuvent être utilisées à l'état brute car elles contiennent des constituants malodorants ou néfaste sur le plan thérapeutique. Une HE contient toujours en plus ou moins grandes proportions des hydrocarbures terpéniques ou sesquiterpéniques.
Du fait de leur caractère insaturé, ces hydrocarbures s'oxydent et se résinifient facilement, conduisant à une dégradation du parfum et une diminution de la solubilité de l'HE dans l'alcool. De plus, ils sont irritants pour la peau.
C'est pourquoi, les HE produites peuvent être déterpennées pour obtenir des produits plus stables, plus concentrés, au pouvoir antiseptique plus important. [20]

2.3. Maturation

Il s'agit d'un temps de repos indispensable pour obtenir des molécules chimiquement stables. Cette période doit durer au moins un mois. Elle est parfois plus longue, notamment pour certaines huiles comme celle de *Laurus nobilis* ou Laurier noble, qui doit reposer un an.

2.4. Propriétés physiques

Les HE sont définies comme étant :

- liquides à température ambiante ;
- rarement colorées ;
- volatiles;
- non miscibles à l'eau ;
- miscibles à l'alcool (essai réalisé avec de l'éthanol), aux solvants organiques et aux huiles végétales ;
- de densité inférieure à celle de l'eau (sauf HE de sassafras, de girofle et de canelle);
- de consistance huileuse mais non grasse (ne laisse pas de film gras après évaporation)[1]

3. Conservation et stockage à l'officine

Selon les normes AFNOR NF T 75-001 et 75-002, portant sur l'emballage, le conditionnement, le stockage des HE et sur l'étiquetage des récipients contenant des HE.
Les HE sont de nature très instable. Il est donc indispensable de les conserver dans un récipient propre, sec, étanche, bien rempli (car l'espace libre se rempli d'azote ou d'autre gaz inerte), en verre teinté pour être à l'abri de la lumière, dans un endroit tempéré (moins de 20°C). Pour limiter l'oxydation par l'oxygène de l'air, il est conseillé d'ajouter des billes en verre dans les flacons entamés. [1][21][11]

Dans ses conditions, les HE se conservent environ trois ans, sauf pour les essences d'agrumes qui se conservent un an car plus fragiles (de préférence au réfrigérateur).

L'étiquette apposée sur le flacon doit comporter :

- le nom scientifique de la matière première utilisée ;
- dans les cas appropriés, le type d'HE et/ou le chémotype ;
- dans les cas appropriés, la méthode de production ;
- l'organe distillé ou expressé ;
- dans les cas appropriés, le nom et la concentration de tout anti-oxydant ajouté
- la date de péremption
- le numéro de lot

[2]

4. Les huiles essentielles commercialisées

- Les HE de qualité officinale : naturelles, non reconstituées, non déterpénnées ;
- Les HE synthétiques et reconstituées : non convenables en aromathérapie car leur reconstitution n'est que partielle. En effet, seuls les composants principaux y sont présents, ce qui est contraire à la notion de totum, primordiale, puisque la multiplicité des composants d'une HE contribue à son efficacité
- Les HE déterpennées : certes moins allergisantes mais les terpènes sont très actifs ce qui diminuerait l'efficacité thérapeutique de l'HE.
- Les HE encapsulées : microcapsules dont la paroi est constituée de gélatine surtout utilisées pour les préparations.

[11]

Contrôle des huiles essentielles

1. Contrôle de la matière première végétale

- **Examen botanique macroscopique** : description rapide de la drogue végétale ;
- **Examen botanique microscopique** : recherche des caractères spécifiques, dominants de la drogue ; avec possibilité de mettre en évidence les HE grâce à des colorants lipophiles ;
- **Identification par CCM** (Chromatographie sur Couche Mince) de la solution extraite obtenue avec possibilité de déterminer le chémotype (grâce aux constituants majoritaires).
- **Essais** : détermination des cendres totales, perte à la dessiccation, teneur en eau, teneur en métaux lourds. [2] [1]

2. Contrôle des huiles essentielles

- **Caractères organoleptiques** : couleur, odeur, aspect
- **Caractères physico-chimiques** :
    - Indices physiques : densité relatives, indice de réfraction, angle de rotation optique, point de solidification, solubilité dans l'alcool, résidu d'évaporation…
    - Indices chimiques : indices d'acide, d'ester, de carbonyle.

[2] [1][20]

- **Analyse chromatographique** :
    - Chromatographie en Phase Gazeuse (CPG) sur colonne capillaire :

Méthode qualitative et quantitative la plus adaptée car les HE sont volatiles ; le temps d'analyse est court ; cette méthode est automatisable, fiable et surtout reproductible. La phase stationnaire utilisée est composée de dérives de cyclodextrines alkylées (apolaires), ou acylées énantiosélectives pour obtenir une analyse chirospécifique (car la chiralité d'un composé influence l'odeur de l'HE)

La CPG permet de séparer, de quantifier les composants de l'HE et de donner leur indice de rétention (IR) ou temps de rétention (Tr).

Elle peut être couplée à divers spectromètres, comme par exemple un spectre de mase (SM) pour déterminer l'absorbance de chacun des constituants, séparés grâce à la CPG (l'identification est ensuite réalisée en comparant les indices de rétention et les données spectrales des constituants individualisés, avec les caractéristiques de produits de références

reconnus dans la littérature) ; ou encore un spectre à résonnance magnétique (RMN) pour obtenir la structure chimique complète d'un constituant inconnu.

D'autres méthodes de couplages multidimensionnels se sont développées pour améliorer la séparation et l'identification des constituants d'une HE. La méthode la plus élaborée est celle utilisant un spectromètre isotopique par ratio de masse mesurant le rapport isotopique $^{13}C/^{12}C$.

Ces méthodes chromatographiques sont normalisées au niveau national et international (NF T 75-400, éqv. ISO 7359 et 7606 :1985). [1] [22]

- Chromatographie Liquide Haute Performance (CLHP) :

Elle n'étudie que les constituants non volatils. Elle est utilisée pour déterminer les coumarines photo-sensibilisantes présentes dans l'HE de Citrus. [2]

- **Profil chromatographique** :

Il détermine une liste de constituants dits « représentatifs » et « caractéristiques » dans des limites de concentrations, ou de rapport de concentrations, pour une HE donnée. Un profil suit des directives françaises et mondiales (NF ISO 11024-1 :1999) [1]. Il permet d'obtenir une estimation reproductible des teneurs de ces différents constituants, basée sur les pourcentages relatifs des aires des pics obtenus et non sur leur dosage strict.

[Voir annexe 2 : Profil chromatographie de l'HE de *Mentha x piperita* par le laboratoire ARKOPHARMA]

Ces contrôles, prévus par la Pharmacopée française, concourent tous à assurer la sécurité de la santé publique et à garantir l'efficacité constante des HE. Ils sont réalisés dans des laboratoires pharmaceutiques et reposent en général sur des mesures d'indices physico-chimiques et sur la détermination du profil CPG couplé à une SM. Un bulletin de contrôle doit ainsi accompagner chaque HE achetée pour le préparatoire. D'après les bonne pratiques de préparation officinales, les bulletins de contrôle doivent être archivés et répertoriés dans le registre des entrées des matières premières où sera également inscrit le numéro de lot interne du produit et sa libération (validation/acceptation), afin d'assurer sa traçabilité au sein de l'officine.

3. Normes AFNOR et ISO

Les caractères physiques, organoleptiques, chimiques et chromatographiques sont déterminés à partir des matières premières végétales. Ils sont définis par des normes natio-

nales établies par l'AFNOR (Agence Française de NORmalisation). Quasiment toutes ces normes sont à nouveaux étudiées, sur le plan international, par des experts mondiaux du groupe de travail ISO TC 54, et deviennent ainsi des normes ISO (Organisation Internationale de Normalisation).[2]

Les normes relatives aux HE sont : [1][23][24][25][21]

- **NF T 75-002 (ISO/TR 211 : 1999)**: relative aux « *Règles générales d'étiquetage et de marquage des récipients* ». L'étiquetage doit comporter : « *la désignation commerciale de l'HE, le nom (latin) de la plante et de la partie de la plante dont elle est extraite, la technique de production ou le traitement spécifique qu'elle a subi : distillation ou pression.* »
- **NF T 75-004 (ISO 3218 : 1976)** : relative aux « *Principes de nomenclature* ». Elle fixe « *les règles de dénomination à respecter dans les différents cas qui peuvent se présenter (chimiotypes, clones, hybrides, origines géographiques variée, lieu de production…*)»
- **NF T 75-005 (ISO4720 : 2002 en révision, publication en 2014)** : relative à la « *Nomenclature* ». Elle donne une liste de nomenclature botanique de plantes utilisées pour la production des HE, avec les noms communs des HE en anglais et en français. Cette norme comprend en outre un index alphabétique des noms communs des HE en anglais et en français.

4. Approvisionnement à l'officine

4.1. Les fournisseurs

Pour l'approvisionnement en HE en vue de la réalisation d'une préparation et pour la délivrance d'HE, le pharmacien a le choix entre différents fournisseurs ayant un statut juridique différents. En effet, on distingue le statut d'établissement pharmaceutique à celui de distributeur.

D'après l'article L. 5138-3 du Code de la Santé Publique : « *sauf à en assurer la responsabilité du contrôle, le pharmacien ne peut utiliser que des matières premières en provenance d'un établissement pharmaceutique certifié* ».

Ainsi, si le pharmacien s'approvisionne :

- **Auprès d'un établissement pharmaceutique** : ce laboratoire, de part son statut, est obligé de réaliser des contrôles sur les HE qu'il distribue. Ainsi le pharmacien n'y est pas tenu mais il doit vérifier la conformité du bulletin d'analyse (fourni par le laboratoire) par rapport aux normes en vigueur.

Exemple : Phytosun aroms® qui dépend de Omega pharma® ; Ladrôme…

- **Auprès d'un distributeur (non pharmaceutique)** : sans bulletin d'analyse du lot délivré, le pharmacien doit contrôler les HE reçues par des moyens analytiques complets. S'il ne dispose pas de ces moyens, il peut sous traiter ce contrôle auprès d'un laboratoire compétent et reconnu. Avec un bulletin d'analyse, délivré par le distributeur, le pharmacien est tenu de vérifier la correspondance entre les numéros de lots et de réaliser une CCM pour vérifier la présence des principaux composants dans les HE reçues.

Exemple : Huile essentielle du Docteur Valnet®, Comptoir Aroma®, Naturesun aroms®, Pur essentiel®, Arkential®, Bioflorale®, Florame®, Pranarôm®, Cosmo naturel®, Naturactive®…

[Annexe 3 : Fiche d'analyse de quelques huiles essentielles utilisées dans le traitement des maux de l'hiver, par le laboratoire Pranarôm]

4.2. Labels et garanties de qualité

Il existe beaucoup de labels différents mais certains ne sont pas garants de la qualité de l'HE. [26][21]

- ***« BIO »*** : signifie que l'HE est certifiée par un organisme Ecocert afin de garantir l'origine botanique de l'HE.
- ***« AB »*** : pour Agriculture Biologique, répond à des normes très strictes dont la condition nécessaire pour obtenir ce label est que le produit contienne au minimum 95% d'ingrédients issus de l'Agriculture Biologique.

Les labels BIO ou AB délivrés par des pays n'appartenant pas à l'Europe ne sont pas reconnus par la Pharmacopée Européenne car les normes de production y sont très différentes.

- ***« ECOCERT »*** : signifie que l'HE a été soumise au contrôle régulier d'une société de certification (organisme Ecocert) agréé par les pouvoirs publics. Cette société est à même de garantir que certaines normes bien spécifiques à l'agriculture biologique ont bien été respectées. [27]
- ***« HEBBD »*** : signifie Huiles Essentielles Biologiquement et Biochimiquement Définies. Donc chaque lot d'HE bénéficie d'un bulletin d'analyse établie avec le CNRS (Centre National de Recherche Scientifique).
- ***« COSMEBIO »*** : label proche de AB mais réservé au domaine de la cosmétique : « Cosmétique Biologique » et peut-être retrouvé sur les HE. Il garantie certaines normes :
    - 95%des ingrédients proviennent de l'agriculture biologique ;
    - Au moins 10% d'ingrédients biologiques composent le produit fini ;
    - Le total des ingrédients végétaux doit comporter 95% d'ingrédients biologiques ;

- Il est interdit de retrouver toute trace de conservateur de synthèse, de parfums de synthèse, d'ingrédients issus du pétrole, de silicones, d'OGM (Organisme Génétiquement Modifié).

Cependant, les plus importantes sont les mentions « ***100% pures, 100% naturelles, 100% totales*** » c'est-à-dire que l'HE ne contient que la fraction aromatique de la plante. [2]

[Voir annexe 4 : La garantie H.E.B.B.D par Phytosun arôms®] [28]

PARTIE 3 : HUILES ESSENTIELLES ET MAUX DE L'HIVER

Aromatogramme

Il s'agit d'une technique de mesure *in vitro* du pouvoir antibactérien des HE. Cet examen est équivalent à un antibiogramme où les antibiotiques sont remplacés par des HECT « sélectionnées » (condition indispensable conditionnant la valeur des résultats).

Ce principe fut mis au point en laboratoire en 1949 par Schroeder et Messing grâce aux travaux d'un clinicien, M. Girault, souhaitant utiliser les essences aromatiques au pouvoir bactéricide en thérapeutique humaine. Par la suite, cette technique fut reprise par Girault et Bourgeon en 1969, pour réaliser des tests à partir de germes prélevés sur des malades en consultation. Cette modernisation amena toute l'aromathérapie anti-infectieuse au service des malades. [20]

1. Principe de l'aromatogramme

Il mesure en millimètre (mm) le diamètre du halo d'inhibition, représenté par une zone claire, où les germes ont été détruits par la diffusion de l'essence aromatique. [20][21]

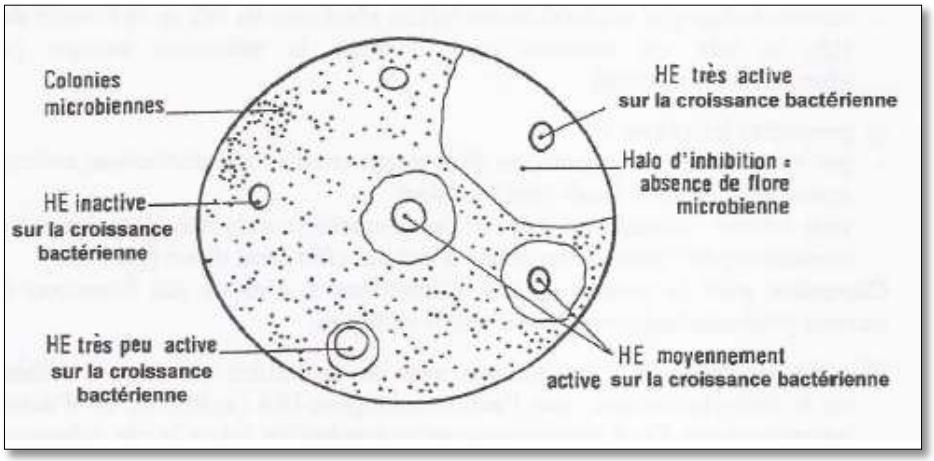


Figure 5 : Représentation schématique d'un aromatogramme [5]

2. Les techniques utilisées

2.1. En milieu solide, sur gélose

Les premiers auteurs furent Schroeder et Messing en 1949. Ils expriment alors en millimètre le halo d'inhibition produit par une essence aromatique après imprégnation des

disques de papier filtre placés au sein d'une gélose ensemencée d'une boîte de Pétri. Depuis 1978, on détermine également de manière systématique la Dose Minimale Bactéricide ou Bactériostatique (DMB) en milieu liquide (ce qui a permis de confirmer le pouvoir antiseptique de l'HE d'Origan d'Espagne).



Figure 6 : Aromatogramme en milieu solide d'échantillons d'HE de thym sur des colonies de *Staphylococus aureus* [20]

2.2. En milieu gazeux, par la technique des micro-atmosphères

Elle fut mise au point par Kellner et Kobert en 1954-1956 : le disque imprégné d'essence est disposé au centre géométrique du couvercle de la boîte de Pétri, et non plus au contact de la gélose. La boîte de Pétri est fermée, retournée (couvercle vers le bas) et placé à l'étuve à 37°C. Au bout de quelques heures (temps de latence), les colonies microbiennes situées sur l'aire d'évaporation de l'essence ont disparu. Si le temps d'incubation est prolongé, l'essence va diffuser sur toute la surface de la gélose, toutes les colonies vont subir le pouvoir bactéricide de l'essence et disparaitre.

Cette technique a permis de découvrir 21 HE aux propriétés bactéricides. Il a été également démontré qu'un certain nombre de fonctions chimiques contenus dans les essences étaient responsables de l'activité bactéricide (surtout les phénols avec le thymol et carvacrol).

2.3. En milieu liquide, sur bouillon

Kienholz étudie en 1959 l'action antimicrobienne dans un jus de raisin au contact des vapeurs d'essence aromatique. Cependant, les HE sont des corps gras donc insolubles dans l'eau. Certains auteurs ont tenté de les solubiliser dans des solvants contenant de l'alcool, ce qui faussait les résultats par son pouvoir bactéricide.

Pour résoudre ce problème, on ajoute au bouillon un tensio-actif créant une émulsion de type H/E (huile dans eau).
Cet agent émulsionnant doit remplir trois conditions :

- être inerte bactériologiquement,
- n'avoir aucune action synergique antiseptique pour l'essence,
- être chimiquement fiable (aucune interaction avec les constituant de l'essence à tester).

3. Valeur de l'aromatogramme

3.1. Fiabilité

Elle est démontrée en pratiquant plusieurs aromatogrammes en même temps, sur le même germe, afin de prouver que les résultats sont identiques.

Deux conditions sont nécessaires :

- Les HE testées doivent appartenir au même lot et être caractérisées par des chromatographies ;
- Il faut toujours pratiquer la même technique de laboratoire.

3.2. Reproductibilité

Elle permet de démontrer que l'aromatogramme est fiable dans le temps. Cette valeur ne peut-être établie avec certitude qu'à la condition formelle d'utiliser des HE appartenant au même lot et dans un temps limité. En effet, il a été montré qu'au bout d'un mois environ si l'aromatogramme est à nouveau effectué, sur le même germe avec les mêmes HE, il ne donnera plus les mêmes résultats. Il n'est donc reproductible que sur une durée de quelques jours.
Il a donc été supposé qu'un traitement par HE pouvait favoriser, par sélection, le développement de nouvelles souches bactériennes notamment pour les essences ayant préférentiellement une action bactériostatique. Il se pourrait également que l'utilisation exclusive d'essence d'action temporaire entrainerait des phénomènes de résistance.
Il est donc recommandé de prescrire plusieurs HE à la fois (généralement quatre).

4. Indice aromatique

4.1. Définition

L'indice aromatique (IA) d'une HE correspond au rapport entre le diamètre du halo d'inhibition obtenu par un aromatogramme solide et celui d'une HE idéale, fictive, dont l'action serait maximum dans 100% des cas.

Il faut tout d'abord définir « ***l'indice de croix »*** de chaque essence. Le diamètre du halo d'inhibition mesuré en millimètre, après 24 heures d'incubation à 37°C, est symbolisé par un nombre de croix variant de 1 à 3 :

- 1 croix (+) : 1 mm < diamètre < 2 mm
- 2 croix (++) : 2 mm < diamètre < 3mm
- 3 croix (+++) : diamètre >3 mm = activité germicide maximum

Pour chaque HE, on additionne le nombre total de croix obtenues et on obtient leur indice de croix.

Pour obtenir l'indice aromatique d'une HE donnée, il suffira d'effectuer le rapport suivant :

IA = (Indice de croix de l'HE à tester) / (Indice de croix de l'HE idéale soit 100%)

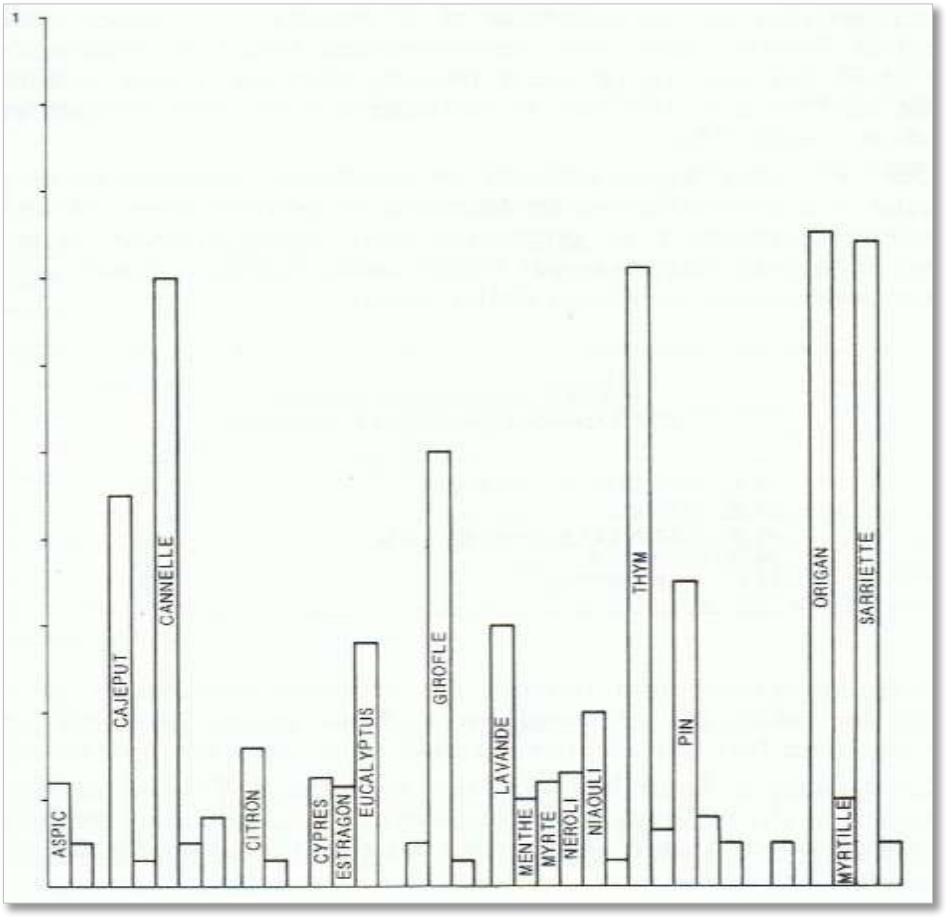
Le résultat est donc compris entre 0 et 1 : plus l'indice aromatique est proche de 1, plus l'essence est germicide.

Exemple :

	Nombre de croix	Nombre de cas	Indice aromatique
Escherichi coli	91+	36	0.84
Groupe des Proteus	61+	22	0.92
Streptococcus faecalis	156+	66	0.78
Staphylococcus alba	158+	57	0.92
Staphylococcus pyogenes	87+	33	0.88
Streptococcus B hémoly-tique	17+	6	0.94
Pneumocoques	23+	8	0.96
Alcalescens dispar	15+	5	1
Corynebacterium xerose	37+	14	0.88
Neissera flava	47+	17	0.92
Klebsiela Var oxytoca	28+	12	0.78
Candida albicans	74+	32	0.77
TOTAL	**794+**	**308**	**0.88**
			Indice aromatique moyen

Tableau 3 : Tableau récapitulatif de l'action antiseptique de l'HE d'origan d'Espagne [20]

Ainsi, il est possible de représenter par une série de diagrammes les indices aromatiques de chaque HE pour chaque catégorie de germes.



<u>Figure 7</u> : Diagramme d'*Escherichia coli* [20]

L'indice aromatique apporte donc une « indication » non négligeable pour le praticien. Il lui permet :

- d'établir le pouvoir antiseptique de chaque essence vis-à-vis d'une colonie microbienne ;
- par sa simple lecture, de choisir l'HE la plus adaptée, en fonction de la gravité du syndrome infectieux ;
- dans le cas où il ne peut pas réaliser un aromatogramme, de faire de l'aromathérapie anti-infectieuse adaptée, ce qui offre au patient une meilleure chance de guérison.

4.2. Classification des essences aromatiques

Une classification est possible grâce à l'étude analytique et comparative du pouvoir spécifique des essences sur les germes microbiens.

- Les essences germicides majeures :

Ce groupe comprend les essences dont l'action antibactérienne est forte et constante. L'indice aromatique est compris entre 0.45 et 1 que ce soit sur les bactéries *gram*+ ou *gram*- ou sur les champignons, notamment *Candida albicans*. Elles semblent agir indépendamment du terrain. Leur action est plus bactéricide que bactériostatique.

Les HE appartenant à ce groupe et leur indice aromatique moyen sont :

- HE d'origan d'Espagne : *Origanum capitatus*, Lamiaceae (IA=0.88) ;
- HE de sarriette : *Saturiea montana*, Lamiaceae (IA=0.45) ;
- HE de cannelle de Ceylan : *Cinnaminum zeylanicum*, Myrtaceae (IA=0.69) ;
- HE de thym : *Thymus vulgaris,* Lamiaceae (IA=0.71) ;
- HE de girofle : *Eugenia caryophyllata*, Myrtaceae (IA=0.51).

- Les essences germicides médiums :

Ce groupe comprend les essences dont le pouvoir antiseptique est imprévisible et inopiné. Leur indice aromatique est inférieur à 0.45 mais leur indice aromatique moyen est supérieur à 0.1. Cette classification est arbitraire car leur pouvoir bactéricide ou bactériostatique peut varier. En effet, ces essences peuvent devenir « germicides majeurs » pour certains germes ou au contraire des « essences de terrains » au pouvoir antiseptique très occasionnel.

Les HE appartenant à ce groupe et leur indice aromatique moyen sont :

- HE de pin : *Pinus sylvestris*, Abietaceae (IA= 0.347) ;
- HE de cajeput : *Melaleuca leucadendron*, Myrtaceae (IA=0.333) ;
- HE d'eucalyptus globuleux : *Eucalyptus globulus*, Myrtaceae (IA=0.296) ;
- HE de lavande officinale : *Lavandula officinalis*, lamiaceae (IA=0.296) ;
- HE de myrthe : *Myrtus communis*, Myrtaceae (IA=0.250) ;
- HE de géranium rosat : *Pelargonium graveoleus*, Géraniaceae (IA=0.187) ;
- HE de petit grain biagaradier : *Citrus aurantium* var *amara,* Rutaceae (IA=0.171) ;
- HE d'estragon : *Artemisia dracunculus*, Synanthéreae (IA=0.140) ;
- HE de serpolet : *Thymus serpyllum*, Lamiaceae (IA=0.126) ;
- HE de niaouli : *Melaleuca viridiflora*, Myrtaceae (IA=0.100).

C'est dans cette rubrique que l'on retrouve le plus de spécialités pharmaceutiques.

- Les essences de terrain :

L'action antiseptique de ce groupe est imprévisible. Il a été constaté que chacune de ces essences aromatiques pouvaient être germicide au moins une fois, activité qui peut être maximum avec trois croix. Donc chaque HE peut présenter une action antiseptique, cependant, celle-ci dépend du terrain sur lequel s'est développé le germe responsable. D'où leur nom d' « HE germicides dites de terrain ». Ces essences sont capables d'atteindre les mêmes objectifs thérapeutiques que les essences germicides majeures.

5. Interprétation de l'aromatogramme

L'HE employée pour réaliser l'aromatogramme devra être identique à celle utilisée pour traiter le patient. Le pharmacien devra donc toujours fournir la même HE que celle testée par le biologiste. Si ces conditions ne sont pas respectées, l'efficacité thérapeutique ne sera pas garantie.

L'aromatogramme permet de tester la sensibilité de certaines souches bactériennes ou fongiques vis-à-vis d'huiles essentielles sélectionnées. Il apporte donc au patient une véritable aromathérapie ciblée et spécifique.

Il est également le seul à mettre en évidence l'action dite « inopinée » des HE de terrain, prescrites en association avec celles du groupe des majeures.

6. Limites de l'aromatogramme

L'aromatogramme est un examen qui met en présence des éléments non constants. En effet, les germes bactériens ou fongiques sont en perpétuelle mouvance (résistances, mutations…) donc l'aromatogramme n'est pas reproductible au-delà d'un mois. De plus, la grande variabilité des HE empêche toute référence à une valeur permanente. Il est également impossible de déterminer un terrain de référence puisque chaque malade apporte ses particularités métaboliques, immunitaires…

Les HE les plus actives sont quasiment toujours les mêmes donc, en pratique, les médecins font assez rarement un aromatogramme, sauf pour les cas les plus atypiques avec des germes résistants.

Voies d'administration des huiles essentielles

L'aromathérapie utilise toutes les voies d'administration possibles mais adapte le choix en fonction du but recherché pour obtenir une efficacité maximale et une tolérance optimale. Les différentes voies ne présentent pas la même valeur, le même intérêt, le même impact en fonction de l'objectif que s'est fixé le thérapeute. [5]

[5], [11], [21], [29]

1. Voie orale

- **Voie sublinguale ou perlinguale**

Cette voie présente une excellente biodisponibilité car la muqueuse sublinguale est très richement vascularisée, d'où une excellente absorption des huiles essentielles. De plus, il n'y a pas d'effet de premier passage hépatique puisque son réseau veineux débouche directement sur la veine jugulaire externe qui se jette dans la veine subclavière. Chaque molécule absorbée est directement distribuée par le cœur sous forme inchangée et active dans l'ensemble du système vasculaire, sans passer par le système digestif, évitant toute irritation gastro-intestinale.

- **Sur la langue**

L'ouverture des choanes permet aux substances volatiles d'agir immédiatement au niveau des sinus et de la muqueuse nasale. Cette voie d'administration est donc privilégiée pour le traitement des infections nasales, sinusiennes ou pharyngées.

- **Voie orale classique**

Les HE administrées par cette voie passent par le système digestif et son absorbées au niveau de l'intestin grêle pour ensuite être métabolisées par le foie : effet de premier passage hépatique. L'administration se fait de préférence avant les repas car le bol alimentaire retarde l'absorption des HE, sauf pour celles qui sont irritantes pour la muqueuse gastrique

1.1. Formes galéniques liquides

Une HE utilisée par voie orale doit toujours être diluée, dans l'eau ou dans l'alcool, pour ne pas brûler la muqueuse oropharyngée. Les HE ne sont pas miscibles à l'eau, elles doivent donc être diluées sous forme de solution non alcoolique ou alcoolique :

a) Solutions non alcooliques :

- Solution huileuse : mélange de 10 à 20% m/m d'HE directement dans une huile végétale (huile d'olive, de germe de blé, de maïs, de pépins de raisins…) ou dans 25% m/m d'excipient émulsionnant à base de glycérides oléiques polyoxyéthylénés (Labrafil 1 944 CS®). La dilution de 10 à 20 gouttes de ces préparations trois fois par jour dans un verre d'eau tiède équivaut à la prise de 1 (pour une dilution à 10%) ou 2 (pour une dilution à 20%) gouttes d'HE pure.
- Gels aqueux à 1% m/m de gomme de guar.
- Dispersion dans du miel : 2 à 3 gouttes maximum d'HE pure pour une cuillère à soupe de miel, trois fois par jour.

b) Solutions alcooliques :

Les HE sont miscibles à l'alcool à 90° donc la réalisation de cette solution est assez facile. Elle peut contenir 10 à 20% m/m d'HE. La prise de 10 à 20 gouttes de cette solution diluée dans un verre d'eau tiède équivaut à 1 ou 2 gouttes d'HE pure.

Il est possible d'utiliser un liquide médicamenteux de titre alcoolique suffisant pour réaliser cette dilution (teinture, teinture mère, macérat glycériné…).

1.2. Formes galéniques solides

a) Gélules

Les HE doivent être préalablement absorbées par une quantité suffisante d'excipient inerte (silice ou lactose) : 1g de silice permet d'absorber 2g d'HE.

Ces gélules n'étant pas totalement étanches, les HE volatiles s'en échappent avec le temps. C'est pourquoi, il est conseillé de les conserver dans un flacon en verre teinté, à l'abri de la lumière, hermétiquement fermé, pendant une durée maximale de 2 mois. Au-delà, les gélules seront moins actives car moins riches en HE.

L'enveloppe des gélules classiques se désagrège dans l'estomac (pour un pH compris entre 1.5 et 5.5), il y a donc un risque d'irritation de la muqueuse gastrique par l'HE, pour les

patients les plus sensibles. Dans ce cas, il est préférable d'utiliser des gélules à enveloppes gastro-resistantes (à base d'acétophtalate de cellulose, agent filmogène résistant au pH acide et se dissolvant au pH intestinal et de solvant comme l'acétone et l'alcool isopropylique) qui se désagrègeront dans l'intestin grêle (pour un pH de 7). Elles seront également indiquées pour les HE dont l'action ne doit s'exercer que sur la flore bactérienne intestinale.

b) Comprimés neutres imprégnés

Ils sont composés de carbonate de calcium. Ils peuvent être utilisés pour l'administration d'HE par voie orale ou sublinguale : 1 ou 2 gouttes d'HE pure.

1.3. Posologie

En général, la posologie recommandée pour un adulte est de 20 mg d'HE, soit 1 goutte, pour 25 kg de poids corporel (pour un codigoutte calibré : diamètre intérieur de 0.6mm et extérieur de 3mm). Elle sera adaptée en fonction de l'HE employée, de la pathologie à traiter et de l'âge du patient.
Sans prescription médicale, la posologie maximale est de 6 gouttes d'HE par jour, réparties en 2 à 3.
Sur prescription médicale, la posologie maximale est de 12 gouttes d'HE par jour.

Pour un enfant 7 à 12 ans, la posologie est de 1 goutte d'HE 2 fois par jour.
Pour un enfant de plus de 12 ans, la posologie est de 1 goutte d'HE 3 fois par jour.

Il est nécessaire de prévoir des fenêtres thérapeutiques d'au moins 7 jours pour les traitements longs.

1.4. Précautions d'emploi / Contre-indications :

- Ulcère gastroduodénal
- Gastrite (aigüe ou chronique)
- Enfant de moins de 7 ans (administration possible de 3 à 7ans sur prescription médicale)
- Femmes enceintes
- Femmes allaitantes

2. Voie cutanée

Le caractère lipophyle des HE leur confère une grande affinité pour la couche cornée de la peau (*stratum corneum*) et pénétrent très rapidement à travers les différentes strates de la peau (environ 10 minutes).

[Voir annexe 5 : Représentation schématique de la peau, d'après NETTER]

Après absorption percutanée, elles diffusent rapidement dans la microcirculation périphérique puis dans la circulation sanguine générale (environ 10 minutes). Les HE administrées par voie cutanée peuvent donc avoir une action systémique et présenter un risque toxique.

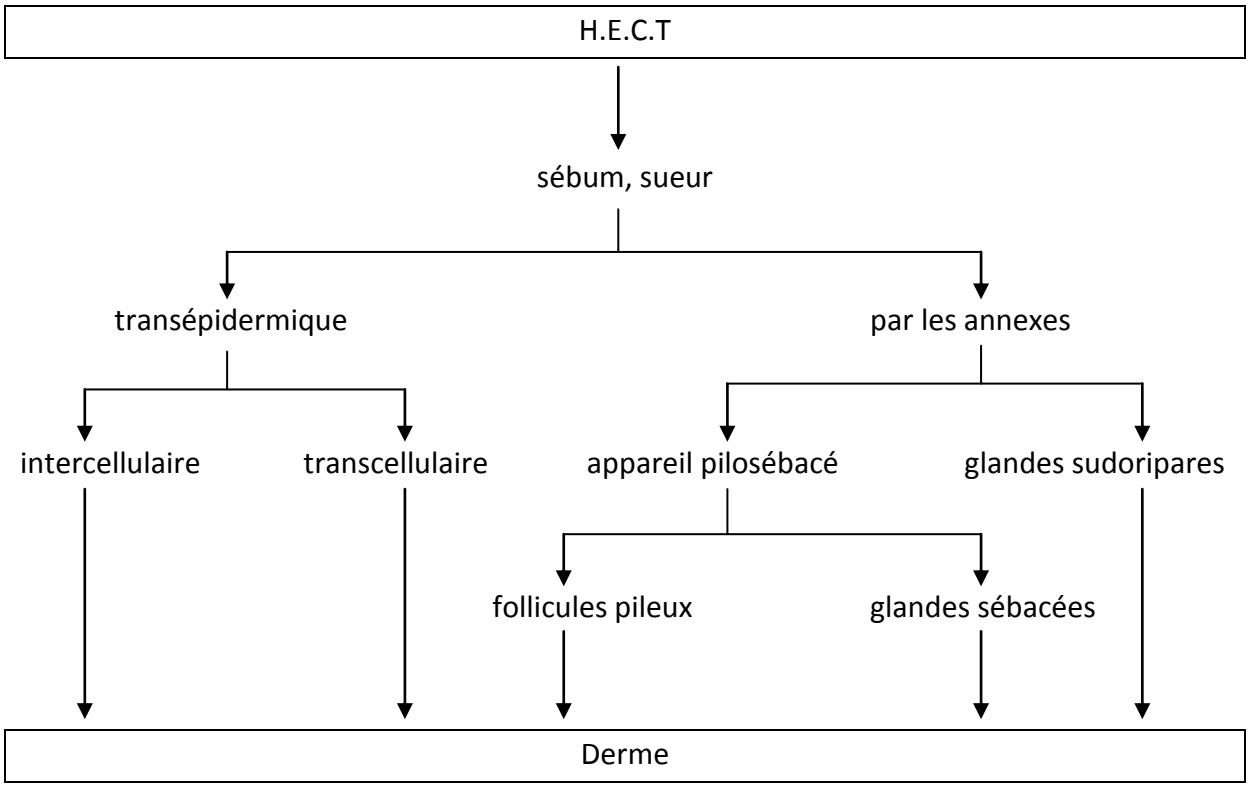


Figure 8 : Voies d'absorption percutanée [5]

Il a été démontré que les terpènes et dérivés terpéniques peuvent promouvoir la pénétration cutanée d'autres HE (comme l'ilang-ilang, l'anis, l'eucalyptus, le chénopode), comme par exemple :

- Certains alcools : carvéol, α-terpinéol ;
- Certaines cétones : menthone, pipéritone ;
- Certains oxydes : ascaridole, oxyde de limonène, 1,8-cinéole.

Toute application cutanée d'HE entraine une volatilisation partielle de celle-ci pouvant être inhalée.

La voie cutanée est recommandée dans les cas suivants :

- Intolérance voire contre-indication digestive aux HE (gastrite, ulcères…) ;
- Jeunes enfants, femmes enceintes ou allaitantes (avec respect des limites de toxicités) ;
- Pour des pathologies graves nécessitant une forte dose d'HE dans l'organisme ;
- Action sur le système nerveux périphérique et sur des zones réflexes (chakras, plexus, points d'acuponcture…)
- Traitement des pathologies locorégionales superficielles et semi-profondes (articulations, muscles, tendons…)

2.1. Solution huileuse

Les HE sont diluées dans des huiles végétales (HV) comme le macadamia, l'huile d'amande douce, d'arnica, d'arachide, de coco, etc.

Modalités de dilution huileuse :

Le degré de dilution dépendra de l'action recherchée : [5]

- 1% HE : action dermocosmétique
- 3% HE : action réparatrice tégumentaire
- 5% HE : action sur le système nerveux (stress, détente…)
- 7% HE : action circulatoire, sanguine et lymphatique
- 10% HE : action musculaire, tendineuse, articulaire
- 15% HE : action sport et compétition
- 20% HE : action systémique pour les peaux sensibles (bébés++) et pour les HE dermocaustiques (phénols, aldéhydes)
- 30% HE : action locale puissante (antiparasitaire…)
- 50% HE : pour éviter de l'utiliser pure
- 99% d'HE voire 100% : action générale pour seulement quelques HE (Ravintsara…)

Plus l'HE doit pénétrer profondément, plus l'HV utilisée devra être fluide. L'HV permet aussi d'apporter des nutriments à la peau (acides gras insaturés, vitamine E anti-oxydante…). Le choix de l'HV peut aussi dépendre de la pathologie :

Par exemple :

- En cas de prurit, urticaire : HV de noisette ou d'amande douce ;
- En cas d'eczéma : HV d'olive ou d'avocat ;

- HV sèche pour pénétration rapide : HV d'argan, de noyaux d'abricot ;
- HV grasse pour des crevasses et gerçures : HV de bourrache.

Sites d'action	Mécanisme de transport	Type d'excipient	Affections (exemples)
HE + excipient			
Couche cornée	Distribution Diffusion	Huile d'avocat Huile de bourrache Huile d'onagre Huile de germe de blé Huile de rose musquée Huile de calendula Huile d'olive Huile de millepertuis Huile d'argan	Mycoses Parasitoses
Epiderme	Diffusion	Huile de jojoba Huile d'argan Huile de calophylle Huile de rose musquée Huile d'amande douce Huile de bourrache Huile d'onagre	Psoriasis Eczéma
Derme	Irrigation sanguine Diffusion	Huile de calophylle Huile de sésame Huile de noisette Huile de noyaux d'abricot Huile de macadamia	Urticaire Prurit
Hypoderme **Musculature** **Synovie**	Irrigation sanguine Diffusion	Huile de noisette Huile de sésame Huile de noyaux d'abricot	Tendinite Arthrose Congestions diverses
Circulation systémique		Huile de tournesol Huile de pépins de raisin Transcutol (huile sèche) HE pures	Déficience immunitaire Hypertension Infections Troubles organiques
Elimination			

Tableau 4 : Sites d'action possible dans la peau après application cutanée d'HE [5]

2.2. Solution aqueuse

Utilisation d'agent émulsionnant de type ricinion ou polysorbate.

2.3. Lotion hydro-alcoolique et liniment

L'alcool éthylique est ajouté à l'eau pour dissoudre l'HE. L'alcool augmente le passage trans-cutanée des HE et donc leur rapidité d'action.

2.4. Gels

Les gels peuvent-être aqueux ou hydro-alcooliques.
Les agents gélifiants utilisés sont :

- méthylcellulose (2% m/m) ;
- carboxyméthylcellulose (1 à 3% m/m)
- Carbopol® (polymère d'acide acrylique, 0.5 à 1.4% m/m) de pH acide donc il est nécessaire d'ajouter une solution basifiante (soude, potasse, triéthanolamine).

Les agents humectant et plastifiant (glycérols, sorbitol…) apportent de la souplesse au gélifiants, empêchent la déshydratation du gel et en assurent sa conservation.
La concentration varie de 5 à 12% d'HE pour 3 applications quotidiennes.

2.5. Crèmes ou émulsions

Préparations pâteuses ou liquides obtenues à partir d'une émulsion de type huile dans eau (H/E) ou eau dans huile (E/H) à laquelle il est ajouté un tensioactif.

Plus utilisées en dermocosmétique, à des concentrations maximales de 3% en HE.

2.6. Pommades

Réalisation d'une émulsion de type eau dans huile (E/H). Elles sont préparées avec des excipients gras occlusifs (vaseline, huile de paraffine, Eucerin pH5®) et des tensioactifs. Elles sont idéales pour les applications au niveau des muqueuses et des plaies (escarres, psoriasis, ulcères…). La concentration en HE varie de 2 à 5% pour 3 applications quotidiennes et jusqu'à 20% dans le cas de parasitoses externes.

2.7. Modalités d'utilisation

a) Dans un bain

Les HE ne peuvent pas être versées directement dans le bain car elles ne sont pas miscibles à l'eau. Elles resteraient donc en surface et flotteraient. Cela pourrait entrainer des irritations, des brûlures de la peau.

Posologie : 5 à 10 gouttes d'HE préalablement diluées dans une base pour bain.

b) Par simple onction

Il s'agit d'une application d'HE pure ou diluée, en quantité plus ou moins importante, sur une région anatomique déterminée par la nature de la pathologie. En général, l'HE est appliquée en regard de l'organe cible à traiter :

- Thorax, dos, côtes : action sur les bronches ;
- Colonne vertébrale : action sur le système immunitaire et le système nerveux ;
- Abdomen : action sur les organes du système digestif (estomac, foie, pancrés, vésicule biliaire, intestin)
- Plexus solaire : action sur le système nerveux sympathique et cardiaque ;
- Tempes, nuques, front : action contre les migraines, céphalées ;
- Cou : action contre les infections oro-pharyngées ;
- Lombaires : action sur les glandes surrénaliennes

Les huiles végétales utilisées sont :

- **HV Macadamia** : propriété tonique sur la microcirculation et système lymphatique ;
- **HV Amande douce** : hydratante, calmante, assouplissante ;
- **HV Calophylle** : antalgique, antirhumatismale ;
- **HV Jojoba** : Hydratante ;
- **HV Rose musquée** : Cicatrisante, régénérante.

2.8. Précautions d'emploi

- Attention aux HE à phénol et aldéhyde car elles sont trop agressives pour la peau et les muqueuses ;
- Pas d'exposition au soleil après application d'HE photosensibilisante (cf partie Toxicité) ;
- La plupart des HE doivent être diluées avant application sur la peau ;
- Faire un test de sensibilité en plaçant une goutte d'HE au niveau du pli du coude ;

- La quantité totale d'HE absorbée par la peau ne doit pas dépasser la dose maximale autorisée par voie orale, soit l'équivalent de 5 à 12 gouttes d'HE pures.

3. Voie rectale

Voie d'administration de choix en pédiatrie pour le traitement de certaines pathologies aigües pulmonaires car elle est très perméable et d'action rapide.

En effet le réseau de veines rectales est très développé, les HE sont donc absorbées très rapidement via les veines hémorroïdaires se déversant directement dans la veine cave inférieure. Ainsi, il n'y a pas d'effet de premier passage hépatique et les HE se retrouvent sous forme inchangée au niveau des alvéoles pulmonaires.

Cependant, la muqueuse rectale est très irritable. Il ne faut donc jamais utiliser d'HE pures.

3.1. Suppositoires

Pour de faible quantité d'HE, il est possible d'ajouter directement l'HE dans l'excipient fondu à basse température. Pour des quantités plus importantes d'HE, il est nécessaire de l'absorber sur un support inerte (silice++).

Chaque suppositoire peut contenir jusqu'à :

- 150 à 300 mg, soit 7 à 15 gouttes d'HE pour un suppositoire pour adulte de 3 g ;
- 75 à 125 mg, soit 3 à 6 gouttes d'HE, pour un suppositoire pour enfant de 2 g ;
- 50 mg, soit 2.5 goutte d'HE, pour un suppositoire pour nourrisson de 1 g

Ces posologies usuelles sont à répartir en 3 prises, pour des traitements d'une semaine maximum.
La posologie maximale d'HE pour un adulte est de 10 mg d'HE/kg/jour. [11]

Les excipients utilisés sont :

- Whitepsol®, Suppocire®, Prosuppo® : glycérides semi-synthétiques ;
- Beurre de cacao (de moins en moins utilisé) ;
- Polyéthylèneglycols (PEG) ou Macrogoles.

ATTENTION : les suppositoires contenant des dérivés terpéniques sont désormais contre-indiqués chez les enfants de moins de 30 mois et chez les enfants ayants des antécédents de convulsion fébrile ou d'épilepsie.

Spécialités concernées : Bronchorectine au citral nourrissons®, Terpone nourrissons®, Bronchodermine nourrissons®, Trophires composé nourrissons®, Trophires nourrissons®

3.2. Microlavements

Il faut réaliser une émulsion pour que les HE, irritantes sur les muqueuses, soient complètement dispersées dans la préparation finale. La concentration finale en HE devra être comprise entre 2 et 5% m/m.

Il est possible d'utiliser des agents émulsionnants non ioniques de type huile dans eau (H/E) :

- le ricinion (huile de ricin polyéthyléné)
- le polysorbate 80 (ester de sorbitane polyoxyéthylénés

3.3. Contre indication

- Maladie de Crohn ;
- Rectocolite hémorragie ;
- Hémorroïdes

4. Voie vaginale

Peu d'études ont été réalisées pour cette voie d'administration. Il ne faut administrer que de faibles quantités d'HE, autour de 5% m/m sans jamais dépasser 15% m/m.

4.1. Irrigations vaginales

Il s'agit de solutions alcooliques (à 60°) à diluer dans de l'eau tiède au moment de l'administration ou d'émulsions, réalisées selon le même procédé que les microlavements, auxquelles est ajoutée de l'eau.

4.2. Ovules gynécologiques

Les HE sont tout d'abord absorbées sur de la silice. Ce mélange est ensuite dispersé dans un excipient puis fondu.
Trois types d'excipients peuvent être utilisés :

- Les glycérides semi-synthétiques ;
- Le mélange gélatine, glycérine, eau distillée ;

- Les macrogols (polyéthylèneglycols ou PEG de haute et moyenne masse moléculaire)

4.3. Crèmes gynécologiques

Ce sont les mêmes excipients et mêmes procédés que ceux utilisés pour réaliser des préparations pour la voie cutanée.

5. Voie pulmonaire

Le grand avantage de cette voie d'administration est sa grande rapidité d'action. Le caractère volatil des HE couplé à leur propriété antiseptique font des essences aromatiques des molécules de choix pour traiter les infections respiratoires supérieures ou profondes.

Les HE entrent directement en contact avec l'agent pathogène, sans aucune transformation biochimique, ce qui garantie leur efficacité.

Cette voie est donc utilisée pour traiter toutes les pathologies pulmonaires : bronchite, bronchiolite, infections alvéolaires, pneumonies… et rhinopharyngée.

5.1. Aérosols

Leur utilisation nécessite une **prescription médicale**.
Les HE doivent être dissoutes dans de l'alcool à 90° (20 gouttes diluées dans 1/10ème d'éthanol à 90°) puis vaporisées après dilution pendant 15 à 30 minutes matin et soir, durant 7 jours.
Pour ne pas dégrader les HE, 2 types d'appareil à aérosol (loués en pharmacie) peuvent être utilisés :

- Les aérosols pneumatiques : ils permettent d'atteindre les voies respiratoires profondes (bronches, bronchioles) en pulvérisant les HE sous forme de fines gouttelettes de 3 à 4 µm de diamètre.
- Les aérosols soniques : ils permettent de traiter les pathologies sinusales. L'onde sonore produite par l'appareil permet aux fines gouttelettes d'HE de 1 à 5 µm d'atteindre les sinus.

Précautions d'emploi :

- Les HE riches en cétones et lactones (cf tableau récapitulatif des toxicités) ne doivent pas être administrées par cette voie en raison de leur neurotoxicité ;
- Il ne faut jamais utiliser d'HE bronchoconstrictrices ;
- Il ne faut jamais utiliser d'HE à l'état pures ;

- Contre-indication en cas d'insuffisance respiratoire, d'asthme, d'allergies.

5.2. Inhalations humides

La vapeur d'eau est utilisée comme véhicule pour transporter les HE jusqu'aux voies respiratoires.

Il faut tout d'abord diluer, pour un adulte, jusqu'à 4 gouttes d'HE dans 15 mL d'éthanol à 90°, dans un bol, puis compléter avec de l'eau chaude mais non bouillante.

Inhaler les vapeurs en se couvrant la tête d'une serviette pendant 5 à 10 minutes et garder les yeux fermés pour éviter toute irritation de la cornée (sauf si le bol est remplacé par un inhalateur).

Il est recommandé de ne pas sortir immédiatement après, surtout en plein hiver ; attendre un délai d'au moins une heure.

Précaution d'emploi:

- Déconseillé chez les enfants de moins de 12 ans ;
- Contre-indication en cas d'insuffisance respiratoire, d'asthme, d'allergies.

5.3. Inhalations sèches

1 à 2 gouttes d'HE pure ou diluée sont déposées sur un mouchoir pour être inhalées.

5.4. Diffusion atmosphérique

Il existe plusieurs possibilités pour diffuser des HE dans l'atmosphère :

- Dans un diffuseur électrique : micro-diffusion de fines gouttelettes d'HE à froid sous forme de brouillard. Cela permet de ne pas chauffer les HE, donc de ne pas risquer de les altérer. Ainsi on conserve toutes leurs propriétés thérapeutiques. Au niveau praticité, il est possible de programmer la diffusion des HE avec ce type d'appareil.
  Une diffusion de 15 minutes permet d'assainir une pièce de 9 à 12 m².
- Dans un humidificateur : de radiateur ou électrique, il permet d'humidifier l'air intérieur souvent trop sec. Utiliser un mélange de 10% d'HE et 90% d'éthanol à 90°.
- Dans un brûle-parfum : dans ce cas les HE perdent une grande partie de leur propriété puisqu'elles sont chauffées. Cette méthode ne sera utilisée que pour la qualité olfactive des HE employées.
- En pulvérisant directement un mélange contenant 10 % d'HE et 90% d'éthanol à 90°dans les quatre angles supérieurs de la pièce.

- Sur un mouchoir : déposer 1 à 4 gouttes d'HE pure ou diluée sur un mouchoir ou oreiller.

Précautions d'emploi / Contre-indications :

- Les HE à phénols aromatiques ne doivent jamais être utilisées en diffusion atmosphériques car trop irritantes pour les muqueuses (cf tableau récapitulatif des toxicités) ;
- Ne pas diffuser en continu les HE car il y aurait un risque d'irriter les muqueuses : 15 minutes par jour suffisent pour assainir l'air ambiant ;
- Attention aux enfants :
    - Ne jamais diffuser d'HE dans une pièce où séjournent des enfants de moins de 3 ans (surtout pas dans les chambres) ;
    - Au-delà de 3 ans, une diffusion de 5 minutes est possible mais en leur absence. Attention à toujours vérifier leur tolérance avant la diffusion.
- Contre-indication en cas d'insuffisance respiratoire, d'asthme, d'allergies.

6. Autres voies d'administration

6.1. Gargarismes, badigeons et bains de bouche

Les HE sont utilisées en très faible quantité : 5 à 10 %, diluées dans de l'éthanol à 90° puis dispersées dans de l'eau tiède.

6.2. Gouttes auriculaires et nasales

Les HE ne seront jamais utilisées pures. Il faut réaliser des solutions huileuses ou des mélanges alcooliques avec de l'alcool à 60°, de la glycérine. La concentration en HE varie de 1 à 5% m/m.

Posologie : 2 à 5 gouttes d'HE diluée 4 à 6 fois par jour.

7. Tableau récapitulatif

HE/Interface	Quantité	Vitesse d'action	Durée d'action	Tolérance	Toxicité
Cutanée	++++	+++	+++	++	+
Respiratoire	+	++++	+	++	++
Digestive	++	+++	++	+	+++
Rectale	+++	++++	+++	+++	++
Vaginale	+++	++	++	++	++
Sublinguale	++	++++	++	+	++
Nasale	+	++	++	++	+++
Auriculaire	+	++	++	++	++
Oculaire	-	-	-	-	-

Tableau 5 : Tableau récapitulatif des avantages et inconvénients de chacune des voies d'administration des HE [5]

La tolérance répond aux critères olfactifs, gustatifs et idiosyncrasiques (qui dépend de la susceptibilité individuelle).

L'analyse de ce tableau montre que la voie cutanée présente de nombreux avantages et très peu d'inconvénients par rapport aux autres voies d'administration, à conditions de choisir judicieusement les HE à appliquer et de respecter les modalités d'application de chacune.

Toxicités

Les HE sont de plus en plus utilisées en automédication dans de multiples applications. Cela ne signifie pas pour autant qu'elles soient inoffensives, bien au contraire, les HE sont hautement réactives. Leur caractère très lipophile confère aux HE une vitesse d'absorption très rapide, quelque soit la voie d'administration utilisée.
Leur toxicité étant directement liée à leur composition chimique, il est plus que nécessaire de connaitre leurs propriétés ainsi que les limites de leur utilisation. [5][1][21][5] [30]

1. Toxicité orale

Généralement, la toxicité aigüe des HE reste faible. Elle est évaluée par la DL_{50}, c'est à dire la dose d'HE tuant 50% d'une population animale donnée dans des conditions expérimentales définies. Elle s'exprime en masse de substance active (gramme) par masse d'animal (kilogramme). Donc plus la DL_{50} est faible, plus cette substance est toxique. [1]

Exemple de DL_{50} :

- $DL_{50} < 1$ g/kg (les plus toxiques) : HE de Boldo, Chénopode, Thuya, Moutarde…
- 1 g/kg < DL_{50} < 2 g/kg : HE de Basilic, Estragon, Hysope, Origan, Sassafras…
- 2 g/kg < DL_{50} < 5 g/kg : HE d'Anis, Eucalyptus, Girofle…

Des observations cliniques chez l'Homme ont montré des cas d'intoxication pour des DL_{50} élevées (comme le camphre) surtout chez le jeune enfant.

- **Oestrogène-like** :

Cette puissante activité hormonale concerne les HE appartenant à la famille biochimique des sesquiterpénols :

- *Melaleuca quinquinerva* (Niaouli),
- *Eucalyptus globulus* (Eucalyptus globuleux),
- *Cupressus sempervirens* (Cyprès de Provence),
- *Salvia sclarea* (Sauge sclarée),
- *Santalum album* (Santal blanc)

Contre-indication absolue en cas de grossesse, de cancers et chez les enfants de moins de 7 ans.

- **<u>Néphrotoxicité</u>** :

Surtout due à la prise par voie orale d'HE riches en monoterpènes pendant une longue durée chez des patients souffrant d'insuffisance rénale. Elles stimulent les glandes surrénaliennes, ont une activité cortisol-like. Par exemple les HE d'agrumes, de *Pinus sp* (espèces de Pin), *Abies sp* (espèces de Sapin), *Juniperus sp* (espèces de Genévrier, *Santalum album* (Santal blanc de Mysore), de *Melaleuca alternifolia* (Tea tree)…

- **<u>Hépatotoxicité</u>** :

Les HE riches en phénols peuvent être toxiques si elles sont utilisées sur de longues périodes et à doses élevées (soit 0.5 à 1g/jour pendant plus de 15 jours). Ces HE doivent donc toujours être diluées et associée à une HE hépatoprotectrice.

- **<u>Neurotoxicité et action abortive :</u>**

Les HE riches en cétones terpéniques (pinocamphone, thuyone, menthone, pinocarvone…) contenues respectivement dans les HE d'*Hyssopus officinalis* (Hysope officinale), de *Salvia officinalis* (Sauge officinale) et de *Thuya occidentalis* (Thuya), de *Mentha piperata* (Menthe poivrée), d'*Eucalyptus globulus* (Eucalyptus globuleux)…

Le processus de neurotoxicité serait le suivant : passage de la barrière hémato-encéphalique, action lipolytique déstructurant les gaines de myéline entrainant un dysfonctionnement électrique avec excitation puis dépression voire coma.

Ces HE franchissent aussi la barrière placentaire.

Elles présentent également un effet abortif dû à leur activité utéro-tonique. Cet effet peut-être majoré avec certaines HE contenant des sesquiterpènes.

C'est pourquoi, ces HE sont contre-indiquées chez les patients ayant des antécédents de crise d'épilépsie, chez les personnes âgées ayant des troubles neurologiques, chez les enfants de moins de 7 ans, chez la femme allaitante, et la femme enceinte.

<u>Classement des voies d'administration des HE riches en cétones terpéniques, des plus toxiques au moins toxiques :</u>

Voie orale, auriculaire, nasale > voie respiratoire, sublinguale, vaginale, rectale > voie cutanée

La voie oculaire est interdite.

	Voie orale	Voie rectale	Voie vaginale	Voie cutanée
Adulte (70kg)	75 mg/prise 3 fois/jour	100-150 mg/prise 3 fois/jour	150-200 mg/prise 3 fois/jour	400mg/application 5 fois/jour
Adolescent (50 kg)	50 mg/prise 3fois/jour	80 mg/prise 3 fois/jour	100 mg/prise 3 fois/jour	200mg/application 5 fois/jour
Enfant (20 kg)	25 mg/prise 2 fois/jour	50-75 mg/prise 3 fois/jour	60 mg/prise 3 fois/jour	100mg/application 3 fois/jour
Femme enceinte, allaitante et nourrisson		80 mg/prise 2 fois/jour **Sur prescription médicale**	**Sur prescription médicale**	50 mg/application 3 fois/jour **A l'exclusion de la ceinture abdominale et des seins**

Tableau 6 : Doses limites en HE contenant des cétones terpéniques [9]

2. Toxicité dermique

- **Irritations cutanées** :

En cas d'application sur une longue période ou sur une peau sensible d'HE non diluée riche en esters terpéniques comme les HE de *Pelargonium asperum* (Géranium rosat), *Lavandula angustifolia* (Lavande officinale), *Eugénia caryophyllus* (Giroflier)…

- **Dermocausticité et nécrose** :

Ces risques apparaissent suite à l'application sur une surface corporelle trop étendue d'HE pures :

- **riches en phénols** : *Thymus vulgaris CT* thymol et *CT carvacrol* (Thym à thymol et carvacrol), *Eugenia caryophyllus* (Giroflier), *Satureja montana (*Sarriette des montagnes), *Origanum compactum* et *heracleoticum* (Origan compact et de Grèce), ainsi que *Corydothymus capitatus* (Origan d'Espagne).
- **riches en aldéhyde cinnamique** : *Cinnamomum zeylanicum* et *cassia* (Cannelle de Ceylan et de Chine).

Ces HE ne doivent jamais être appliquées pures, il faut toujours les diluer à 10% dans une huile végétale (HV). Elles s'appliquent uniquement sur de petites surfaces corporelles et sont à éviter sur peau sensible.

- **Allergies** :

L'application cutanée d'HE contenant des lactones (comme *Laurus nobilis* ou le laurier noble), des aldéhydes cinnamiques (comme *Cinnamonum cassia* ou la Cannelle de Ceylan)

peuvent induire des réactions allergiques. Cependant, le terrain du patient ainsi que la durée d'utilisation sont déterminants.
Ces HE sont donc à éviter chez des patients à peau sensible et ne doivent être utilisées que sur de courtes durées.

- **Photosensibilisation** :

Les HE contenant des furocoumarines (essences des zestes de *Citrus*, l'HE d'*Angelica archangelica* et d'*Amni visnaga*) peuvent provoquer des érythèmes risquant d'évoluer en carcinomes cutanés si le patient traité s'expose aux rayonnements ionisants solaires après application.
Il faudra donc éviter toute exposition solaire importante 24 heures après application cutanée.

3. Toxicité chronique

Effet mutagène et cancérogène :

Il s'agit de toxicités chroniques, moins bien connues.
Exemple du carvacrol contenu dans les HE d'*Artemisia dracunculus* (estragon ou petit dragon), de la bêta-asarone de certains chimiotype d'*Acorus calamus* (Acore odorant).

4. Précautions d'emploi

Bien que naturelle, l'aromathérapie a des effets très puissants. Il est donc nécessaire de prendre conscience de cette notion de balance « bénéfice-risque ». C'est pourquoi, il est indispensable de maitriser les nombreuses précautions d'emploi.

- Les huiles essentielles doivent être prises à bon escient et à doses adaptées afin d'éviter de dommageables effets secondaires.
- Ne pas laisser les flacons d'HE à la portée des enfants.
- Il ne faut jamais injecter d'huiles essentielles par voie intramusculaire ou veineuse.
- Il faut toujours respecter les voies d'absorption indiquées ainsi que la posologie (6 gouttes par jour réparties en 3 prises pour un adulte).
- Il faut appliquer une fenêtre thérapeutique lors d'une utilisation prolongée d'huile essentielle.
- Il faut se laver les mains après toute application cutanée.
- Il ne faut jamais appliquer d'huile essentielle pure sur les yeux, le nez, le conduit auditif, les muqueuses ano-génitales (concentration maximale de 10%).

- Interdiction de placer des HE dans les yeux car trop irritantes. En cas de projection, laver la surface oculaire avec quelques gouttes d'HV ou avec un coton imprégné d'HV.
- Interdiction de prescrire des HE riches en cétones par voie orale pour une femme enceinte ou allaitante. Même un traitement local et momentané sera limité chez ces patientes (en évitant toute application au niveau de la ceinture abdominale).
- Interdiction pour la femme enceinte, allaitante et le nourrisson de moins de 30 mois d'utiliser l'HE de *Mentha piperata* à cause du risque de spasme pharyngé.
- Interdiction de faire des aérosols d'HE chez les patients allergiques (procéder systématiquement à un test allergique de tolérance en mettant par exemple deux gouttes d'huile essentielle dans le pli du coude et en observant toute réaction cutanée), asthmatique et insuffisants respiratoires.
- Interdiction d'administrer des HE par voie orale chez les enfants de moins de 3 ans.
- En cas d'intoxication per os, prendre 30 mL d'HV alimentaire (huile d'olive…) ou 2 à 4 comprimés de charbon végétal.
- Interdiction de placer sur la peau avant exposition au soleil des HE, photosensibilisantes ou non.
- Les HE dermocaustiques (riches en phénols, aldéhydes aromatiques, aldéhydes terpénique) doivent toujours être diluées à une concentration maximale de 20% dans une huile végétale.
- Les HE riches en phénols utilisées à une posologie élevée de 1g par jour sur plus de 3 mois deviennent hépatotoxiques chez des patients hépatosensibles.
- Toujours bien refermer les flacons car les HE sont volatiles.
- Choisir des HE chémotypées, 100% pures, 100% naturelles et 100% totales.
- En cas d'incident, appeler le centre antipoison.

[1], [5], [21]

5. Tableau récapitulatif

Famille biochimique	Activité thérapeutique	Contre-indications	Exemples d'HE
Aldéhydes aromatiques (aldéhyde cinnamique…)	antibactériennes, antifongiques, antivirales, antiparasitaires à large spectre d'action ; tonique général puissant	ne jamais appliquer pure sur la peau ou les muqueuses (dermocaustique) ; interdits chez les enfants de moins de 7 ans ; interdits chez la femme enceinte ; toujours dilué à 10% dans une HV avant toute application et prise par voie orale	HE de *Cinnamomum zeylanicum* et *cassia* (cannelle de Ceylan et de chine)…
Aldéhyde terpéniques (néral, géranial, citronnellal, myrténal, anisial…)	**tropisme rhumatismal, articulaire et tendineux** : puissante activité anti-inflammatoire, sédative, anti-infectieuse (antivirale, antifongique, antibactérienne), répulsive des moustiques (citronnellal)	risque d'irritation de la peau et des muqueuses donc toujours diluer à 10% voire 50% (pour les peaux sensibles) dans une HV	HE de *Lippia citriodora* (Verveine citronnée), *Melissa officinalis* (Mélisse officinale), *Cymbopogon winterianus* (Citronnelle de Java), *Eucalyptus citriodora* (Eucalyptus citronné), *Perlargonium asperum* (Géranium d'Egypte), *Myrtus communis CT myrtényle* (Myrte commun), *Pimpinella anisum* (Anis vert)…
Cétones terpéniques (italidone, pinocamphone, pinocarvone, pipérétone, verbénone, bornéone (=camphre), menthone, carvone, thujone…)	**tropisme au niveau des sphères respiratoires basses et gynécologiques** : activité décongestionnante puissantes (mucolytique respiratoire et gynécologique), antivirale (Eucalyptus à fleurs multiple++), antiparasitaire, antifongique (Romarin++), cicatrisante et anti-hématome (Hélichryse++), lipolytique, cholagogue et cholérétique	neurotoxiques et stupéfiantes à forte dose ; stimulante du SNC à faible dose ; toxicité abortive ; interdites en cas de grossesse, d'allaitement, d'épilepsie	HE d'*Helichrysum italicum* (Hélichryse italienne ou Immortelle), *Hyssopus officinalis* (Hysope officinale), *Eucalyptus globulus* et *dives* (Eucalyptus globuleux et mentholé), *Rosmarinus officinalis CT verbénone* et *CT camphre* (Romarin CT verbénone et CT camphre), *Mentha piperata* (Menthe poivrée), *Carum carvi* (Carvi), *Salvia officinalis* (Sauge officinale), *Thuya occidentalis* (Thuya)…
Coumarines (visnadine, coumarine, bergaptène, herniarine, scopolétine, umbelliprénine…)	activité sédative, hypnotique, anticonvulsive, hypotensive,vasodilatatrice coronarienne et	phototoxicité majeure : exposition solaire contre-indiquée pendant 6 à 8 heures après application cutanée,	HE d'*Amni visnaga* (Khella), *Cinnamonum verum, ec* (Cannelle de Ceylan, écorce), Cit*rus aurantium ssp*

	broncho-, utéro dilatatrice (Khella), anticoagulante, hépatostimulante	risque minimisé par voie orale	*bergamia* (Bergamote, zeste), *Artemesia dracunculus* (Estragon), *Lavandula angustifolia* (Lavande vraie), *Matricaria recutita* (Matricaire), *Melissa officinalis* (Mélisse officinale), *Angelica archangelica, gr* (Angélique, graine)…
Esters terpeniques (acétate de linalyle, néryle, bornyle, myrtényle, angélate d'isobutyle, salicylate de méthyl)	activité antispasmodique centrale, neurotrope et musculotrope puissante, anti-inflammatoire, antalgique (Ylang Ylang++), hypotensive, sédative	non toxiques, à diluer dans une HV pour les applications cutanées sur de longue période ou sur une peau sensible	HE de lavandula angustifolia et burnatii (Lavande vraie ou officinale et Lavandin), Citrus aurantium (Petit grain bigarade), Mentha citrata (Menthe citronnée), Helichrysum italicum (Hélichryse italienne ou immortelle), Abies sibirica (Sapin de Sibérie), Rosmarinus officinalis CT verbenone, (Romarin officinal), Myrtus communis (Myrte commun), Chamaemelum nobile (Camomille noble ou romaine), Mentha piperate (Menthe poivrée)…
Lactones (Atanlactone, Massaoia lactone, Artémorine…), rares	activité décongestionnante bronchique (mucolytique et expectorante), hépatostimulante, cholagogue et cholérétique, antifongique et antiparasitaire	neurotoxicité relative car molécules en faible quantité dans les HE (0.5 à 2.5%), allergisante dans à diluer à 50% dans une HV pour toute application cutanée	HE d'*Inula graveolens* (Inule odorante), *Cryptocaria massoia* (Cryptocaria), *Laurus nobilis* (Laurier noble)…
Monoterpènes (pinène, myrcène, limonène, terpinène, camphène…)	décongestionnantes, expectorantes, lymphotonique et tonique général, activité cortisol-like stimulant les glandes surrénales, antivirales	néphrotoxique sur terrain d'insuffisance rénale (Genevrier commun), dermocaustique donc à diluer à 50% dans une HV	*Picea marina* (Epinette noire), *Pinus sylvestris* (Pin sylvestre), *Solidago canadensis* (Vergerette du Canada), *zestes de Citrus sp*., *Coriandrum sativum* (Coriandre doux), *Citrus limon* (Citronnier), *Apies alba* (Sapin argenté)…
Monoterpénols (thujanol, lanalol,	antibactériennes, antifongiques,	à éviter durant les 3 premiers mois	HE de *Thymus vulgaris CT thujanol*

bornéol, géraniol, nérol…)	antivirales, immunorégulatrice, neurotoniques	de grossesse	(Thym à thujanol) et *CT linalol* (Thym à linalol), *Laurus nobilis* (Laurier noble), *Pelargonium asperum* (Géranium d'Egypte), *Citrus aurantium ssp. amara, fl* (Néroli), *Lavandula angustifolia* (Lava,de vraie ou officinale), *Origanum majorana* (Marjolaine), *Cinnamonum camphora CT cineol* (Ravinstare à cinéol)…
<u>Oxydes terpéniques</u> (eucalyptol ou 1,8-cinéol…)	**tropisme respiratoire** : activité expectorante puissante, mucolytique, décongestionnante ORL, tonique général, immunostimulante, antibactérienne, antivirale (linaloxyde), antifongique, antiparasitaire (ascaridol du Boldo et Chénopode), antiinflammatoire (pipéritonoxyde de la Menthe sylvestre)	déconseillé chez les patients asthmatiques (eucalyptol +++), interdit chez les patients épileptiques (ascaridol est neurotoxique)	HE de *Cinnamonum camphora CT cineol* (Ravinstare à cinéol), *Eucalyptus globulus* et ra*diata* (Eucalyptus blobuleux et radié), *Melaleuca quinquenervia CT cineol* (Niaouli), *Rosmarinus officinalis CT cineol* et *CT camphora* (Romarin), *Myrtus communis CT cineol* (Myrte), *Laurus nobilis* (Laurier noble), *Hyssopus officinalis ssp decumbens* (Hysope couchée)…
<u>Phénols aromatiques</u> (thymol, carvacrol, eugénol)	**Puissant anti-infectieux** : antibactériennes, antifongiques, antivirales, antiparasitaires à large spectre d'action, tonique général puissant, immunostimulante	ne jamais appliquer pure sur la peau ou les muqueuses (dermocaustique), diluer à 10% dans une HV, ne pas utiliser en diffusion atmosphérique, interdits chez la femme enceinte et les enfants de moins de 12 ans, hépatotoxiques (carvacrol > thymol > eugénol), ne pas dépasser 5 jours de traitement, immunostimulants, hyperthermisants, anti-oxydants	HE de *Satureja montana* (Sarriette des montagnes), *Thymus vulgaris CT thymol* (Thym à thymol), *Origanum compactum* (Origan compact), *Corydothymus capitatus* (Origan d'Espagne), *Eugénia caryophyllus* (Clou de girofle aux propriétés anesthésiantes, antispasmodiques), *Cinnamonum zeylanicum* (Cannelle de Ceylan),…
<u>Phénols méthyl-éthers</u> (chavicol ME ou estragole, trans-para-anol ME ou anéthole, asarol-tri ME ou bêta-	antispasmodique neurotrope et myotrope puissante, antalgiques puissantes et anti-inflammatoires	dilution à 50% dans une HV en cas d'application cutanée, interdit en cas de grossesse, interdit chez les pa-	*Ocinum basilicum var. basilicum* (Basilic exotique), *Artemisia dracunculus* (Estragon), *Pinpinella anisum*

asarone…)	(rhumatologie +++), toniques général, hyperthermisant, œstrogène-like et galactogène avec l'anéthole (troubles ménopause et allaitement +++) et antiallergique (estragole)	tients épileptiques et enfants (le cis-anéthol est neurotoxique et la bêta-asarone est abortive et neurotoxique)	(Anis vert), *Foeniculum vulgare* (Fenouil doux), *Ravensara anisata* (Ravensaré anisé), *Illicium verum* (Anis étoilé ou Badiane de Chine), *Melaleuca leucadendron* (Mélaleuque blanc)…
Sesquiterpènes (caryophyllène, farnésène, zingibirène, humulène…)	activité calmante, anti-inflammatoire (chanvre+++), antiallergique (antihistaminique), hypotenseur, décongestionnant veineux et lymphatique	non toxique pas elles-mêmes mais peuvent potentialiser l'activité abortive des cétones	HE de *Cannabis sativa* (Chanvre indien), *Cananga odorata, totum* (Ylang Ylang), *Curcuma longa* (Curcuma), *Zingiber officinale, rhizome* (Gingembre), *Humulus lupulus* (Houblon), *Cupressus sempevirens* (Cyprès de Provence)…
Sesquiterpénols (viridiflorol, cédrol, santalol, globulol, carvéol…)	activité œstrogène-like (Niaouli+++), décongestionnantes, phlébotonique (Cédrol+++), cardiotonique	interdits en cas de grossesse, de cancers	HE de *Melaleuca quinquinervia CT cineol* (Niaouli), *Cupressus sempervirens* (Cyprés de Provence), *Santalum album* (Santal blanc de Mysore), *Eucalyptus globulus* (Eucalyptus globuleux), *Carum carvi* (Carvi)…

Tableau 7 : Tableau récapitulatif des toxicités des HE en fonction de leur composition chimique [5] [21] [29]

Traitement des maux de l'hiver

1. Les principes actifs aromatiques utilisés pour traiter les pathologies hivernales

Les molécules aromatiques présentées ci-dessous ont des propriétés anti-infectieuses majeures. Elles sont très utilisées dans le traitement des pathologies hivernales. [1], [5], [9]

1.1. Les aldéhydes aromatiques

Noyau benzène et **fonction aldéhyde**



Figure 9 : Groupe réactionnel caractéristique des aldéhydes aromatiques [29]

Ce sont des molécules aromatiques parmi les plus puissantes, ayant un pouvoir anti-infectieux à large spectre d'action : pouvoir antiviral, antibactérien, antifongique, antiparasitaire et immunostimulant. Ce sont également des molécules positivantes donc toniques et stimulantes.
Les HE contenant des aldéhydes aromatiques ne doivent jamais être appliquées pures sur la peau et jamais sur des muqueuses car elles sont trop irritantes (dilution minimale de 20%).
Leur emploi est interdit chez les enfants de moins de 7 ans

Exemples :

- **Cinnamaldéhyde** : principal représentant, très actif.
  Ex : HE de Cannelle (de Ceylan, de Chine et du Vietnam)

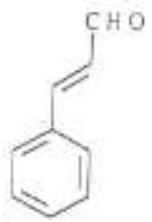


Figure 10 : Formule chimique du cinnamaldéhyde [31]

- **Benzaldéhyde** : moins actif sur le plan antibactérien mais grande activité anti-inflammatoire.

Ex : HE de Niaouli.

1.2. Les phénols aromatiques

Noyau benzène et **fonction alcool**



Figure 11 : Groupe réactionnel caractéristique des phénols aromatiques [29]

Comme les aldéhydes aromatiques, ce sont des anti-infectieux très puissants, grâce à leur noyau benzène. Les HE à phénols aromatiques présentent donc les mêmes propriétés.

Elles sont également très irritantes donc elles ne doivent jamais être utilisées pures sur la peau (dilution minimale de 20% dans une HV) ni être diffusées.

Leur utilisation par voie orale est possible mais sur de courtes périodes (maximum 5 jours). Elles doivent toujours être associées à des HE hépato-protectrices (HE de Citron jaune, à conserver au frais après ouverture, HE de Romarin sb à verbénone et à acétate de bornyle).

Elles sont donc déconseillées chez les patients hépato-sensibles

[Mémo technique : « O-CA-SA-GI-T » pour Origan, CAnnelle, SArriette, clou de GIrofle, Thym]

Exemples :

- **Thymol** : HE de Thym CT thymol, *Thymus vulgaris CT thymol*
- **Carvacrol** : Sarriette des montagnes, *Satureja montana, Origanum sp*
- **Eugénol** : Clou de girofle, *Eugenia caryophyllus* ; Cannelle de Ceylan, *Cinnamomum zeylanicum.*

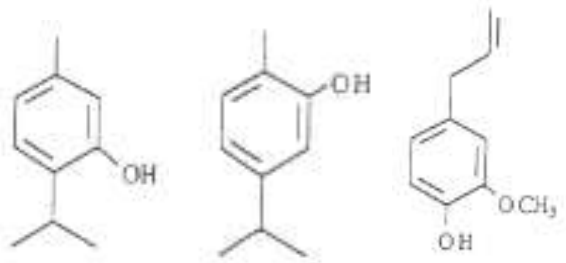


Figure 12 : Formules chimiques du thymol, carvacrol et eugénol [31]

1.3. Les alcools terpéniques



Ils sont aussi appelés monoterpénols.

Figure 13 : Groupe réactionnel caractéristique des alcools terpéniques [29]

Leur pouvoir anti-infectieux n'est pas aussi puissant que les deux familles précédentes mais ils présentent des propriétés antibactériennes, antivirales, antifongiques et antiparasitaires très intéressantes. Ils sont positivants donc toniques et stimulants. De plus ils ne présentent aucune toxicité donc ils sont très employés.

Exemples :

- **Linalol** : Thym à linalol, *Thymus vulgaris CT linalol*
- **Thujanol**: Thym à thujanol, *Thymus vulgaris CT thujanol*
- **Menthol**: Menthe poivrée, *Mentha x piperata*
- **Bornéol**: Inule odorante, *Inula graveolens*
- **Géraniol**: Palmarosa, *Cymbopogon martinii*

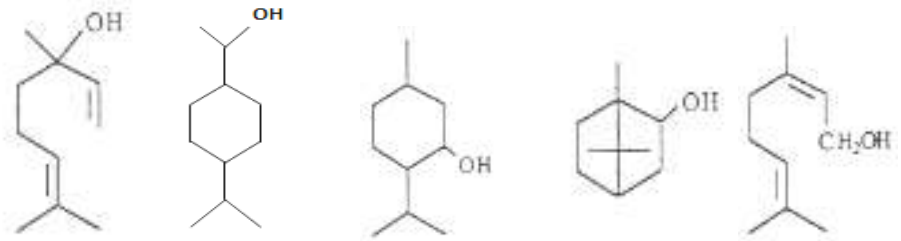


Figure 14 : Formules chimiques du linalol, thujanol, menthol, bornéol et géraniol [31]

1.4. Les oxydes terpéniques

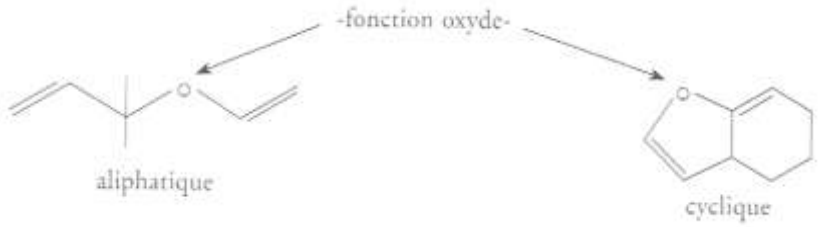


Figure 15 : Groupe réactionnel caractéristique des oxydes terpéniques [29]

Ce sont de puissants décongestionnants respiratoires : ils sont mucolytiques et expectorants. Ils ont en plus un pouvoir antiviral et antibactérien. Ainsi ils sont très souvent indiqués dans le traitement des pathologies respiratoires. Ils sont également positivant.

Eucalyptol ou 1,8-cinéole : oxyde terpénique le plus répandu mais très irritant pour les voies respiratoires.

Eucalyptus radié et globuleux, *Eucalyptus radiata et globulus*
Ravintsara, *Cinnamomum camphora CT cineole*
Laurier noble, *Laurus nobilis*
Niaouli, *Melaleuca quinquenervia*
Myrte commune, *Myrtus communis*
Romarin à cinéole, *Rosmarinus officinalis CT cineole*

Attention à l'Eucalytus globuleux, riche en terpènes, contre-indiqué chez les enfants de moins de 7ans et les femmes enceintes.

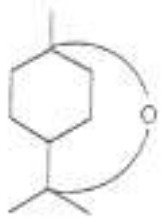


Figure 16 : Formule chimique d'eucalyptol [31]

1.5. Les cétones terpéniques

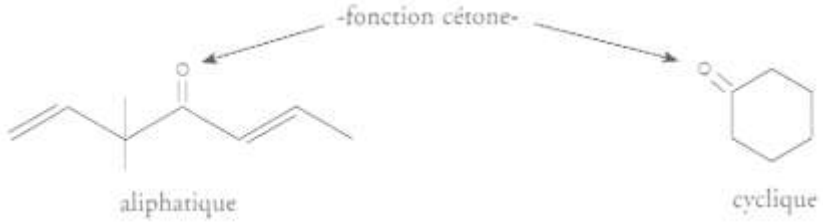


Figure 17 : Groupe réactionnel caractéristique des cétones terpéniques [29]

Ce sont des molécules négativantes (à faible dose mais peuvent devenir positivantes à forte dose) donc apaisantes, cicatrisantes. Certaines possèdent également des propriétés mucolytiques, anti-infectieuses (mais nettement moins puissantes que les phénols aromatiques).
Ce sont des molécules à utiliser avec beaucoup de précautions et ne doivent pas être utilisées à forte dose, pour des personnes sensibles : elles peuvent être neurotoxiques et abortives (cf toxicité).

Elles sont donc contre-indiquées chez les nourrissons et enfants, les femmes enceintes et allaitantes, les patients ayant des antécédents d'épilepsie, de convulsions.

Exemples :

- **Menthone** : Menthe poivrée, *Mentha x piperata*
- **Pinocarvone** : Eucalyptus globuleux, *Eucalyptus globulus*
- **Carvone** : Carvi, *Carum carvi*
- **Camphre** (= bornéone) : Romarin camphré, *Rosmarinus officinalis CT camphre*

- **Thuyone** : Sauge officinale, *Salvia officinalis* ; Thuya, *Thuya occidentalis* ; disponibles uniquement en pharmacie.
- **Pinocamphone** : Hysope officinale, *Hyssopus officinalis ssp officinalis*, que sur prescription médicale.
- **Italidone** : Immortelle, *Helichrysym italicum*
- **Pipéritone** : Eucalyptus mentholé, *Eucalyptus divers CT piperitone*

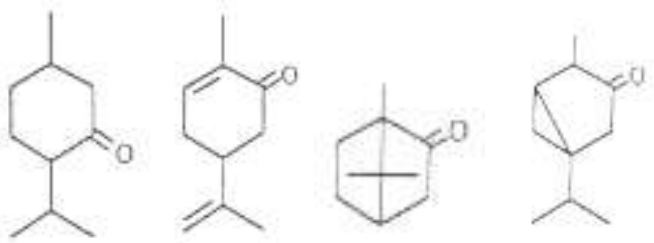


Figure 18 : Formules chimiques de menthone, carvone, camphre et thuyone [31]

1.6. Les monoterpènes

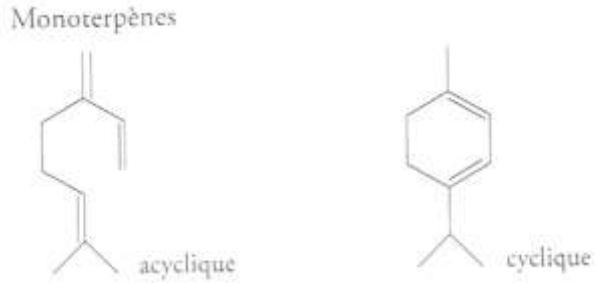


Figure 19 : Groupe réactionnel caractéristique des monoterpènes [29]

Ces sont les molécules les plus répandues. Elles sont utilisées pour les pathologies de l'arbre respiratoire et pour les affections congestives (veino-lymphatique). En effet, leurs propriétés sont multiples : décongestionnantes, antiseptiques, antivirales, toniques (au niveau digestif, veineux et psychique).

Utilisée à l'état pur, les HE contenant une forte concentration en monoterpènes sont irritantes pour la peau. Elles doivent donc toujours être diluées dans une HV.
La forte activité cortisol-like peut provoquer une inflammation au niveau des néphrons chez les patients en insuffisance rénale.

Dans tous les cas, les HE contenant des monoterpènes ne doivent pas être appliquées à l'état pure sur la peau et ne doivent jamais être administrées sur de longue périodes.

Exemples :

- **Limonène** : zestes de tous Citrus dont le Citron jaune, *Citrus limonum* (56%)
- **Pinène alpha** : Pin sylvestre, *Pinus sylvestris* (40%), Cyprès de Provence, *Cupressus sempervirens* (45%)
- **Pinène béta** : Romarin officinal CT verbenone, *Rosmarinus officinalis CT verbenone* (28%)
- **Terpinène gamma**: Tea-tree, *Melaleuca alternifolia* (18%)

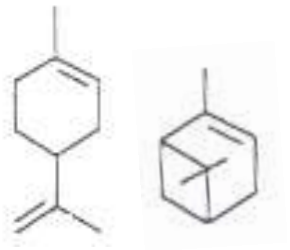


Figure 20 : Formules chimiques du limonène et pinènes (alpha/béta) [31]

2. Principales huiles essentielles utilisées dans le traitement des maux de l'hiver

[30], [32]–[34], [35]

2.1. Cannelle de Ceylan, *Cinnamomum zelanicum* ou *verum*



Famille botanique : Lauraceae

Partie distillée : écorce

Lieu de production : Inde et Ceylan (Sri Lanka)



Principaux actifs:

- Aldéhyde aromatique: cinnamaldéhyde (70%) ;
- Phénol aromatique: eugénol (10%).

ATTENTION : la poudre d'écorce de cannelle de Chine, *Cinnamomum cassia*, contient des coumarines hépatotoxiques voire cancérigène à forte dose.

Propriétés thérapeutiques:

- antibacterien puissant à large spectre d'action ;
- antifongique et antiparasitaire ;
- tonique général ;
- fluidifiant sanguin.

Indications thérapeutiques :

- **ORL** : toutes les infections ORL, état grippal.
- **Autres** : infections génitales et intestinales, asthénie physique et psychique, impuissance érectile, oligoménorrhée...

Contre-indications:

- enfants de moins de 7 ans ;
- enfant de moins de 12 ans sans avis médical ;
- femmes enceintes et allaitantes ;
- en cas d'asthme ;
- en cas d'hépatite ou de cirrhose ;
- en cas d'ulcère gastroduodénal ou de gastrite.

(allergie croisée entre le baume du Pérou et la Canelle)

Modalités d'utilisation:

- Ne doit jamais être utilisée pure sur la peau ou par voie orale : dilution à 20% dans une HV ;
- Ne pas diffuser ;
- Pas de traitement prolongé ;
- toujours associer à une HE hépato-protectrice.

Conseil ORL :

Etat grippal : sur un comprimé neutre

1 goutte de Cannelle+1 goutte de Ravintsara + 1 goutte de Citron jaune

3 fois par jour pendant 5 jours

2.2. Cyprès de Provence, *Cupressus sempervirens var. stricta*



Famille botanique : Cupressaceae

Partie distillée : rameau feuillé

Lieu de production : Asie (Inde, Chine), pourtour méditerranéen

Principaux actifs :

- Terpènes: α-pinène (45%) et sigma-carène (25%) ;
- Sesquiterpénol: cédrol (7%).

Propriétés thérapeutiques :

- antitussive ;
- phlébotonique, cardiotonique (vasoconstricteur) ;
- oestrogen-like (cédrol).

Indications thérapeutiques :

- **ORL** : toux sèche (du fumeur, coqueluchoïde…)
- **Autres**: varices, hémorroïdes, oedème lymphatique...

Contre-indications :

- en cas de cancer hormono-dépendant ;
- chez les femmes enceintes et allaitantes ;
- chez les enfants de moins de 7 ans ;
- chez les enfants de moins de 12 ans sans avis médical ;
- en cas d'asthme ;
- en cas d'insuffisance rénale.

Modalités d'utilisation :

- Ne pas appliquer pure sur la peau ;
- Pas de traitement prolongé.

Conseil ORL :

Toux sèche : sur un comprimé neutre ou dans une cuillère à café de miel
1 à 2 goutte d'HE de Cyprès, 3 fois par jour

2.3. Eucalyptus globuleux, *Eucalyptus globulus*



Famille botanique : Myrtaceae

Partie distillée : feuille

Lieu de production : très répandu (Espagne, France Chili, Asie, Afrique…)

Principaux actifs :

- Oxyde terpénique: 1,8-cinéole (70 à 75%) ;
- Terpène: α-pinène (10%) ;
- Sesquiterpènes et sesquiterpénols (1 à 6%).

Propriétés thérapeutiques :

- anticatarrhale ;
- antibactérien, antiviral, antifongique ;
- antiseptique respiratoire;
- tonique hépatique (inducteur enzymatique).

Indications thérapeutiques :

- **ORL** : Laryngite, angine, bronchite, grippe, otite, sinusite, rhinopharyngite
- **Autres** : dermite bactérienne ou candidosique

Contre-indications :

- chez l'enfant de moins de 7 ans ;
- chez l'enfant de moins de 12 ans sans avis médical ;
- chez la femme enceinte ou allaitante ;
- en cas d'épilepsie ou d'antécédent ;
- en cas d'asthme ;
- en cas d'insuffisance rénale;
- interaction avec les cytochromes hépatiques : ne pas administrer en cas de traitement médicamenteux à marge thérapeutique étroite.

Modalités d'utilisation :

- Toute voie d'administration mais l'odeur est désagréable donc préférer l'HE d'*Eucalyptus radiata* en diffusion.

Conseil ORL :

Grippe : sur un comprimé neutre

1 goutte d'HE d'Eucalyptus globuleux +1 goutte de Ravinstara

3 fois par jour pendant 5 jours

2.4. Eucalyptus radié, *Eucalyptus radiata ssp radiata*



Famille botanique : Myrtaceae

Partie distillée : feuille

Lieu de production : Australie

Principaux actifs :

- Oxyde terpénique: 1,8-cinéole (60 à 70%);
- Alcool terpénique: α-terpinéol (14%).

Propriétés thérapeutiques :

- anticatarrhale ;
- antibactérien, antivirale ;
- immunostimmulante ;
- tonique général et hépatique (inducteur enzymatique).

Indications thérapeutiques :

- **ORL :** surtout les infections respiratoires hautes : sinusite, otite, toux grasse, grippe, bronchite ;
- **Autres** : cystite, vaginite, asthénie…

Contre-indications :

- chez l'enfant de moins de 7 ans ;
- chez l'enfant de moins de 12 ans sans avis médical ;
- chez la femme enceinte ou allaitante ;
- en cas d'asthme ou d'insuffisance respiratoire ;
- en cas d'épilepsie ou d'antécédent ;
- interaction avec les cytochromes hépatiques : ne pas administrer en cas de traitement médicamenteux à marge thérapeutique étroite.

Modalité d'utilisation :

- Toute voie d'administration est possible

Conseil ORL :

Toux grasse : sur un comprimé neutre ou dans une cuillère à café de miel
2 gouttes d'HE d'Eucalyptus radié
3 fois par jour pendant 5 jours

2.5. Laurier noble, *Laurus nobilis*



Famille botanique : Lauraceae

Partie distillée : feuille

Lieu de production : Bassin méditerranéen (France, Maroc, Turquie…), Portugal, Serbie…

Principaux actifs :

- Oxydes terpéniques : 1,8-cinéole (40%) ;
- Alcool terpénique : linalol (10%) et géraniol ;
- Ester terpénique : acétate de terpényle (6%) ;
- Phénol aromatique : eugénol (3%).

Propriétés thérapeutiques :

- antibactérien, antivirale, antifongique (C. albicans) ;
- anticatarrhale ;
- antalgique ;
- cicatrisant ;
- antispasmodique ;
- tonique physique et psychique.

Indications thérapeutiques :

- **ORL**: grippe, bronchite, sinusite, asthme et difficultés respiratoire
- **Autre**: pathologies rhumatismales, inflammations buccales, affections digestives (flatulences, colopathies…)

Contre-indications :

- chez l'enfant de moins de 7 ans ;
- chez l'enfant de moins de 12 ans sans avis médical ;
- chez la femme enceinte ou allaitante.

Modalité d'utilisation :

- Attention à la voie cutanée : toujours diluer dans une HV;
- Peut-être allergisant.

Conseil ORL :

En cas de gène respiratoire : en diffusion atmosphérique

3 gouttes d'HE de Laurier noble + 4 gouttes d'HE d'Eucalyptus radié

2.6. Menthe poivrée, *Mentha x piperita*



Famille botanique : Lamiaceae

Partie distillée : sommité fleuri

Lieu de production : Amérique du Nord, Europe (France, Angleterre, Italie), Inde…

Principaux actifs :

- Alcool terpénique: mentol (45%) ;
- Cétones terpéniques: menthone (30 à 60%) ;
- Terpènes: α et β-pinènes.

Propriétés thérapeutiques:

- antivirale ;
- anti-inflammatoire ;
- tonique (hypertensive, cholagogue et cholérétique), excitant ;
- antalgique puissant ;
- anti-émétique, antispasmodique ;
- décongestionnant nasal.

Indications thérapeutiques :

- **ORL** : grippe, toux, pharyngite, angine pour ses propriétés anti-inflammatoires
- **Autres** : céphalées, névralgies, troubles gastro-entéro-hépatiques, nausées, vomissement, prurit et urticaire…

Contre-indications :

- chez l'enfant de moins de 7 ans (risque de bronchospasme et spasme laryngé);
- chez l'enfant de moins de 12 ans sans avis médical ;
- chez la femme enceinte ou allaitante ;
- en cas d'asthme ou d'insuffisance respiratoire ;
- en cas d'épilepsie ou d'antécédent d'épilepsie ;
- en cas de calcul biliaire.

Modalités d'utilisation :

- Ne pas diffuser ;
- Ne pas appliquer sur de grandes surfaces (risque de réaction glacée) ;
- Pas de traitement prolongé.

Conseil ORL :

Toux : 1 goutte d'HE dans une cuillère à café de miel, 3 fois par jour.

2.7. Myrte CT cinéole, *Myrtus communis CT cinéole*



Appelée également « ***Myrte vert*** ».

Famille botanique : Myrtaceae

Partie distillée : rameaux feuillés et sommités fleuries

Lieu de production : bassin méditérranéen (Corse ou Tunisie)

Principaux actifs :

- Oxydes terpéniques : 1,8-cinéole (40%) ;
- Monoterpènes : α-pinène (15-20%) et β-pinène ;
- Esters terpéniques : acétate de myrtényle (15-20%).

ATTENTION : il existe un autre chimiotype à acétate de myrtényle (dit Myrte rouge) contenant très peu de pinène (plus adoucissant et anti-inflammatoire). Ne pas confondre ces deux HE.

Propriétés thérapeutiques :

- anticatarrhale (mucolytique et expectorante) ;
- décongestionnant ;
- antiseptique ;
- tonique veino-lymphatique et musculaire.

Indications thérapeutiques :

- **ORL** : sinusite, bronchite, otite séreuse
- **Autres** : insuffisance veino-lymphatique, hémorroïdes, douleurs musculaires, crampes, courbatures,

Contre-indications :

- chez les enfants de moins de 7 ans ;
- chez les enfants de moins de 12 ans sans avis médical ;
- chez la femme enceinte ou allaitante ;
- en cas d'asthme ou d'insuffisance respiratoire ;
- en cas d'insuffisance rénale.

Modalité d'utilisation :

- Pas de traitement prolongé ;
- Ne pas utiliser pure sur la peau, diluer dans une HV ;
- Toutes les voies d'administration sont possibles.

Conseil ORL :

Bronchite : sur un comprimé neutre

1 goutte d'HE de Myrte vert à cinéole, 3 à 4 fois par jour

2.8. Niaouli, *Melaleuca quinquenervia*



Famille botanique: Myrtaceae

Partie distillée : feuille

Lieu de production : Madagascar, Nouvelle Calédonie

Principaux actifs:

- Oxyde terpéniques : 1,8-cinéol (40 à 60%) ;
- Alcool terpénique : α-terpinéol (10%) ;
- Monoterpènes : α et β-pinènes, limonènes (17%) ;
- Sesquiterpénols : viridiflorol (15%).

Propriétés thérapeutiques:

- antibactérien et antiviral ;
- anticatarrhale ;
- immunostimulant ;
- décongestionnant veineux et lymphatique ;
- cicatrisant.

Indications thérapeutiques:

- **ORL**: sinusites, bronchites, otites
- **Autres**: herpes, zona, varicelle ; varices et hémorroïdes ; brûlure ou de coup de soleil

Contre-indications:

- chez la femme enceinte ou allaitante ;
- chez l'enfant de moins de 7 ans sans avis médical ;
- chez les patients asthmatiques ou en cas d'insuffisance respiratoire ;
- en cas d'épilepsie ;
- propriété oestrogène like donc contre-indiqué dans tous les cancers hormono-dépendants.

Modalité d'utilisation:

- Toutes les voies sont possibles;
- Pas d'utilisation prolongée ;
- Ne pas utiliser pure sur la peau, diluer dans une HV.

Conseils ORL :

Rhume, rhinite, rhinopharyngite : sur un comprimé neutre,

2 gouttes de Niaouli, 3 fois par jour, pendant 5 jours

2.9. Origan à inflorescence compacte, *Origanum compactum*



Famille botanique : Lamiaceae

Partie distillée : sommité fleurie

Lieu de production : Maroc

Principaux actifs:

- Phénols aromatiques : carvacrol (40%), thymol (10%) ;
- Monoterpènes : p-cynène.

Propriétés thérapeutiques :

- antibactérien, antivirale, antifongique puissant à large spectre ;
- immunostimulant ;
- tonique.

Indications thérapeutiques :

- **ORL**: rhinopharyngites, bronchites
- **Autres** : amibiase, paludisme, dysentrie, cystite...

Contre-indications:

- chez l'enfant de moins de 7 ans ;
- chez l'enfant de moins de 12 ans sans avis médical ;
- chez la femme enceinte ou allaitante ;
- en cas d'insuffisance rénale ou hépatique ;
- en cas de gastrite ou d'ulcère gastroduodénal.

Modalités d'utilisation :

- Ne pas diffuser ;
- Ne pas utiliser pure sur la peau ;
- Pas d'utilisation prolongée ;
- Associer une HE hépato-protectrice (Citron jaune, Romarin sb à verbénone).

Conseil ORL :

Bonchite : mélanger en quantités égales :

HE d'Origan compact + Thym à thymol + Eucalyptus radié + Citron jaune + Myrte vert à cinéole.

2 gouttes du mélange sur un sucre

3 fois par jour pendant 5 jours

2.10. Pin sylvestre, *Pinus sylvestris*



Famille botanique: Abietaceae

Partie distillée: aiguille

Lieu de production : Europe centrale

Principaux actifs :

- Monoterpènes à 55%: α-pinènes (40%), limonène (30%), β-carène (13%) ;
- Oléorésine : térébenthine.

Propriétés thérapeutiques :

- Décongestionnant ;
- Mucolytique ;
- Cortisol-like, anti-inflammatoire ;
- Tonique.

Indications thérapeutiques :

- **ORL:** bronchite, sinusite
- **Autre**: insuffisance veino-lymphatique, hémorroïdes, varices…

Contre-indication :

- chez l'enfant de moins de 7 ans ;
- chez l'enfant de moins de 12 ans sans avis médical ;
- chez la femme enceinte ou allaitante ;
- en cas d'insuffisance rénale.

Modalité d'utilisation :

- A diluer par voie cutanée ;
- Pas de traitement prolongé.

Conseil ORL :

En diffusion atmosphérique pour assainir l'air ambiant.

Bronchite : sur un comprimé neutre

1 goutte de Pin sylvestre + 1 goutte de Ravintsara + 1 goutte de Thym à linalol dans 10 gouttes d'HV

matin et soir sur le thorax et les épaules, pendant 5 jours

2.11. Ravinstara, *Cinnamomum camphora CT cineole*



Famille botanique: Lauraceae

Partie distillée : feuille

Lieu de production : originaire de Chine, cultivé à Madagascar et à la Réunion

Principaux actifs :

- Oxydes terpéniques: 1,8-cinéole (65%) ;
- Alcools terpéniques: α-terpinéol (10%) ;
- Monoterpènes: α et β-pinène (20%).

Propriétés thérapeutiques:

- antiviral majeur ;
- anticatarrhale (fluidifiant et expectorant) ;
- neurotonique.

Indications thérapeutiques:

- **ORL**: toutes infections virales (grippe, angine virale...)
- **Autres**: varicelles, hépatites virales, dépression, fatigue...

Contre-indications:

- chez l'enfant de moins de 7 ans ;
- chez l'enfant de moins de 12 ans sans avis médical ;
- chez la femme enceinte et allaitante ;
- en cas d'asthme ou d'insuffisance respiratoire ;
- en cas d'insuffisance rénale.

Modalité d'utilisation :

Par voie orale, cutanée ou inhalée

Conseil ORL :

Grippe : sur un comprimé neutre :

1 goutte de Ravintsara + 1 goutte de Thym à linalol

3 fois par jour, pendant 5 jours

2.12. Romarin à cinéole, *Rosmarinus officinalis CT cinéole*

Famille botanique : Lamiaceae



Partie distillée : rameau fleuri

Lieu de production : bassin méditerranéen (Maroc, Tunisie)

Principaux actifs :

- Oxydes terpéniques : 1,8-cinéole (50%) ;
- Monoterpènes : α-pinène (10%) ;
- Cétones terpénique : camphre ou bornéone (10%).

ATTENTION, il existe d'autres chimiotypes (contenant moins de 10% de cinéole) :

- Romarin camphré : 25% de camphre
- Romarin à acétate de bornyle, verbénone : 50% d' α-pinène et hépatoprotecteur.

Propriété thérapeutiques :

- fluidifiant et expectorant ;
- antispasmodique ;
- antioxydant ;
- tonique circulatoire, musculaire et cérébral.

Indications thérapeutiques :

- **ORL** : bronchite, sinusite, otite
- **Autres** : insuffisance veino-lymphatique, hémorroïdes…

Contre-indications :

- chez les enfants de moins de 7 ans ;
- chez les enfants de moins de 12 ans sans avis médical ;
- chez la femme enceinte ou allaitante ;
- en cas d'épilepsie ou d'antécédent ;
- en cas d'insuffisance rénale ;
- en cas d'asthme ou d'insuffisance respiratoire.

Modalités d'utilisation :

- Pas d'utilisation prolongée ;
- Ne pas utiliser pure sur la peau ;
- Ne pas diffuser.

Conseil ORL :

Synergie avec l'HE d'Eucalyptus radié et Ravintsara

Sinusite : sur un morceau de sucre ou cuillère à café de miel

2 gouttes d'HE de Romarin à cinéole, 3 fois par jour

2.13. Saro, *Cinnamosma fragrans*



Signifie « qui combat le mal » en malgache

Famille botanique : Canellaceae

Partie distillée : feuille

Lieu de production : Madagascar

Principaux actifs :

- Oxydes terpéniques : 1,8-cinéole (40%) ;
- Alcools terpéniques : linalol (6%) ;
- Monoterpènes : β-pinène, limonène, sabinène, myrtène (< 10%).

Propriétés thérapeutiques :

- antiviral (+++), antibactérien, antifongique ;
- anticatarrhale (mucolytique et expectorant) ;
- tonique général (physique et psychique).

Indications thérapeutiques :

- **ORL** : grippe, bronchite, rhume, sinusite, angine, otite
- **Autres** : gingivite, cystites, mycoses, asthénie…

Contre-indications :

- chez l'enfant de moins de 7 ans ;
- chez l'enfant de moins de 12 ans sans avis médical ;
- chez la femme enceinte ou allaitante ;
- en cas d'insuffisance rénale ;
- en cas d'asthme ou d'insuffisance respiratoire.

Modalités d'utilisation :

- Pas d'utilisation prolongée ;
- Ne pas utiliser pure sur la peau, diluer dans une HV.

Conseil ORL :

Etat grippal : sur un comprimé neutre

2 goutte de Saro + 1 goutte de Thym à linalol

3 fois par jour, pendant 5 jours

2.14. Sarriette des montagnes, *Satureja montana*



Famille botanique: Lamiaceae

Partie distillée: sommité fleurie

Lieu de production : France, Espagne, Balkans

Principaux actifs:

- Monoterpènes : α et gamma-terpènes (10%), p-cymène (15%) ;
- Sesquiterpènes: β-caryophyllene ;
- Alcools terpéniques: linalol, thyjanol ;
- Esters terpéniques: acétate de linalyle ;
- Phénols aromatiques: carvacrol (30 à 50%), thymol.

Propriétés thérapeutiques:

- Antibactérien majeur, antifongique et antiparasitaire ;
- Immunostimulant ;
- Tonique.

Indications thérapeutiques:

- **ORL**: bronchite, sinusite, trachéite
- **Autres**: cystite, prostatite, diarrhées infectieuses, arthrites

Contre-indications:

- chez l'enfant de moins 7 ans ;
- chez l'enfant de moins de 12 ans sans avis médical ;
- chez la femme enceinte et allaitante ;
- en cas d'asthme ou d'insuffisance respiratoire ;
- en cas de gastrite ou d'ulcère gastroduodénal ;
- en cas d'insuffisance hépatique.

Modalités d'utilisation :

- Ne pas diffuser ;
- Ne pas utiliser sur la peau ;
- Pas de traitement prolongé ;
- Associer à une HE hépato-protectrice.

Conseil ORL :

Angine : sur un comprimé neutre

1 goutte de Sarriette + 1 goutte de Citron jaune

3 fois par jour, pendant 5 jours

2.15. Tea tree ou Arbre à thé, *Melaleuca alternifolia*



Famille botanique: Myrtaceae

Partie distillée: feuille

Lieu de production : Australie ou Afrique du Sud

Principaux actifs:

- Alcool terpénique : terpinène-1-ol-4 (40%) ;
- Monoterpène : α et gamma-terpinènes (18%).

Propriétés thérapeutiques:

- antibactérien, antiviral, antifongique majeur à large spectre d'action ;
- antiparasitaire intestinal ;
- immunostimmulant.

Indications thérapeutiques: anti-infectieux polyvalent

- **ORL** : Sinusite, rhinite, angine, trachéite, bronchite
- **Autres** : gingivite, acné, furoncles, mycoses (dermatophyte et candida)…

Contre-indication :

- chez l'enfant de moins de 7 ans ;
- chez l'enfant de moins de 12 ans sans avis médical ;
- chez la femme enceinte et allaitante ;
- en cas d'asthme ;
- en cas d'insuffisance rénale.

Modalités d'utilisation:

A diluer avant toute utilisation.

Conseil ORL :

Angine : 2 gouttes sur un comprimé neutre, 3 fois par jour, pendant 5 jours

2.16. Thym à linalol, *Thymus vulgaris CT linalol*



Famille botanique : Lamiaceae

Partie distillée : sommité fleurie

Lieu de production : France, Espagne

Principaux actifs :

- Alcools terpéniques : linalol (60-80%) et terpinène-1-ol-4.

Propriétés thérapeutiques :

- antibactérien et antiviral puissant, antifongique (Candida albicans++);
- antiparasitaire (vermifuge contre taenia, ascaris et oxyures) ;
- tonique (au niveau central et circulatoire);
- stimulant.

Indications thérapeutiques :

- **ORL** : bronchite, angine, laryngite, trachéite, sinusite
- **Autres** : mycoses cutanées et vaginales à C. albicans, pytyriasis versicolor, asthénie post-infectieuse…

Contre-indications :

- chez l'enfant de moins de 7 ans ;
- chez l'enfant de moins de 12 ans sans avis médical ;
- chez la femme enceinte et allaitante.

Modalité d'utilisation :

- Très bonne tolérance quelque soit la voie d'administration.

Conseil ORL :

Etat grippal : sur un comprimé neutre

1 goutte de Thym à linalol + 1 goutte de Ravinstara

3 ou 4 fois par jour, pendant 5 jours

2.17. Thym à thujanol, Thymus *vulgaris CT thujanol*



Famille botanique: Lamiaceae

Partie distillée: sommité fleurie

Lieu de production : Drôme

Principaux actifs:

- Alcool terpénique : thujanol ;
- Monoterpènes : gamma-terpinène (15%).

Propriétés thérapeutiques:

- antibactérien et antiviral puissant ;
- immunostimmulant ;
- tonique (au niveau central, circulatoire et hépatique) ;
- Hépato-protecteur.

Indications thérapeutiques:

- ORL : angines, sinusites, otites, pharyngites, laryngites, trachéites
- Autres: gingivites, dermites, hépatites virale, Maladie de Raynaud

Contre-indications :

- chez les femmes enceintes et allaitantes ;
- chez les enfants de moins de 7 ans ;
- chez les enfants de moins de 12 ans sans avis médical ;
- en cas d'insuffisance rénale.

Mode d'utilisation:

- Ne jamais diffuser ;
- Ne pas utiliser pure sur la peau ;
- Pas d'utilisation prolongée.

Conseil ORL :

Angine : 2 gouttes d'HE de Sarriette des montagnes + Thym à thujanol dans une cuillère à soupe de miel, 3 fois par jour.

2.18. Thym à thymol, *Thymus vulgaris CT thymol*



Famille botanique: Lamiaceae.

Partie distillée : sommité fleurie

Lieu de production : en France, en Italie, dans les Balkans

Principaux actifs :

- Phénol aromatique : thymol (35 à 55 %), carvacrol ;
- Monoterpènes : p-cymène (15 à25%) et gamma-terpinène (5 à 10%).

Propriétés thérapeutiques :

- anti-infectieux très puissant : antibactérien, antiviral, antifongique.

Indications thérapeutiques :

- **ORL** : sinusites, bronchites, angines
- **Autres** : cystite, diarrhées…

Contre indications :

- chez l'enfant de moins de 7 ans sans avis médical ;
- chez la femme enceinte ou allaitante ;
- en cas d'asthme ou d'insuffisance respiratoire ;
- en cas de gastrite ou d'ulcère gastroduodénal ;
- en cas d'insuffisance rénale ;
- en cas d'hépatite ou de cirrhose.

Modalités d'utilisation :

- Ne jamais diffuser ;
- Ne pas utiliser pure sur la peau ;
- Pas d'utilisation prolongée ;
- Toujours associer une HE hépato-protectrice (Citron jaune, Romarin à verbénone…).

Conseil ORL :

Sinusite : sur un comprimé neutre :

1 goutte de Thym à thymol + 1 goutte d'Eucalyptus radié + 1 goutte de Citron jaune

3 fois par jour, pendant 5 jours

3. Tableau récapitulatif

Huile essentielle	Actif principal	Voie orale	Voie cutanée	Diffusion
Cannelle de Ceylan	Cinnamaldéhyde	+++ avec hépato-protecteur	+*	-
Cyprès de Provence	α-pinène	+++	+++*	+++
Eucalyptus globuleux	1,8-cinéole, α-pinène	+++	+++	+
Eucalyptus radiata	1,8-cinéole	+++	+++	+++
Laurier noble	1,8-cinéole	+++	+++*	+
Menthe poivrée	Menthol, menthone	+++	++	-
Myrte	1,8-cinéole, α-pinène	+++	+++*	++
Niaouli	1,8-cinéole, viridiflorol	+++	+++*	+++
Origan compact	Carvacrol, thymol	+++ avec hépato-protecteur	+*	-
Pin sylvestre	α-pinène	+++	+++*	+++
Ravintsara	1,8-cinéole, α-pinène	+++	+++	+++
Romarin à cinéole	1,8-cinéole, camphre, pinène	+++	+++*	-
Saro	1,8-cinéole	+++	+++*	+++
Sarriette des montagnes	carvacrol	+++ avec hépato-protecteur	+*	-
Tea tree	4-terpinéol	+++	++*	+
Thym à linalol	Linalol	+++	+++	+++
Thym à thujanol	Thujanol	+++	+ *	-
Thym à thymol	Thymol	+++ avec hépato-protecteur	+*	-

Tableau 8 : Tableau récapitulatif des modalités d'administration des HE indiquées dans le traitement des pathologies hivernales.

*A diluer

4. Proposition de traitement des pathologies hivernales

4.1. Prévention des pathologies hivernales

Pour stimuler les défenses immunitaires :

Faire un mélange contenant 20 gouttes de chacune des HE suivantes :

- HE de Niaouli ;
- HE d'Eucalyptus radié ;
- HE de Citron jaune ;
- HE de Ravintsara

Posologie adulte : 3 gouttes de ce mélange sur un comprimé neutre 1 fois par jour, 5 jours sur 7 pendant le temps de l'épidémie [36]

Précaution d'emploi :

HE de Niaouli est oestrogène-like donc ne pas utiliser chez la femme enceinte, chez la femme atteinte d'un cancer du sein hormono-dépendant, et chez l'enfant de moins de 3 ans.

❖ **Exemple 2** :

Spécialité Aromaforce® du laboratoire Pranarôm (HE de Lavandin, Bois de Hô, Eucalyptus radié et globuleux, Niaouli, Romarin officinal, Menthe poivrée, Ravintsara, Giroflier, Tea-tree ou Arbre à thé)

Posologie adulte :

- **Friction** : 3 5 gouttes sur le thorax et le dos, 2 à 4 fois par jour ;
- **Diffusion atmosphérique** : 1 à 2 gouttes dans un diffuseur ultra-sonique
- **Inhalation** : 1 à 2 gouttes dans de l'eau chaude mais non bouillante
- **Voie orale** : 1 à 2 gouttes dans du miel ou huile végétale, sur un sucre, 2 à 4 fois par jour.

Précaution d'emploi :

- Déconseillé chez la femme enceinte ou allaitante ;
- Ne pas administrer chez l'enfant de moins de 7 ans ;
- Ne pas administrer en cas d'épilepsie ou d'antécédent.

4.2. Angine

a) Physiopathologie

Une angine est une **inflammation du tissu lymphoïde amygdalien** et/ou de la muqueuse oropharyngée.
L'inflammation résulte de l'infection de l'oropharynx par un agent infectieux (viral, bactérien voire fongique). [37], [38]

b) Etiologie

Les angines virales sont dues à différents virus comme : rhinovirus, coronavirus, virus respiratoire syncitial, *Myxovirus influenzae* et *parainfluenzae*, *Adenovirus*, *Herpes simplex virus*, virus d'Epstein-Barr (< 1%).
Le streptocoque bêtahémolytique du groupe A (SGA) ou *Streptococcus pyogenes*, est responsable de 10 à 40% des angines bactériennes. D'autres bactéries comme les streptocoques du groupe B, C, F, et G, ainsi que le *Fusobacterium necrophorum* et *Borrelia vincenti* (responsable de l'angine de Vincent) peuvent être impliqués. [39], [40]

c) Epidémiologie

La transmission interindividuelle se fait par contacts oraux directs et par projections de salive.

Les angines sont habituellement bénignes, leur gravité dépend de l'étiologie. Sur les 9 millions d'angines diagnostiquées chaque année en France, 60 à 90 % sont d'origine virale. Le streptocoque bêtahémolytique du groupe A (SGA) est à l'origine de 25 à 40 % des angines de l'enfant et de 10 à 25 % de celles de l'adulte. Les populations les plus à risque sont les 5-15 ans. [37], [40]

d) Clinique

- Symptômes : fièvre d'intensité variable, dysphagie constrictive spontanée uni ou bilatérale provoquée par la déglutition, modification de l'aspect de l'oropharynx (déterminant 4 types anatomocliniques d'angines), possibilité de troubles digestifs (douleurs abdominales, vomissements), otalgies, troubles respiratoire, adénopathies satellites.

4 types anatomocliniques :

- ***Angine érythémateuse et érythématopultacée*** :

Ce sont les formes les plus fréquentes (80% des cas) L'oropharynx est inflammatoire et les amygdales sont augmentées de volumes, c'est « l'angine rouge ». Dans le cas d'une angine érythématopultacée, les amygdales sont recouvertes d'un enduit blanchâtre punctiforme et facile à décoller : c'est « l'angine blanche ».

- ***Angine pseudo-membraneuse*** :

Elle est associée à deux pathologies différentes : la Mononucléose Infectieuse (MNI) le plus fréquemment et la diphtérie. Elle est caractérisée par des amygdales recouvertes d'un enduit blanc à grisâtre non adhérent (fausses membranes) et un purpura du voile du palais.

- ***Angine vésiculeuse*** :

D'origine herpétique (associée au virus coxsackie A), il y a tout d'abord une éruption transitoire de vésicules puis formation de petites zones d'érosions recouvertes d'un enduit jaunâtre et entourées d'un halo inflammatoire. Elle est rare et touche les enfants de 1 à 7 ans.

- ***Angine ulcéreuse et ulcéronécrotique*** :

On retrouve une ulcération unilatérale, plus ou moins profonde, recouverte de membranes grisâtres avec des adénopathies satellites. Les deux formes communes sont l'angine de Vincent et le chancre syphilitique.

- **Critères diagnostique :** [37]

Ils permettent d'orienter le diagnostic sur l'étiologie bactérienne ou non d'une angine et donc de déterminer s'il est nécessaire de mettre en place une antibiothérapie.

	Angine à strptocoques	Angine virale
Epidémiologie	Epidémie hivernoprintanère Pic d'incidence entre 5 et 15 ans	Toute l'année
Signes généraux	Début brutal, dysphagie intense, pas de toux, fièvre élevée	Début progressif, dysphagie modérée, toux, coryza, enrouement, diarhée, arthralgies, myalgies
Signes locorégionaux	Erythème pharyngé intense, purpura du voile, exsudat, adénopathies satellites sensibles, éruptions scarlatiniforme	Vésicues (coxsackie, herpès), éruption évocatrice (syndrome pied-main-bouche), conjonctivite

Tableau 9 : Principales caractéristiques cliniques et épidémiologiques des angines à SGA et virales [37]

- Score de Mac Isaac chez l'adulte :

Fièvre > 38°C	**=1**
Absence de toux	**=1**
Adénopathie cervicales sensibles	**=1**
Atteinte amygdalienne (↗volume ou exsudat)	**=1**
Age :	
15 à 44 ans	**=0**
≥45 ans	**=-1**

Tableau 10 : score de Mac Isaac [39]

- TDR ou Test de Diagnostic Rapide :

Il permet de diagnostiquer une angine à SGA (sensibilité de 90% et spécificité de 95 %) très rapidement au cabinet médical sur simple prélèvement buccal (méthode immunochromatographique de reconnaissance des antigènes de streptocoque A sur bandelette réactive) :

- Il doit être réalisé systématiquement chez l'enfant de plus de 3 ans
- Il est réalisé chez l'adulte si le score de Mac Isaac ≥ 2.

[37], [40]

e) Evolution/Complication

Evolution favorable en 3 à 4 jours même en l'absence d'antibiotique. Les syndromes post-streptococciques (rhumatisme articulaire aigu et glomérulonéphrite aiguë) ainsi que les complications suppuratives locorégionales (abcès rétropharyngé, phlégmon péry-amygdalien…) voire la scarlatine, sont exceptionnels en France métropolitaine. [37]

f) Traitement

L'ANSM recommande de ne traiter que les angines bactériennes à streptocoque β-hémolytique du groupe A dites documentées (TDR+) en raison du risque de complications.

Mesures hygiéno-diététique :

- Repos pendant 24 à 48 heures ;
- Jus de fruits : cassis, citron, mûre sauvage, céleri, chou.

Gargarismes :

- eau salée, jus de citron : 1 cuillère à café dans un verre d'eau
- décoction de feuilles de Ronce, Noyer, Cassis : 3 cuillères à soupe par litre, faire bouillir 5 minutes et laisser infuser 15 minutes.

Oligo-éléments : association du Cuivre/Argent : anti-infectieux puissant renforçant l'activité des antibiotiques.

Traitement symptomatique :

Antipyrétique, antalgique.

<u>Traitement antibiotique</u> :

- Tous les enfants ayant un TDR+ seront traités ;
- Pour les adultes, traitement uniquement si le score de Mac Isaac ≥ 2 et TDR+
- Pour les angines bactériennes non streptococciques : uniquement après antibiogramme pour les patients immunodéprimés.

- <u>Bêtalactamines :</u>
  - 1ère intention : Pénicilline : **amoxicilline pendant 6 jours**

    posologie adulte : 1 g matin et soir

    posologie enfant : 50 mg/kg/jour à partir de 30 mois
  - Céphalosporine de 2ème génération : céfuroxime
  - Céphalosporine de 3ème génération : cefpodoxime, céfotiam héxétil
- <u>Macrolides en cas de contre-indication aux bêtalactamines</u> :
  - **Azithromycine pendant 3 jours:**

    posologie adulte : 500 mg le soir pendant 3 jours

    posologie enfant : 20 mg/kg/jour le soir (enfant de moins de 25kg)
  - **Clarithromycine pendant 5 jours:**

    posologie adulte : 250 mg matin et soir

    posologie enfant : 15 mg/kg/jour soit 1 dose poids matin et soir

Arrêt du traitement antibiotique si la fièvre persiste au-delà de 4 jours et suspicion de MNI.

Les anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) et stéroïdiens (corticoïdes) n'ont pas d'intérêt dans ce cas.

[37], [40], [41]

Résumé de la prise en charge d'une angine érythémateuse et érythématopultacée :

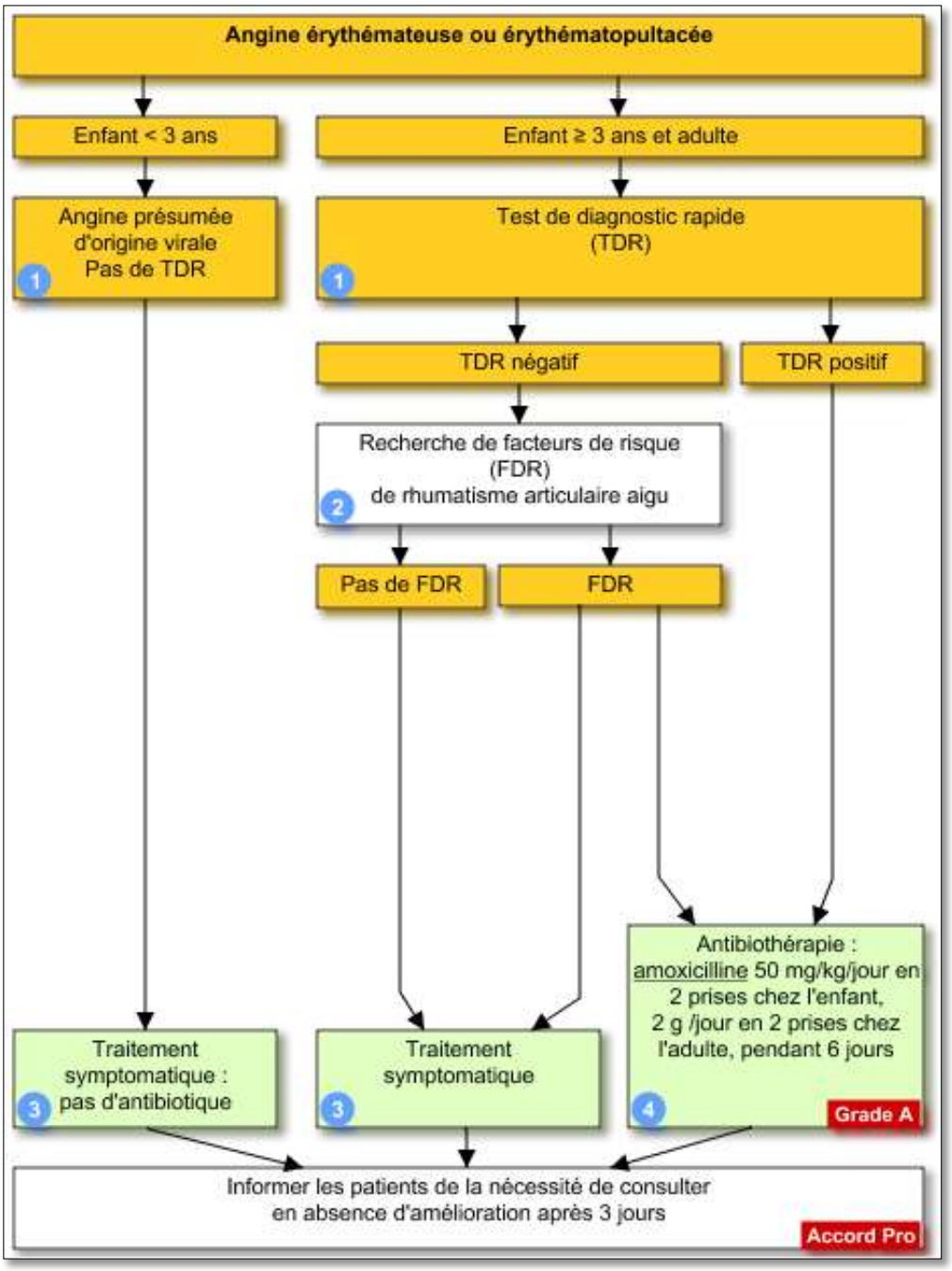


Figure 21 : Arbre décisionnel pour la prise en charge d'une angine à Streptococcus pyogenes [37]

Proposition de traitement par aromathérapie : [11], [35], [9], [38], [41]

Il est indispensable d'orienter le patient vers son médecin généraliste pour poser le diagnostic d'angine bactérienne ou virale afin de ne pas négliger les risques d'une angine streptococcique.

L'aromathérapie intervient dans ce cas pour diminuer la douleur, l'inflammation et aide à combattre l'infection.

Les HE majeures dans ce type d'infection sont : **Origan compact, Romarin à cinéole, Girofle, Thym à thymol, Cannelle de Ceylan écorce, Sarriette des montagnes, Eucalyptus globuleux, Lavande officinale, Cajeput** et **Arbre à thé.**

❖ **Exemple 1** :

- HE d'Origan à inflorescences compactes, *Origanum compactum*
- HE de Tea-Tree, *Melaleuca alternifolia*
- HE de Menthe poivrée, *Mentha x piperita*

Posologie adulte: 1 goutte de chacune sur un sucre ou dans du miel à laisser fonder sous la langue, 4 fois par jour pendant 5 jours.

Attention à la Menthe poivrée, contre-indiquée chez l'enfant de moins de 7 ans, chez la femme enceinte, chez la femme allaitante, l'épileptique.

❖ **Exemple 2 :**

Si l'infection n'est pas avérée, faire une préparation contenant :

- HE de Thym vulgaire à thujanol, *Thymus vulgaris CT thujanol* 3mL
- HE de Tea-tree ou arbre à thé, *Melaleuca alternifolia* 1mL
- HE de Menthe poivrée, *Mentha x piperata* 1mL

Posologie :

- Adulte
  - 3 gouttes 5 fois par jour pendant 3 jours sur un sucre, dans une HV ou dans une cuillère de miel ;
  - 3 goutes sur le cou, en regard de l'affection 5 fois par jour.

Si l'infection est avérée, prendre de l'HE d'Origan à inflorescences compactes sous forme de gélule contenant 75 mg d'HE, 6 fois par jour pendant 3 à 5 jours.

- Enfant de 7 à 10 ans : Les doses sont divisées par 2 mais la durée de traitement est identique.

❖ **Exemple 3 :** d'après Phytosun Arôms

Angine virale :

- HE de Ravintsara, *Cinnamonum camphora CT cineole*
- HE de Thym à linalol, *Thymus vulgaris CT linalol*

Angine bactérienne :

- HE de Ravintsara, *Cinnamonum camphora CT cineole*
- HE de Thym à thymol, *Thymus vulgaris CT thymol*

Posologie adulte : 1 capsule de chaque, 3 fois par jour pendant 10 jours

En phase aiguë : 2 capsules de chaque, 3 fois par jour pendant 5 jours

❖ **Exemple 4** :

Préparation du mélange :

- HE de Thym à thymol, *Thymus vulgaris CT thymol*
- HE de Niaouli, *Melaleuca quinquenervia* } aa qsp 1g
- HE d'Eucalyptus globuleux, *Eucalyptus globulus*
- Alcool 90° qsp 125 mL

Posologie adulte : 40 gouttes du mélange dans ½ verre d'eau tiède, 3 fois par jour.

4.3. Bronchite aigüe

a) Physiopathologie

Il s'agit d'une **inflammation de la muqueuse bronchique** sans atteinte parenchymateuse touchant le sujet sain.

La bronchite aiguë résulte d'une altération de l'épithélium des voies aériennes par un agent infectieux qui expose les terminaisons nerveuses et les récepteurs aux agents bronchoconstricteurs et pro-inflammatoires.[42], [40]

b) Etiologie

La majorité des cas de bronchite aiguë sont d'origine virale. Les virus responsables sont *Parainfluenzavirus* (PIV), *Influenzavirus*, virus respiratoire syncytial (VRS), *Adenovirus*, *Rhinovirus*, *Coronavirus*, *Morbilivirus* (virus de la rougeole).

Les infections bactériennes sont plus rares et sont dues principalement à *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Moraxella catarrhalis*, plus rarement dues à *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamidia pneumoniae* et *Bordetella pertussis*. [38], [42]

c) Epidémiologie

Il s'agit de la plus fréquente des infections des voies respiratoires : 10 millions de cas par an en France. [38], [42]

d) Clinique

- Symptômes : toux sèche voire grasse, douleurs thoraciques de type brûlures au niveau des poumons, fièvre inconstante.
- Il est important de différencier les signes cliniques d'une pneumonie et d'une bronchite aiguë pour adapter la prise en charge :

Signes évocateurs de bronchite	Signes évocateurs de pneumonie
– Fièvre inconstante, généralement peu élevée – Brûlure rétrosternale – Toux, parfois précédée d'une infection des voies respiratoires hautes – Auscultation normale ou râles bronchiques diffus	– Fièvre > 38,5 °C – Tachycardie : FC > 100/min – Tachypnée : FR > 25/min – Douleur thoracique – Absence d'infection des voies respiratoires hautes – Signes auscultatoires en foyer – Impression globale de gravité
Radiographie pulmonaire normale (non réalisée en pratique)	Opacité parenchymateuse sur la radiographie pulmonaire

Tableau 11 : Signes évocateurs de bronchite aiguë et de pneumonie chez l'adulte sain [42]

[42], [40]

e) Evolution/Complication

Chez le sujet sain, l'évolution est bénigne avec une guérison spontanée en 10 jours.

Cependant :

- Si la toux persiste au-delà de 15 jours, il est nécessaire de rechercher une coqueluche.
- Si une fièvre de plus de 38.5°C persiste au-delà de 3 jours, revoir le diagnostic (possible surinfection bactérienne pour les bronchites virales).
- Si la toux est grasse avec des expectorations durant 3 mois par an sur au moins 2 années consécutives, on parle de bronchite chronique. (Etablir également un diagnostic différentiel avec l'asthme, les bronchectasies, la mucoviscidose, la bronchiolite chronique de l'adulte, l'embolie pulmonaire sévère)
- La bronchite chronique obstructive (BPCO) est l'évolution ultime. Elle est caractérisée par une diminution quasi irréversible des débits aériens (calculés par le VEMS ou Volume d'Expiration Moyen par Seconde). Il s'agit d'un problème de santé publique majeur dont la prévalence augment avec l'âge et le tabagisme.

[35], [38], [38]

f) Traitement

L'antibiothérapie n'est pas indiquée en première intention en cas de bronchite aiguë chez l'adulte sain.

Le traitement est **symptomatique** : antipyrétique, antitussif, décongestionnant, mucolytique.

[38],[42]

Résumé de la prise en charge :

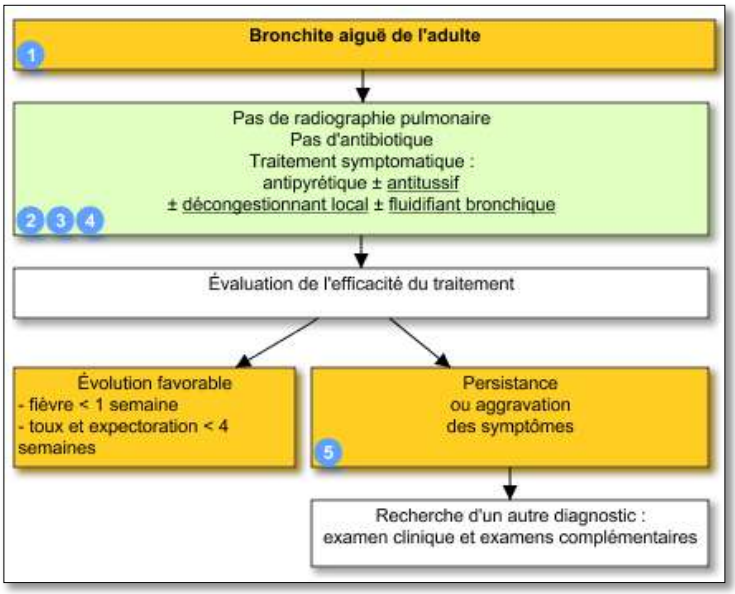


Figure 22 : Arbre décisionnel pour la prise en charge d'une bronchite aiguë chez l'adulte sain [42]

Mesures hygiéno-diététiques :

- Repos
- Boisson abondante : sirop de radis noir, de plantain, de navet, jus de légumes et de fruit (carotte, cerfeuil, coing, chou, pomme, mûrier sauvage et noir…)
- Oligo-éléments : Cuivre/Argent/Souffre et Magnésium de chez Oligosol®: 1 à 3 ampoules par jour. [41]

Proposition de traitement par aromathérapie : [11], [35], [9], [38]

Les HE principalement utilisées sont : **Thym**, **Cannelle de Ceylan**, **Pin sylvestre**, **Sarriette des montagnes**, **Origan compact, Cyprès**, **Eucalyptus radié**.

❖ **Exemple 1 :**

- **HE de Tea-Tree, *Melaleuca alternifolia***

Posologie adulte : 1 à 3 gouttes ,3 fois par jour pendant 5 jours, en massage sur la peau dans une huile végétale ou en friction sur le thorax et le dos.

- **HE d'Eucalyptus radié, *Eucalyptus radiata var radiata :***

Posologie adulte : 1 à 3 gouttes diluée dans 3 gouttes d'HV (amande douce, macadamia, noisette) ou en friction, 3 fois par jour sur le thorax et le dos.

- **HE de Romarin à verbénone, *Rosmarinus officinalis CT verbénone*** :

Posologie adulte : 3 gouttes 3 fois par jour en friction au niveau du thorax.

- **HE de Sarriette des montagnes, *Satureja montana*** :

Posologie adulte : 1 à 2 gouttes, 3 fois par jour à diluer dans 10 gouttes d'HV en massage sur le thorax pendant 5 à 10 jours.

En association : 2 gouttes de chaque, diluées dans 10 gouttes d'HV d'amande douce ou de noisette à appliquer en massage 4 fois par jour.

❖ **Exemple 2 :**

Réalisation d'un mélange contenant :

- HE de Mandravasarotra — 8 mL
  Cinnamosma fragrans
- HE de Myrte à cinéole — 2 mL
  Myrtus communis CT cinéole
- HE de Thym vulgaire CT thujanol — 3 mL
  Thymus vulgaris CT thujanol
- HE d'Inule odorante — 1 mL
  Inula graveolens
- HE de Palmarosa — 4 mL
  Cymbopogon martinii var motia
- HV de noisette — qsp 30 mL

Posologie :

- Adulte : 12 gouttes 5 fois par jour sur le thorax et le dos pendant 10 jours (+ gélule d'Origan à inflorescences compactes 75 mg : 2 gélule 4 fois par jour pendant 10 jours, avant les repas)
- Enfant >7 ans : 8 gouttes 5 fois par jour sur le thorax et le dos pendant 10 jours

❖ **Exemple 3 :** d'après Phytosun Arôms

- 1 capsule d'Eucalyptus globuleux + 1 capsule de Thym à linalol : 3 fois / jour pendant 10 jours
- Ou 2 capsules d'Eucalyptus globuleux + 2 capsules de Thym à linalol : 3 fois / jour pendant 5 jours

❖ **Exemple 3** :

Préparation d'une solution alcoolique :

- HE de Thym à thymol, *Thymus vulgaris CT thymol*	1g
- HE de Cannelle de Ceylan écorce, *Cinnamomum zeylanicum*	1g
- HE de Pin sylvestre, *Pinus sylvestris*	1g
- HE d'Eucalyptus globuleux, *Eucalyptus globulus*	1g
- Alcool 90°	qsp 90 mL

Posologie : 20 gouttes de solution dans un demi-verre d'eau tiède, 3 fois par jour, à distance des repas.

❖ **Exemple 4** :

Préparation de suppositoires pour nourrissons :

- HE de Lavande officinale, *Lavandula angustifolia*	15 mg
- HE de Cajeput, *Melaleuca cajeputum*	15 mg
- HE de Pin sylvestre, *Pinus sylvestris*	15 mg
- Excipient	qsp 1 g

Posologie : 3 suppositoires par jour, pendant 7 jours.

❖ **Exemple 5** :

Pour la préparation de 20 suppositoires :

	> 30 mois
- HE de Myrte à cinéole *Myrtus communis CT cinéole*	25 mg
- HE de Ravintsara *Cinnamonum camphora CT cinéole*	25 mg
- HE d'Inule odorante *Inula graveolens*	10 mg

- HE de Thym vulgaire CT thujanol 20 mg
  Thymus vulgaris CT thujanol
- HE de Bois de rose 20 mg
  Aniba rosaeodora var amazonica
- Excipient Whitepsol qsp 1 suppositoire enfant n°20.

Posologie : 1 suppositoire 3 fois par jour pendant 10 à 15 jours.

4.4. Grippe saisonnière

La grippe est une **infection aiguë, virale, épidémique** (30 à 60% de la population) **très contagieuse**, généralement bénigne chez les personnes jeunes sans comorbidités. Elle reste cependant à l'origine d'une morbidité et mortalité importante chez les personnes âgées ou souffrant de maladie chronique.

a) Etiologie

La grippe est due à un virus à ARN : Myxovirus influenzae A, B et C dont le tropisme est respiratoire. Le virus produit à la surface de son enveloppe des glycoprotéines antigéniques : hémagglutine (H) et neuraminidase (N). Ces protéines de surface se modifient constamment, c'est pourquoi, chaque année, la composition du vaccin antigrippal change et qu'il est nécessaire de se faire vacciner tous les ans.
Le virus se transmet par contact direct entre les individus par projection de sécrétions respiratoires chargées de virus. [38], [46]

b) Epidémiologie

En France, 2 à 7 millions de personnes sont touchées chaque année, au cours de la période hivernale (de novembre à février). Parmi elles, 2 000 à 8 000 décèdent de ces complications. Les personnes les plus à risque sont les personnes âgées et les enfants de moins de 1 an.

Un individu infecté est contagieux 1 jour avant l'apparition de ses symptômes et jusqu'à 6 jours après. [38], [46]

c) Clinique

- Après incubation de 24 à 72h, le diagnostic est établi grâce au bilan clinique en période épidémique.
- Les symptômes apparaissent de manière brutale :
    - **Syndrome grippal** : fièvre, frissons, céphalées, myalgies et arthralgies
    - **Asthénie brutale**
    - **Toux** avec rougeur du pharynx et de la langue et parfois des râles sous-crépitants.

[40], [46]

Personnes à risques : [40], [45][46]

- Les femmes enceintes :

Le virus passe la barrière placentaire. Il y a donc un risque d'avortement spontané, de prématurité ou de malformations congénitales si la contamination a lieu lors du 1er trimestre de grossesse. Pour la mère, le risque d'hospitalisation est majoré au cours du 3ème trimestre avec augmentation de la mortalité (pneumonie). Les femmes enceintes peuvent donc être vaccinées au cours du 2ème et 3ème trimestre de grossesse.

- Les personnes âgées, de plus de 65 ans :

La grippe augmente l'incidence des hospitalisations. Les complications sont plus importantes : décompensation cardiaque et respiratoire, troubles neuropsychiques, surinfections bactériennes… Le nombre de décès imputable à la grippe pour les plus de 75 ans est de 7600 chaque année.

- Les enfants :

Plus touchés que les adultes en période épidémique, ils ont un rôle principal dans la dissémination du virus. La symptomatologie dépend de l'âge mais les signes gastro-intestinaux prédominent (nausées, vomissements, diarrhée, douleurs abdominales). Avant 1 an, des complications graves particulières comme des otites moyennes aiguës, pneumonies, syndrome de Reye (surtout pas d'aspirine chez l'enfant !) peuvent apparaitre.

- Les patients atteints de pathologies chroniques :

Immunodépression, mucoviscidose, diabète, asthme, insuffisance cardiaque et respiratoire, bronchite chronique, maladies dégénératives neuromusculaires.

- Les fumeurs

d) Evolution/Complication

La fièvre peut durer jusqu'à 5 jours et la guérison se fait en 8 jours. Toute fois, l'asthénie peut persister plusieurs semaines encore.

Des complications peuvent apparaitre chez les personnes fragiles avec atteinte des voies respiratoires basses (pneumonie virale dite « grippe maligne » rare, pneumonie bactérienne secondaire chez le sujet âgée, bronchite aiguë) et des voies respiratoires hautes (otite moyenne aiguë chez 20% des enfants atteint de grippe A, sinusite) voire extra-respiratoires (cardiaque, méningée, etc).

[40], [45][46]

Prévention : [46]

- **Mesures hygiéno-diététiques** : se couvrir la bouche ou le nez lors des toux ou éternuements, se laver les mains régulièrement, utiliser des mouchoirs à usage unique, limiter le contact avec les personnes à risques.
- **La vaccination** : le vaccin est réalisé à partir d'une suspension virale inactivée, préparée sur œufs de poules embryonnés (attention aux allergies). Il prévient la grippe chez 70 à 90 % des adultes. Il doit être réalisé avant la période épidémique (en octobre), l'immunité apparait en 10 à 15 jours et dure 9 à 12 mois.

Le vaccin est pris en charge par la sécurité sociale : [47][48]

- Femmes enceintes ;
- Personnes ayant un IMC ≥ 40 kg/m² ;
- Personnes âgées de 65 ans et plus ;
- Personnes atteintes d'affection longue durée
    - Diabète de type I et II ;
    - Mucoviscidose ;
    - Insuffisance cardiaque ;
    - Insuffisance respiratoire chronique ; asthme, BPCO, mucoviscidose ;
    - Déficit immunitaire
    - Antécédent d'AVC ;
    - Valvulopathies
    - Syndrome néphrotique,
    - Drépanocytose ;
    - Affections neurologiques ;
    - Etc
- Professionnels de santé
- Etc

e) Traitement

Traitement symptomatique :

Antipyrétique, antalgique, anti-inflammatoire non stéroïdiens (AINS), antitussifs, réhydratation (pour compenser les pertes hydriques dues à l'hyperthermie).

Traitement antiviral (zanamivir, oseltamivir) :

Uniquement utilisé si l'infection est détectée 48 heures avant l'apparition des signes cliniques pour diminuer la transmission.

Oligo-élément : association du Cuivre/Or/Argent : 6 ampoules du mélange en phase aiguë puis 1 ampoule par jour si persistance de fatigue post-grippale.

[40], [46], [41]

Résumé de la prise en charge:

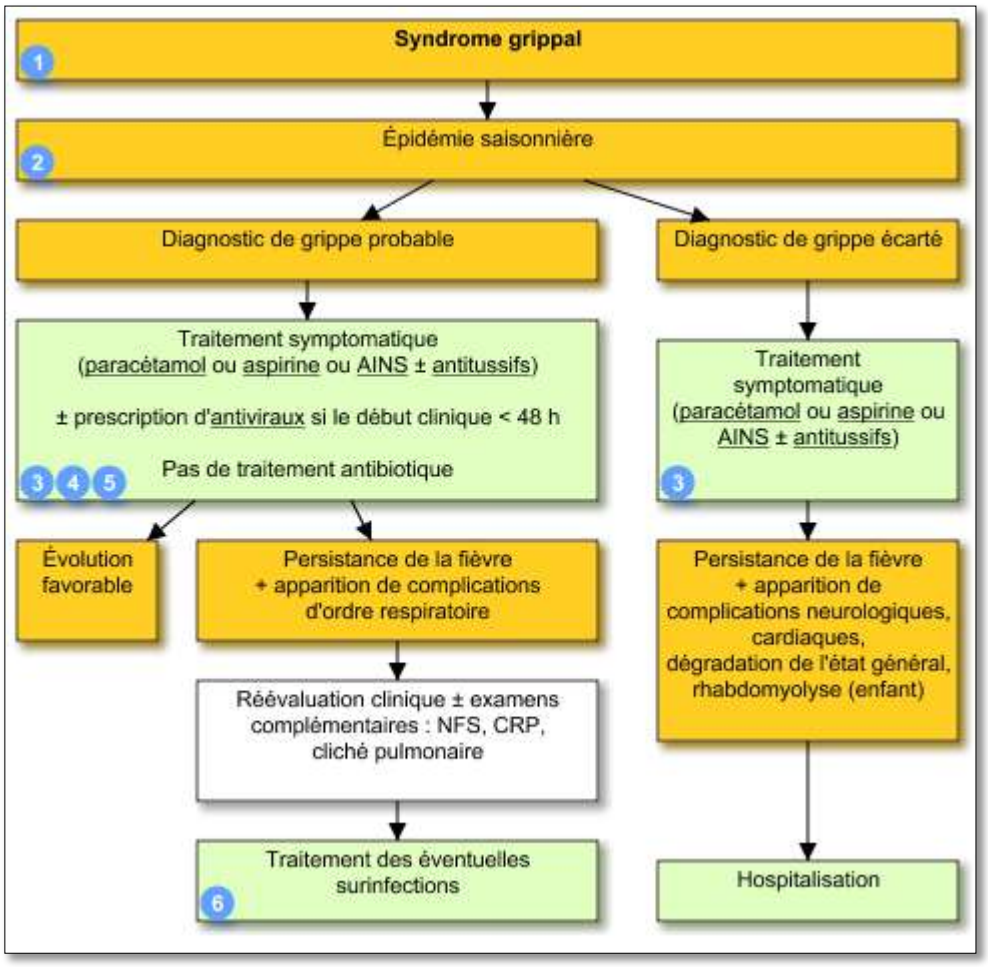


Figure 23 : Arbre décisionnel pour la prise en charge d'une grippe saisonnière [46]

Proposition de traitement par aromathérapie : [9], [35], [38]

Les HE majeures dans cette indication : **Canelle de Ceylan, Citron, Eucalyptus, Girofle, Laurier, Niaouli, Ravintsara, Origan, Thym** et **Sarriette.**

❖ **Exemple 1 :**

Action synergique de ces trois HE :

- **HE de Ravintsara, *Cinnamonum camphora CT cineole*** :

Posologie adulte : 2 gouttes, 3 fois par jour, sur un morceau de sucre à laisser fondre sous la langue pendant 5 jours.

- **HE de Niaouli, *Melaleuca quinquinervia CT cineole*** :

Posologie adulte : 2 gouttes, 3 fois par jour, sur un morceau de sucre à laisser fondre sous la langue pendant 5 jours.

- **HE d'Eucalyptus radié, *Eucalyptus radiata var radiata*** :

Posologie adulte : 1 à 2 gouttes, 3 fois par jour dans du miel pendant 5 jours.

En association :

2 gouttes de chaque à diluer à 50% dans une HV (de noisette ou de macadamia),

à appliquer 4 fois par jour sur le thorax pendant 3 jours.

❖ **Exemple 2 :**

Réalisation d'un mélange contenant :

- HE de Mandravasarotra ou Saro — 3 mL
  Cinnamosma fragrans
- HE de Tea-Tree ou Arbre à thé — 3 mL
  Melaleuca alternifolia
- HE de Laurier noble — 2 mL
  Laurus nobilis
- HE de Camomille noble — 1 mL
  Chamoemelum nobile

Posologie : en friction sur le ventre dès les premiers symptômes

- Adulte : 10 gouttes du mélange, 8 fois par jour pendant 3 jours ;
- Enfant > 7 ans : 5 gouttes du mélange diluées dans 5 gouttes d'HV, 6 fois par jour pendant 3 jours ;

❖ **Exemple 3 :**

Réaliser des gélules contenant :

- HE de Ravintsara 30 mg
  Cinnamonum camphora CT cineole
- HE d'Eucalyptus radié 15 mg
  Eucalyptus radiata ssp radiata
- HE de Giroflier 10 mg
  Eugenia caryophyllus
- HE de Tea-Tree ou Arbre à thé 10 mg
  Melaleuca alternifolia
- HE de Thym à feuilles de sariette 10 mg
  Thymus satureioides
- Excipient qsp 1 gélule n°40

Posologie :

- Adulte : 1 gélule, 6 fois par jour pendant 3 jours puis 1 gélule, 4 fois par jour pendant 3 jours.
- Enfant > 7 ans : demi-dose adulte et durée identique.

❖ **Exemple 4** :

Pour la préparation de 20 suppositoires :

	> 30 mois
- HE de Ravintsara *Cinnamonum camphora CT cineole*	40 mg
- HE de Thym vulgaire à thujanol *Thymus vulgaris CT thujanol*	35 mg
- HE de Camomille noble *Chamoemelum nobile*	10 mg
- Excipient qsp 1 suppositoire nourrisson n°20	

Posologie : 1 suppositoire 3 fois par jour pendant 5 à 7 jours.

4.5. Pharyngite, Laryngite

Le larynx constitue une des régions les plus étroites de la sphère ORL.
Chez l'enfant, le larynx est plus étroit, plus réactif à l'inflammation et peut entraîner rapidement une gêne respiratoire. [40]

a) Physiopathologie

La laryngite aigüe est une **inflammation du larynx**. L'inflammation peut-être glottique ou sous-glottique, entrainant une **obstruction partielle du calibre du larynx** et un risque d'asphyxie. [38], [40]

b) Etiologie

L'inflammation engendrée peut être de cause :

- infectieuse : virale (retrouvé dans des cas de rougeole), bactérienne
- non infectieuse : excès d'utilisation des cordes vocales (chanteurs, enseignants…), tabac, allergie.

[40]

c) Clinique

Les laryngites aigües peuvent se traduire par deux groupes de symptômes :

- Les troubles dysphoniques : lorsque l'obstruction inflammatoire est glottique, avec voix rauque, extinction progressive de la toux et de la voix
- Un syndrome dyspnéique : surtout chez l'enfant, avec bradypnée inspiratoire et risque d'asphyxie, générant angoisse et stress chez le malade.

[40]

Les différents types de laryngite aigüe [40]

- **La laryngite spasmodique ou striduleuse**

Elle s'observe chez les nourrissons entre 1 et 3 ans. Elle débute par une dyspnée aigüe, nocturne, d'apparition brutale ou secondaire à une rhinopharyngite virale. La voix est rauque ou éteinte. Il n'y a pas de fièvre.

- **La laryngite sous-glottique**

Elle s'observe chez le nourrisson entre 6 mois et 3 ans. Elle est d'origine virale (*Myxovirus para-influenzae, Virus Respiratoire Syncitial, Adenovirus, Rhinovirus, Enterovirus*) et survient généralement dans un contexte de rhinite. Elle est due à un

œdème inflammatoire sous la glotte. On retrouve une voix rauque à éteinte, une fièvre modérée (38°C), toux sèche nocturne, dyspnée inspiratoire bruyante.

- **La laryngite sus-glottique ou épiglottite aigüe**

Forme rare mais la plus grave avec risque de mort subite donc **hospitalisation d'urgence en service de réanimation.**

Elle est d'origine bactérienne : *Haemophilus influenzae sérotype b* dans plus de 90% des cas. Depuis la vaccination anti-haemophilique ces cas deviennent très rares.

Les contaminations survenaient chez les enfants entre 3 et 7 ans.

Les signes cliniques comprenaient : altération de l'état général, fièvre (39 à 40°C), dyspnée intense avec pâleur due à l'asphyxie, mais absence de toux. L'examen clinique montre une épiglotte turgescente, érectile et violacée.

L'enfant doit rester assis (ne surtout pas allonger sur le dos ou mobiliser la tête de l'enfant : risque de mort subite).

Traitement d'urgence : intubation nasotrachéale ou trachéotomie, antibiothérapie (céphalosporine de 3ème génération).

Guérison en 3 à 5 jours.

d) Evolution

Guérison de quelques heures à quelques jours pour la forme la plus grave.

e) Traitement

Mesures hygiéno-diététique :

- Arrêt du tabac,
- Eviction des airs pollués,
- Nettoyage régulier du nez (avec des sprays à base d'eau de mer),
- Oligo-éléments : Cuivre Oligosol®, 3 par jour

Traitement symptomatique :

Antalgiques, antipyrétiques, corticoïdes per os ou en aérosol (déxaméthasone) ;

Contre l'enrouement : mise au repos de la voix et humidificateur d'air, sirop à base d'erysimmum (Poléry®, Euphon®), EPS d'*Echinaceae*, propolis…

Contre la toux : sirop antitussif, pastilles…

Proposition de traitement par aromathérapie : [12], [30], [37]
Les HE majeures dans cette indication : **Cyprès Provence, Laurier noble, Myrte verte à cinéole, Pin sylvestre, Ravintsara** et **Tea tree**

- **Exemple 1 :**

Calyptol Inhalant®, émulsion pour inhalation par fumigation, contenant dans chaque ampoule de 5 mL: [49]

- HE de Pin sylvestre 50 mg
- HE de Thym 50 mg
- HE de Romarin 50 mg
- Eucalyptol 250 mg
- Alpha-terpinéol 25 mg

Posologie : 1 à 3 inhalations par jour, pendant 3 jours.

Attention, contre-indication chez les enfants de moins de 12 ans, les patients ayant des antécédents d'épilepsie, les femmes enceintes.

Autre spécialité : Climarone® (HE de Lavande, Pin, Niaouli, Menthe poivrée et de Thym)

- **Exemple 2 :**

1 goutte d'Origan compact + 1 goutte de citron jaune, dans du miel, 3 fois par jour.

- **Exemple 3 :**

2 gouttes de Thym à thujanol sur un morceau de sucre, 3 à 4 fois par jour.

- **Exemple 4 :**

1 goutte de Niaouli + 1 goutte de Cyprès de Provence, dans du miel, 3 à 4 fois par jour

4.6. Otite moyenne aiguë

L'otite moyenne aiguë (OMA) est une des infections les plus fréquentes chez l'enfant de moins de 3 ans. Elle est généralement d'évolution spontanément favorable.

a) Physiopathologie

Il s'agit de **l'inflammation de l'oreille moyenne** avec **épanchement purulent ou mucopurulent dans la caisse du tympan**. L'infection virale provoque un œdème au niveau de la trompe d'Eustache. Ainsi, le liquide présent dans l'oreille interne ne peut plus être évacué dans le rhinopharynx et s'accumule dans l'oreille moyenne. [40], [50]

b) Etiologie

Dans 80 à 90% des cas, l'origine d'une OMA est virale. Elle survient le plus souvent après à une rhinopharyngite (10% des rhinopharyngites évoluent en OMA). L'accumulation des sécrétions dans l'oreille moyenne entraine une surinfection bactérienne. Les germes isolés sont ceux généralement retrouvés en surface de l'épithélium respiratoire : *Haemophilus influenzae* (30 à 40% des cas), *Streptococcus pneumoniae* (25 à 40% des cas). [40], [50]

c) Epidémiologie

Une OMA peut toucher un enfant dés sa naissance. Le pic d'incidence se situe à 9 mois. Elle est beaucoup moins fréquente après 6 ans.
L'enfant est le plus atteint en raison d'une trompe d'Eustache étroite, d'un système immunitaire immature, de la récurrence des rhinopharyngites à cet âge.[40], [38]

d) Clinique

Le diagnostic est posé en présence d'un épanchement rétro-tympanique associé à une symptomatologie infectieuse de l'oreille (fièvre, otalgie, hypoacousie…) et générale (asthénie, anorexie, troubles digestifs…) de survenue brutale et intense.
Mais l'examen otoscopique du tympan est indispensable, il permet de distinguer les différentes formes d'OMA. [40], [50]

- **OMA purulente** : Surinfection de l'oreille moyenne

Clinique : otalgie associée à une hypoacousie.
Chez les enfants, les douleurs sont associées à des pleurs, des insomnies.
La symptomatologie peut orienter le diagnostic sur le germe responsable de la surinfection bactérienne :

- En cas de syndrome fébrile intense (T>38.5°C) avec otalgie douloureuse : infection à *S. pneumoniae ;*
- En cas d'otite associée à une conjonctivite purulente : infection à *H. influenzae.*

Signes généraux : une fièvre intense avec asthénie et anorexie.
L'examen otoscopique :

- congestion et inflammation du tympan
- épanchement rétrotympanique extériorisé (otorrhée) ou non (bombement du tympan pouvant prendre un aspect jaunâtre)

- **OMA congestive :** Congestion bénigne des tympans

Associée à une rhinopharyngite d'origine virale, spontanément résolutive.

- **Otite séromuqueuse** :

Présence d'un épanchement rétrotympanique non inflammatoire, sans fièvre, sans otalgie.
L'examen otoscopique est identique à celui d'une OMA purulente.

e) Evolution/Complication

La guérison est spontanée dans la majorité des OMA purulentes au bout de 7 à 14 jours.
L'échec du traitement antibiotique est surtout à craindre chez le nourrisson de moins de 2 ans. Dans ce cas, une paracentèse avec prélèvement bactériologique et antibiogramme est réalisée. [40], [50]

f) Traitement

Mesures hygiéno-diététiques :

- Modalités de prévention des rhinopharyngites ;
- Mouchage et lavage régulier des fosses nasales avec du sérum physiologique, de l'eau de mer enrichie en cuivre ;
- Renforcer l'hygiène auriculaire. Eviter d'utiliser des cotons tiges qui favorisent les otites externes et la formation de bouchon de cérumen, préférer les sprays nettoyants ;
- Oligo-éléments anti-infectieux : 1 à 2 ampoules de Cuivre/Argent par jour.

Traitement symptomatique : **antalgique** et **antipyrétique**
(AINS, corticoïdes, mucolytiques et décongestionnants n'ont pas d'intérêt démontré).

Traitement antibiotique : antibiothérapie probabiliste pendant **8 à 10 jours avant 2 ans et 5 jours après 2 ans.**

1ère intention : β-lactamines

- Pénicillines : **amoxicilline - acide clavulanique** (80 mg/kg)
- Céphalosporine : **Céfuroxime** ou **Céfpodoxime** (respectivement 30 et 8 mg/kg)

Si allergie aux pénicillines et céphalosporines :

- Association macrolides-sulfamides : **Erythromycine-sulfafurazole,** (spécialité Pédiazole® Sirop Enfant)

Chez le nourrisson, il est impossible d'utiliser la voie orale : **Ceftriaxone** en intra-musculaire (50mg/kg/j).

L'échec du traitement antibiotique est défini par l'aggravation ou la persistance des signes fonctionnels et généraux associés aux signes otoscopiques, au-delà de 48h après le début du traitement, ou par la réapparition dans les 4 jours suivant la fin du traitement.

Les antiseptiques et antibiotiques locaux ne sont pas indiqués dans les OMA, mais réservés aux otites externes. Tout traitement auriculaire est contre-indiqué en cas d'OMA à tympan ouvert.

- **<u>En cas d'otite purulente</u>** :

- <u>Enfant de moins de 2 ans</u> : Antibiothérapie en 1ère intention.
- <u>Enfant de plus de 2 ans</u> : Antibiothérapie recommandée en cas de fièvre élevée ou d'otalgie intense.

- **<u>En cas d'otite congestive :</u>**

Pas de traitement antibiotique. Si les symptômes persistent au-delà de 3 jours, l'enfant doit-être revu.

- **<u>En cas d'otite séromuqueuse :</u>**

Pas de traitement antibiotique sauf en cas de persistance d'hypoacousie, demander un avis auprès d'un spécialiste.

[40], [50], [38]

Résumé de la prise en charge :

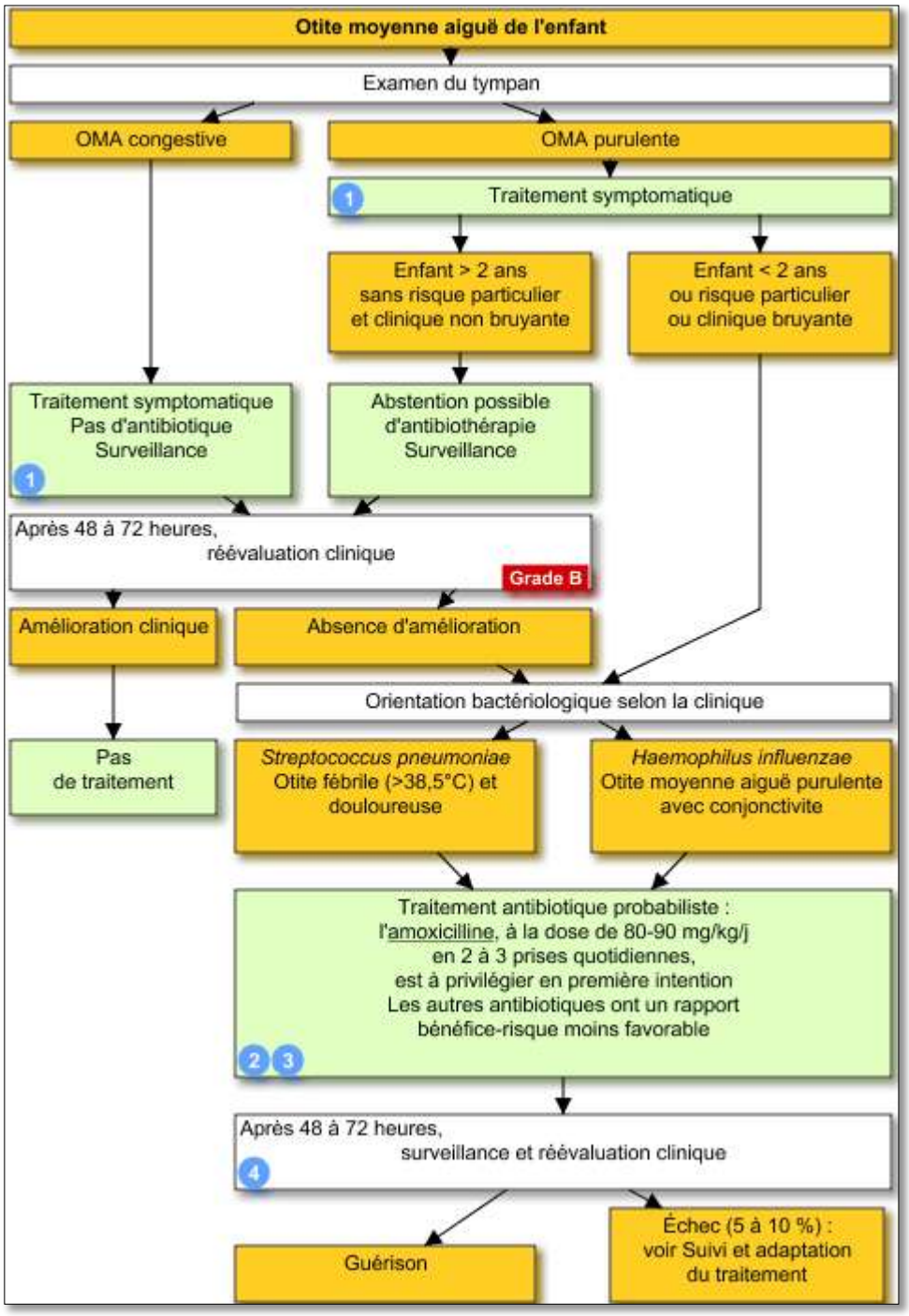


Figure 24 : Arbre décisionnel pour la prise en charge d'une OMA [51]

<u>Proposition de traitement par aromathérapie</u> : [9], [35], [40]

Les huiles essentielles doivent toujours être diluées dans une HV pour pouvoir être appliquées dans le conduit auditif. Elles s'utilisent également en massage derrière l'oreille.
Le diagnostic d'otite doit être posé par un professionnel de santé avant tout traitement.
Ne pas appliquer si le tympan est perforé.

Les HE majeures dans cette indication sont : **Arbre à thé, Niaouli, Lavande officinale, Ravintsara**

❖ **<u>Exemple 1 :</u>**

Réalisation d'un mélange contenant :

	Adulltes	**Enfants > 7 ans**
- HE de Mandravasarotra *Cinnamosma fragrans*	2 mL	2 mL
- HE de Tea-Tree ou Arbre à thé *Melaleuca alternifolia*	2 mL	1 mL
- HE de Lavande aspic *Lavandula spica*	1 mL	1 mL
- HE de Menthe poivrée Mentha x piperata	1 mL	0
- HE d'Inule Odorante *Inula graveolens*	0.5 mL	0.5 mL
- HV de Noisette qsp 10 mL		

<u>Posologie</u> : 3 gouttes du mélange, 5 fois par jour en onction péri-auriculaire.

❖ **<u>Exemple 2 :</u>**

- HE d'Eucalyptus radié, *Eucalyptus radiata ssp radiata* ;
- HE de Lavandin super*, Lavandula x burnatii* ;
- HE de Tea-Tree ou Arbre à thé, *Melaleuca alternifolia*

<u>Posologie</u> : 1 goutte de chaque HE, 4 fois par jour, en onction péri-auriculaire.

❖ **Exemple 3 :**

Pour la préparation de 20 suppositoires :

	> 30 mois
- HE de Thym vulgaire à thujanol *Thymus vulgaris CT thujanol*	30 mg
- HE de Bois de rose *Aniba rosaeodora var. amazonica*	30 mg
- HE de Camomille noble *Chamaemelum nobile*	10 mg
- HE d'Eucalyptus radié *Eucalyptus radiata ssp radiata*	20 mg
- Excipient qsp 1 suppositoire nourrisson n°20.	

Posologie : 1 suppositoire 3 fois par jour, pendant 5 à 7 jours.

❖ **Exemple 4** :

Préparation de suppositoires pour enfant

- HE d'Eucalyptus radié *Eucalyptus radiata ssp radiata*	30 mg
- HE de Niaouli *Melaleuca quinquenervia*	20 mg
- Excipient	qsp 1.2 g

Posologie : 1 suppositoire 3 fois par jour, pendant 6 jours.

❖ **Exemple 5 :**

Préparation d'une solution alcoolique ou huileuse pour adulte :

- HE de Lavande officinale, *Lavandula angustifolia*	2g
- HE d'Eucalyptus globuleux, *Eucalyptus globulus*	2g
- HE de Tea-Tree ou arbre à thé, *Melaleuca alternifolia*	1g
- Excipient :	
▪ Alcool 90°	qsp 125 mL
▪ Ou huile de pépins de raisin	qsp 120 mL

Posologie : 40 gouttes de la solution dans un verre d'eau chaude, 3 fois par jour.

4.7. Rhume, Rhinite, Rhinopharyngite

Le **rhume**, ou **rhinite aigüe** ou encore « **rhume du cerveau** », est **d'origine virale, avec une surinfection bactérienne.**
Une **rhinite** est **inflammation de la muqueuse nasale**.
Une **rhinopharyngite** est une **inflammation de la partie supérieure du pharynx** (cavum) et de la muqueuse nasale touchant principalement le jeune enfant (1ère cause de consultation en pédiatrie).

[11], [30], [40], [41], [52], [53]

a) Physiopathologie

Il s'agit d'une pathologie bénigne, d'évolution spontanément favorable. Elle contribue à structurer le système immunitaire du nourrisson et de l'enfant
Le nasopharynx des enfants est le principal réservoir des virus respiratoires. La transmission du virus se fait surtout par voie aérienne (éternuements, toux) et par contact direct (salive, mains…) ou indirect (objets…). Les portes d'entrée de ces virus sont les muqueuses nasales et oculaires.
La présence du virus va activer le système immunitaire local (activation des IgE présents en surface des monocytes) libérant des médiateurs chimiques vasodilatateurs (prostaglandines…), pro-inflammatoires (histamines...), pro-oedémateux (leucotriènes…) responsable des symptômes cliniques.

b) Etiologie

Les principaux agents pathogènes responsables d'un rhume ou d'une rhinopharyngite sont des virus : *Rhinovirus , Virus Respiratoire Syncitial (VRS), Influenzae*… il en existe 200.
Les bactéries retrouvées dans les sécrétions appartiennent à la flore résidente du rhinopharynx : *Haemophilus influenzae, Streptococcus pneumoniae, Moraxela catarrhalis…*

c) Epidémiologie

L'infection est prédominante pendant la période automno-hivernale. Elle touche principalement les enfants entre 6 mois et 7 ans qui peuvent présenter 6 à 8 épisodes par an. Le nombre de rhinopharyngite survenant chaque année est estimé à 10 millions.

d) Clinique

L'incubation du virus est de 48 à 72 heures.
Les principaux signes cliniques sont : congestion (due à l'inflammation de la muqueuse) responsable l'obstruction nasale, œdème, éternuements suivis d'une rhinorrhée aqueuse devenant purulente (évolution normale), maux de gorge, enrouement, toux (due à l'écoulement des sécrétions nasales dans la gorge), ainsi que parfois des troubles digestifs (vomissement, diarrhées). Des adénopathies cervicales bilatérales sont fréquentes chez l'enfant. La fièvre reste modérée (inférieure à 39°C).

e) Evolution/Complication

La guérison survient **spontanément au bout de 10 jours**.

Des complications restent possibles :

- L**'hyperthermie** est fréquente et peut s'accompagner de convulsions.
- Complications infectieuses : (provoquées par la surinfection bactérienne) l'**OMA** représente plus de 50% des complications, **bronchite chronique**…
- **Rhinosinusite maxillaire** : caractérisée par une douleur jugale avec irradiation dentaire et oculaire, chez les enfants de plus de 3 ans.
- **Gêne respiratoire** : surtout chez le nourrisson.

f) Traitement

Pas d'antibiothérapie sans complication bactérienne avérée

Mesures hygiéno-diététiques :

- Mouchage soigneux avec des mouchoirs à usage unique ;
- Désobstruction Rhinopharyngée (DRP) : lavage du nez avec du sérum physiologique ou de l'eau de mer enrichie en oligo-élément (argent, cuivre, or). Chez l'enfant de moins de 6 mois, la fosse nasale est très étroite. Il faut donc le placer successivement en décubitus latéral droit puis gauche et instiller le liquide dans la narine supérieure puis l'aspirer à nouveau par la narine inférieure, par dépression avec la dosette ;
- Se laver régulièrement les mains ;
- Ne pas fumer ou respirer la fumée des autres ;
- Maintenir une atmosphère fraîche (18-20°C) et ventiler les pièces.

Traitement symptomatique :

Antipyrétique et antalgique.

ATTENTION : [54]

Les médicaments vasoconstricteurs décongestionnants de la sphère ORL sont contre-indiqués

- avant l'âge de 15 ans, depuis décembre 2012 (Rhinofluimicil®, Rhinadvil®…),
- en cas d'hypertension artériel sévère ou mal équilibrée,
- en cas d'antécédent d'AVC,
- en cas d'insuffisance coronarienne,
  en cas d'antécédent de convulsions.

Ils sont déconseillés en cas de glaucome à angle fermé, d'hypertrophie de la prostate.

Proposition de traitement par aromathérapie : [9], [30], [38], [41]

Il vise à éviter une surinfection bactérienne de l'arbre bronchique ou des sinus. Les HE utilisées présentent des propriétés antivirales, antibactériennes, anti-inflammatoire, mucolytiques.

Les HE majeures dans cette indication sont : **Citron, Eucalyptus, Lavande officinale, Menthe poivrée, Niaouli, Ravintsara, Tea tree** et **Pin sylvestre.**

❖ **Exemple 1** :

Réalisation d'une solution alcoolique contenant :

- HE de Sarriette des montagnes, *Satureja montana* 1.5g
- HE d'Eucalyptus radié, *Eucalyptus radiata* 1.5g
- Alcool 90° qsp 75 mL

Posologie adulte : 25 gouttes de cette solution, 4 fois par jour

❖ **Exemple 2** :

Inhalations sèches :

- Climarone®, Brumessence®…
- Préparation : sur un mouchoir, 5 à 15 gouttes du mélange

  HE de Lavande, *Lavandula officinalis* 10 g
  HE d'Eucalyptus globuleux, *Eucalyptus globulus*
  HE de Niaouli, *Melaleuca quinquenervia* } aa 5g
  HE de Thym à linalol, *Thymus vulgaris CT linalol*
  Alcool à 90° qsp 125 mL

Inhalations humides : dans un bol d'eau chaude, non bouillante, avec au choix :

- HE de Pin sylvestre, *Pinus sylvestris* 2 gouttes
- HE de Ravintsara, *Cinnamomum camphora CT cinéole* 2 gouttes

2 à 4 fois par jour

❖ **Exemple 3 :**

Préparation d'un onguent pectoral contenant :

- HE de Lavande, *Lavandula officinalis*
- HE de Niaouli, *Melaleuca quinquenervia* } aa 1.5 g
- HE de Pin sylvestre, *Pinus sylvestris*
- Excipient : Vaseline 50 g

4.8. Sinusite aiguë

La sinusite, ou **rhinosinusite**, aigüe est une **infection** principalement **virale** associée à une **inflammation de la muqueuse** d'une ou plusieurs **cavités sinusiennes**. Elle peut être **secondairement bactérienne**, on parle alors de sinusite aigüe purulente.

[11], [38], [40], [41], [55], [56]

a) Physiopathologie

Les sinus sont ouverts, *via* les ostiums, sur les fosses nasales permettant ainsi de drainer le mucus sécréter dans les sinus. Au cours des rhinites ou rhinopharyngites, la muqueuse nasale infectée par des virus va contaminer les muqueuses sinusiennes. L'agression virale de l'épithélium nasale et sinusien entraine la disparition du mouvement mucociliaire, favorisant l'adhérence et la multiplication des bactéries résidentes. Une dépression se crée au niveau des sinus, aspirant les bactériens contenue dans la cavité nasale. L'infection et l'inflammation sinusienne provoquent un œdème au niveau des ostiums, empêchant le drainage du mucus sinusien. L'infection bactérienne des sinus provoque alors une sinusite aigüe purulente.

b) Etiologie

Les virus responsables sont les *Rhinovirus, Myxovirus* et *Adenovirus*.

Les bactériens les plus souvent identifiées dans les rhinosinusites aigüe purulente sont principalement *Haemophilus influenzae* et *Streptococcus pneumoniae* (plus de 50% des cas), suivies de *Moeaxella catarrhalis ,Staphylococcus aureus* et *Streptococcus pneumoniae* (surtout dans les sinusites sphénoïdales)
Les bactéries anaérobies sont rarement en cause, sauf dans le cas d'un foyer bactérien dentaire.

c) Epidémiologie

La répartition de l'atteinte sinusienne est fonction de l'âge :

- sinusite éthmoïdale : chez le nourrisson et le jeune enfant
- sinusite frontale : 7 à 8 ans
- sinusite sphénoïdale : à partir de 15 ans
- sinusite maxillaire : peut s'observer chez l'enfant à partir de 3 ans mais surtout chez l'adulte (parfois d'origine dentaire)

Chez l'adulte, les sinusites aiguës maxillaires sont les plus fréquentes (plus de 50% des cas). Les sinusites frontales, éthmoïdales et sphénoïdales sont rares mais présentent un risque plus élevé de complications orbitaires ou cérébro-méningée.

d) Clinique

Les examens bactériologiques sont rarement effectués en routine. Le recueil des sécrétions se fait par voie endonasale au méat moyen ou par ponction des sinus, ce qui est très douloureux. L'examen sérologique est sans intérêt.

Le diagnostic est donc clinique. Il est important de différencier les sinusites aiguës purulentes maxillaires, assez banales et rarement compliquées, des rhinosinusites aiguës qui seront virales, afin d'éviter toute surconsommation d'antibiotiques.
Pour les autres types de sinusite, le risque de complication est très important donc l'antibiothérapie sera systématique.

L'observation d'une rhinorrhée purulente souvent unilatérale et d'une douleur à la pression en regard de la cavité sinusienne infectée caractérise une sinusite.

Dans le cas d'une sinusite aiguë purulente maxillaire, le diagnostic est établi si au moins 2 des 3 critères majeures suivants sont présents :

- Persistance ou augmentation des douleurs sinusiennes infra-orbitaires, malgré un traitement symptomatique pris pendant au moins 48 heures.
- Type de douleur :
  - Son caractère unilatéral ;
  - Et/ou son augmentation quand la tête est penchée en avant (antéflexion) ;
  - Et/ou son caractère pulsatile ;
  - Et/ou son pic en fin d'après-midi et la nuit.
- Augmentation de la rhinorrhée et de sa purulence, d'autant plus si elle est, ou devient, unilatérale.

La présence de quelques critères mineurs, associés aux précédents, renforce le diagnostic :

- Persistance de la fièvre au-delà du 3ème jour d'évolution ;
- Obstruction nasale, toux, éternuements, gêne pharyngée, persistent au-delà des quelques jours d'évolution habituels de la rhinopharyngite (10 jours).

L'ethmoïdite aiguë de l'enfant (fièvre élevée 39-40°C, altération de l'état général, œdème palpébral, rhinorrhée purulente) est une urgence : hospitalisation et antibiothérapie IV.

Les facteurs de risque :

- Environnementaux : exposition des sinus au froid, climatisation avec alternance chaud/froid, pollution atmosphérique, tabagisme…
- Individuels : immunodépression, âges extrêmes, allergies respiratoires, asthme, polypose nasosinusiennes…

e) Evolution/Complication

La guérison spontanée en quelques jours de l'infection virale initiale permet la guérison de la surinfection bactérienne. En effet, le mouvement mucociliaire réapparait et permet l'épuration des fosses nasales pour rendre à nouveau perméable les ostiums.
Une rhinosinusite non compliquée guérit en 6 à 8 semaines, sans antibiothérapie.

La succession d'épisodes infectieux prolongés et répétés, non traité ou insuffisamment, associé aux facteurs de risque, favorisent l'altération irréversible de la muqueuse et le passage à la chronicité.

Les complications possibles :

- Au niveau orbitaire : (surtout en cas d'éthmoïdite aiguë chez l'enfant) abcès, exophtalmie, œdème palpébral violacé, douleur à la mobilisation de l'œil…
- Au niveau neuroméningé : méningite à pneumocoque, thrombophlébite, abcès cérébral…

f) Traitement

Mesures hygiéno-diététiques :

- Se moucher avec des mouchoirs à usage unique
- Nettoyer les fosses nasales avec du sérum physiologique, de l'eau de mer Stérimar®, spray Actisouffre®, Prorhinel
- Eviter les airs pollués, le tabac…
- Utiliser un humidificateur d'air (assainir avec des HE)
- Inhalations : Calyptol Inhalant®, Vaseline goménolée.
- Oligoéléments : Cuivre/Argent par voie orale et en instillation nasale

Traitement symptomatique :

- AIS (prednisone et prednisolone à 1mg/kg/jour) en cure de 4 jours par voie orale
- AINS (ibuprofène…)
- Antalgique (paracétamol)
- Mucolytique (N-Acétylcystéine)
- Traitement local : vasoconstricteurs, antiseptique (benzalkonium…)…
- …

Traitement antibiotique : pendant 10 jours

Uniquement en cas de signe de surinfection bactérienne ou pour les patients à risque de complication.

L'antibiothérapie mise en place est probabiliste et cible les 2 bactéries les plus fréquemment retrouvées : *Haemophilus influenzae* et *Streptococcus pneumoniae.*

- Pénicillines : **amoxicilline – acide clavulanique**
- Céphalosporines : **céfuroxime** (2ème génération), **cefpodoxime** et **céfotiam** (3ème génération)
- Synergystine : **pristinamycine**,
- Kétolide : **télithromycine**
- Quinolones :
    - en 2nd intention pour les sinusites maxillaires
    - en 1ère intention dans les formes sévère de sinusite sphénoïdales, frontales et ethmoïdales.

Résumé de la prise en charge :

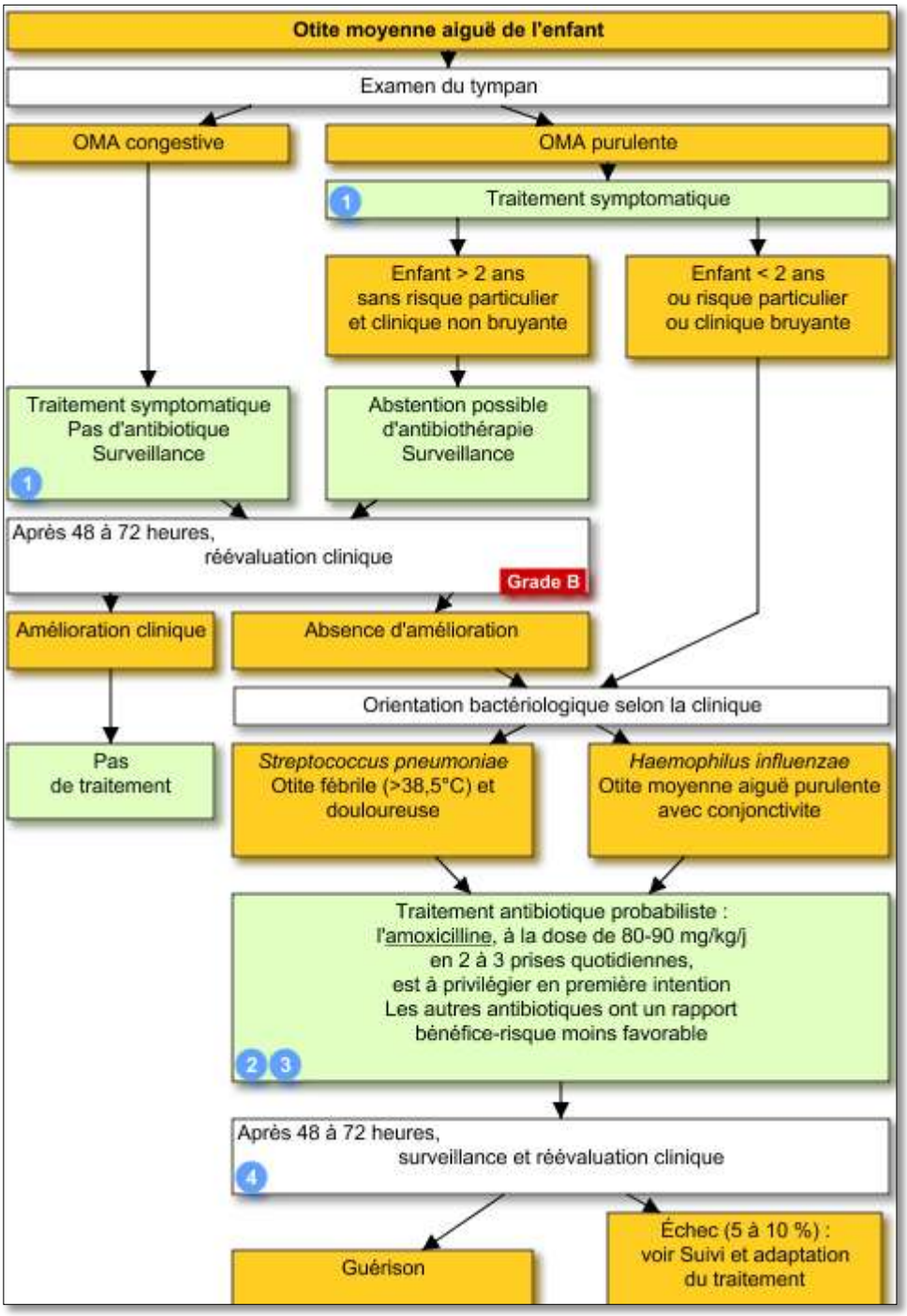


Figure 25 : Arbre décisionnel pour la prise en charge d'une sinusite aiguë chez l'adulte [55]

Proposition de traitement en aromathérapie : [11], [35], [9]

HE utilisées dans cette indication : **Niaouli, Arbre à thé, Menthe poivrée, Ravintsara, Thym vulgaire à thujanol, Pin sylvestre**

- **Exemple 1 :**

- HE de Niaouli, *Melaleuca quinquenervia CT cineole* ;
- HE de Tea-Tree ou Arbre à thé, *Melaleuca alternifolia* ;
- HE de Menthe poivrée, *Mentha x piperata* ;
- HE de Ravintsara, *Cinnamonum camphora CT cineole*.

Posologie : 1 goutte de chaque diluée à 50% dans une HV, 6 fois par jour, pendant 4 jours.

Attention à la Menthe poivrée, contre indiquée chez la femme enceinte et allaitante ainsi que chez l'enfant de moins de 7 ans.

- **Exemple 2** :

Réalisation d'un mélange contenant :

	Adulltes	**Enfants > 7 ans**
- HE de Mandravasarotra *Cinnamosma fragrans*	2 mL	2 mL
- HE de Tea-Tree ou Arbre à thé *Melaleuca alternifolia*	2 mL	1 mL
- HE de Lavande aspic *Lavandula spica*	1 mL	1 mL
- HE de Menthe poivrée Mentha x piperata	1 mL	0
- HE d'Inule Odorante *Inula graveolens*	0.5 mL	0.5 mL
- HV de Noisette qsp 10 mL		

+ HE d'Origan à inflorescence compacte, *Origanum compactum*, en gélule pour un adulte : 1 gélule contenant 75 mg d'HE 6 fois par jour, pendant 5 à 6 jours, avant les repas.

Posologie :

- En friction sur les sinus : 3 gouttes du mélange 5 fois par jour

- En inhalation : 6 à 8 gouttes du mélange dans de l'eau chaude non bouillante pendant 10 minutes.

❖ **Exemple 3 :**

Pour la préparation de 20 suppositoires :

	> 30 mois
- HE de Thym vulgaire à thujanol *Thymus vulgaris CT thujanol*	30 mg
- HE de Bois de rose *Aniba rosaeodora var. amazonica*	30 mg
- HE de Camomille noble *Chamaemelum nobile*	10 mg
- HE d'Eucalyptus radié *Eucalyptus radiata ssp radiata*	20 mg
- Excipient qsp 1 suppositoire nourrisson n°20.	

Posologie : 1 suppositoire 3 fois par jour, pendant 5 à 7 jours.

❖ **Exemple 4 :**

Réalisation de suppositoires contenant :

- HE de Myrte vert, *Mytus communis* 125mg
- HE de Pin sylvestre, *Pinus sylvestris* 125mg
- Excipient Suppocire® qsp 1 suppositoire enfant

Posologie : 3 à 4 suppositoires par jour pendant 10 jours

❖ **Exemple5 :**

Réalisation du mélange :

- He de Lavande officinale, *Lavandula officinalis* 10 g
- HE d'Eucalyptus globuleux, *Eucalyptus globulus*
- HE de Thym à thymol, *Thymus vulgaris CT thymol* aa 5 g
- HE de Niaouli, *Melaleuca quinquenervia*
- HE de Cyprès de Provence, *Cupressus sempervirens* aa 2.5 g
- Alcool 90° qsp 125 mL

Posologie : 50 gouttes du mélange à respirer pendant 2 à 3 minutes plusieurs fois par jour

PARTIE 4 : ENQUÊTES A L'OFFICINE

Deux enquêtes ont été réalisées :

- une enquête destinée aux patients, distribuée directement en pharmacie ;
- une enquête destinée aux professionnels de santé, diffusée via LGPI.

L'objectif était double : d'une part connaitre les modalités d'utilisation des HE par les patients (fréquence et lieu de leurs achats, connaissance de la toxicité des HE…) et d'autre part, établir un premier bilan sur le développement de l'aromathérapie dans les officines françaises ainsi que sur les connaissances des professionnels de santé travaillant en officine (pharmacien, préparateurs et étudiants).

1. Enquête auprès des patients

1.1. Questionnaire diffusé en pharmacie de campagne

Voici l'enquête destinée aux patients qui a été diffusée à la pharmacie de Liffol Le Grand du 02/01/12 au 30/06/12 :

UNIVERSITÉ DE LORRAINE

Aromathérapie à l'officine :

Enquête – Patients



1. **Votre pharmacie se situe :**
   a. En ville
   b. En campagne

2. **Connaissez-vous l'aromathérapie?**
   a. Oui
   b. Non

3. **Y avez-vous déjà eu recours, pour vous ou vos enfants?**
   a. Jamais
   b. Au moins une fois
   c. Plus d'une fois
   d. A chaque fois

4. **Vous êtes-vous adressé à votre pharmacien ?**
   a. Jamais
   b. Au moins une fois
   c. A chaque fois

5. **Pensez-vous que les huiles essentielles peuvent-être toxiques ?**
   a. Oui
   b. Non

6. **Les huiles essentielles sont en vente partout, préférez-vous les acheter en pharmacie ?**

a. Oui
b. Non

7. **Si oui, pour quelle(s) raison(s)?**
   a. Le pharmacien connait mon traitement habituel
   b. Le conseil est plus ciblé
   c. Cela me rassure
   d. Autre : ……

8. **Si non, pourquoi les achetez-vous ailleurs ?**
   ……
   ……

Merci pour vos réponses,

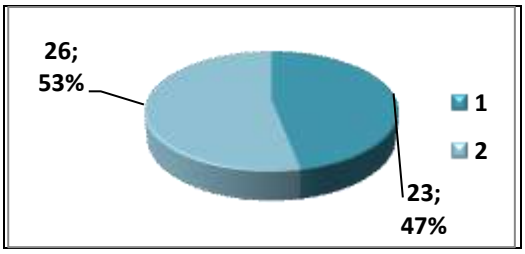
Cette enquête est réalisée dans la cadre d'une thèse de fin d'étude du diplôme de Docteur en Pharmacie.



1.2. Résultats enquêtes

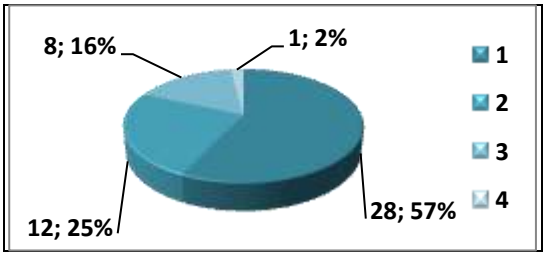
	Q°1	Q°2	Q°3	Q°4	Q°5	Q°6	Q°7	Q°8 =
Réponse a		23	28	28	13	42	21	
Réponse b	49	26	12	15	36	7	16	
Réponse c			8	6			16	
Réponse d			1				2	
TOTAL	49	49	49	49	49	49	55	

Question 2 : **Connaissez-vous l'aromathérapie?**



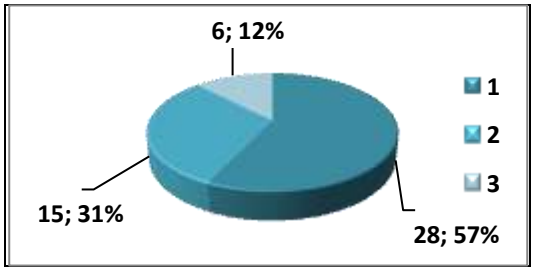
1 : Oui
2 : Non

Question 3 **: Y avez-vous déjà eu recours, pour vous ou vos enfants ?**



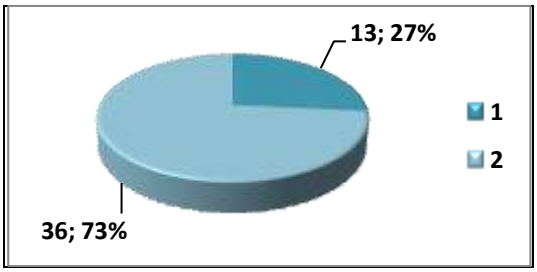
1 : Jamais
2 : Au moins une fois
3 : Plus d'une fois
4 : A chaque fois

Question 4 **: Vous êtes-vous adressé à votre pharmacien ?**



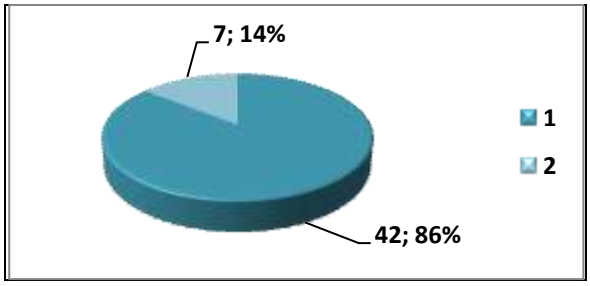
1 : Jamais
2 : Au moins une fois
3 : A chaque fois

Question 5 : **Pensez-vous que les huiles essentielles peuvent-être toxiques ?**



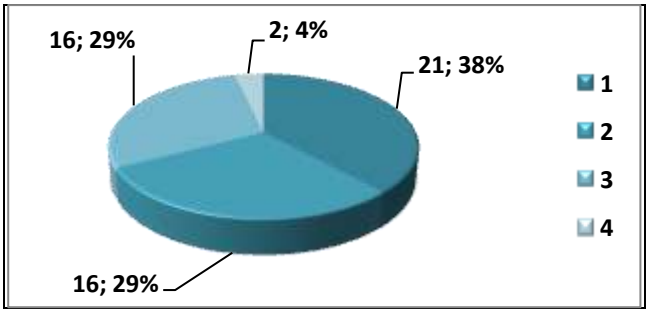
1 : Oui
2 : Non

Question 6 : **Les huiles essentielles sont en vente partout, préférez-vous les acheter en pharmacie ?**



1 : Oui
2 : Non

Question 7 **: Si oui, pour quelle(s) raison(s) ?**



1 : Le pharmacien connait mon traitement habituel
2 : Le conseil est plus ciblé
3 : Cela me rassure
4 : Autre :

- « Les produits sont plus fiables en pharmacie »
- « Le conseil en pharmacie est plus avisé »

Question 8 : **Si non, pourquoi les achetez-vous ailleurs ?**

- « Le prix », plus cher en pharmacie
- « Pour des raisons pratiques (plus facile par correspondance) »
- « Je les achète ailleurs en faisant mes autres courses »
- « Je ne les utilise que pour parfumer l'air ambiant, je ne connais pas l'usage thérapeutique »

Problèmes rencontrés :

- Certaines personnes ne connaissaient pas le terme « aromathérapie » donc ne faisaient pas le rapprochement avec les huiles essentielles ;
- Refus de répondre à l'enquête même en leur expliquant qu'elle était anonyme et qu'il s'agissait d'un travail personnel pour obtenir un diplôme ;
- Certains questionnaires ont dû être écartés : incohérence dans les réponses, questionnaires incomplets… (3 questionnaires écartés) ;
- Certaines personnes auraient souhaité avoir plus de choix dans les réponses : « ne sais pas » pour la question 5 sur la toxicité.

1.3. Conclusion enquête patient

D'une manière générale, 86% des patients interrogés préfèreraient acheter leurs HE en pharmacie, pour des raisons de sécurité (le pharmacien connait leur traitement habituel à 38%, le pharmacien les rassure à 29%, le conseil est plus ciblé à 29%).

Cependant, seulement 47% de la population interrogée connait réellement l'aromathérapie (surtout via les médias), très peu d'entre eux savent clairement ce qu'est une huile essentielle et malheureusement, beaucoup confondent avec la phytothérapie.

57% des patients interrogés n'y ont jamais eu recours ce qui signifie que parmi les personnes qui connaissent l'aromathérapie, très peu se soignent avec. Alors, pourquoi ? A l'officine, l'aromathérapie est-elle mise en avant et proposée aux patients ? Les équipes connaissent-elles suffisamment leurs produits pour bien les conseiller ? Les prix seraient-ils trop élevés ? (quelques uns me l'ont clairement affirmé).

Finalement, très peu de patients souhaitant acheter des HE, demandent conseil à leur pharmacien (31% l'ont déjà fait au moins une fois, contre 6% à chaque fois) alors que beaucoup ignorent leur toxicité (73%).

2. Enquête auprès des professionnels de santé

Le questionnaire fut diffusé du 03/12/2012 au 08/12/2012 via Pharmagest Interactive, société informatique proposant aux officines le logiciel LGPI-Global. Il a pu être publié dans 8200 pharmacies françaises. Plus de 1000 réponses ont été obtenues mais seules 926 ont pu être exploitées (questionnaires incomplets) : 26% de titulaires, 38% d'adjoints, 32% de préparateurs et 4% d'étudiants.

Deux groupes ont été définis : les réponses provenant de pharmacie de ville d'une part et de pharmacie de campagne, d'autre part. Pour chaque catégorie, les résultats ont été regroupés en fonction du statut du professionnel de santé (titulaire/adjoint/préparateur/étudiant).

Enfin, les réponses obtenues ont été comparées pour chacun des statuts.

2.1. Questionnaire diffusé via LGPI

Voici le questionnaire diffusé :

Question 1 : Vous êtes :

a- Titulaire
b- Adjoint
c- Préparateur
d- Etudiant

Question 2 : La pharmacie est située :

a- En milieu rural
b- En milieu urbain

Question 3 : Travaillez-vous avec une gamme de produit d'aromathérapie ?

a- Oui
b- Non

Question 4 : Si oui, connaissez-vous les différentes indications des huiles essentielles que vous proposez ?

a- Oui, en majorité
b- Oui, pour les plus courantes

c- Non, pas vraiment

Question 5 : Vous sentez-vous suffisamment formé en aromathérapie ?

a- Oui
b- Non

Question 6 : Si oui, par quel organisme avez-vous été formé ?

……

Question 7 : Avez-vous déjà mis en place un protocole de soins en aromathérapie ?

a- Oui
b- Non

Question 8 : Si oui, était-ce sur demande de votre patient ?

a- Oui
b- Non

Question 9 : Si oui, était-ce :

a- En première intention
b- En seconde intention
c- En traitement unique
d- En traitement complémentaire
e- Autre :

Question 10 : Avez-vous constaté une augmentation des ventes d'huile essentielles depuis 2 ans ?

a- Oui
b- Non
c- Ne sais pas

Question 11 : Pensez-vous que l'utilisation des huiles essentielles soit sans danger pour la santé ?

a- Oui
b- Non

Question 12 : Pensez-vous que le seul moyen de sécuriser la délivrance des huiles essentielles serait de les commercialiser uniquement en pharmacie ?

a- Oui
b- Non

Question 13 : Si vous avez des commentaires, vous pouvez nous en faire part ici

---

Organismes ayant formés les équipes interrogées :

- **Laboratoires** : Phytosun Aroms, Oméga Pharma, Pranarom, Pierre Fabre Naturactive, Le Comptoir du Pharmacien, Cosbionat du Dr VALNET
- **Formation** APCA, E-learning ma formation officinale
- Documentation personnelle (livres, internet), formation par un membre de l'équipe officinalle (souvent l'adjoint)
- Faculté, UTIP (Fabienne MILLET)
- Formation du Dr BAUDOUX de Pranarom
- DU de phytothérapie et d'aromathérapie de BOBIGNY, de BESANCON, de PARIS DESCARTES
- « En faisant ma thèse !! »
- OT Formation
- IPAL Paris
- OSPHARM, IFMO

2.2. Résultats enquêtes

a) En pharmacie de ville

Réponses totales obtenues = 466

Nombre de réponses par statut :

- Titulaires : 125
- Adjoints : 170
- Préparateurs : 150
- Etudiants : 21

Réponses obtenues auprès des titulaires :

	Q°1	Q°2	Q°3	Q°4	Q°5	Q°6	Q°7	Q°8	Q°9	Q°10	Q°11	Q°12
Réponse a	126		120	54	41		51	29	11	109	12	121
Réponse b		125	5	65	84		74	22	5	11	113	4
Réponse c				1					3	5		
réponse d									9			
									1			
Réponse e												
TOTAL	125	125	125	120	125	0	125	51	29	125	125	125

Réponses obtenues auprès des adjoints

	Q°1	Q°2	Q°3	Q°4	Q°5	Q°6	Q°7	Q°8	Q°9	Q°10	Q°11	Q°12
Réponse a			165	39	37		46	24	10	141	13	159
Réponse b	170	170	5	107	133		124	22	4	9	157	11
Réponse c				19					3	20		
réponse d									7			
									0			
Réponse e												
TOTAL	170	170	170	165	170	0	170	46	24	170	170	170

Réponses obtenues auprès des préparateurs

	Q°1	Q°2	Q°3	Q°4	Q°5	Q°6	Q°7	Q°8	Q°9	Q°10	Q°11	Q°12
Réponse a			142	46	42		68	36	12	135	18	136
Réponse b		150	8	84	108		82	32	5	9	132	14
Réponse c	150			12					8	6		
réponse d									11			
									0			
Réponse e												
TOTAL	150	150	150	142	150	0	150	68	36	150	150	150

Réponses obtenues auprès des étudiants

	Q°1	Q°2	Q°3	Q°4	Q°5	Q°6	Q°7	Q°8	Q°9	Q°10	Q°11	Q°12
Réponse a			18	3	4		4	1	0	15	0	15
Réponse b		21	3	9	17		17	3	1	0	21	6
Réponse c				6					0	6		
réponse d	21								0			
									0			
Réponse e												
TOTAL	21	21	21	18	21	0	21	4	1	21	21	21

Synthèse des réponses obtenues en pharmacie de ville :

- 95% des professionnels travaillent avec une gamme de produits d'aromathérapie ;
- 32% connaissent les indications de toutes les HE vendues dans leur officine (principalement les titulaires puis les adjoints) et 60% pour les HE les plus courantes (en majorité les adjoints) ;
- 73% trouvent qu'ils ne sont pas assez formés sur l'aromathérapie ;
- 36% ont déjà mis en place un protocole de soins en aromathérapie (45% des préparateurs, ils sont majoritaires) ;
- 53% des traitements sont mis en place sur demande du patient, 37% en première intention et le plus souvent en traitement complémentaire (30%) ;
- Quasiment tous les professionnels interrogés ont constaté une augmentation des ventes d'HE depuis 2 ans (86%) ;
- 91% reconnaissent le risque toxique de certaines HE (on notera 100% des étudiants). Malheureusement, 9% pensent que leur emploi est sans danger (12% des préparateurs, 10% des titulaires et 8% des adjoints) ;
- 92 % pensent que la vente d'HE en pharmacie permet de sécuriser leur délivrance.

b) <u>En pharmacie de campagne</u>

Réponses totales obtenues = 460

Nombre de réponses par statut :

- Titulaires : 113
- Adjoints : 185
- Préparateurs : 150
- Etudiants : 12

<u>Réponses obtenues auprès des titulaires :</u>

	Q°1	Q°2	Q°3	Q°4	Q°5	Q°6	Q°7	Q°8	Q°9	Q°10	Q°11	Q°12
Réponse a	113	113	103	35	37		37	18	7	102	6	109
Réponse b			10	62	76		76	19	4	7	107	4
Réponse c				6					3	4		
réponse d									4			
									0			
Réponse c												
TOTAL	113	113	113	103	113		113	37	18	113	113	113

<u>Réponses obtenues auprès des adjoints :</u>

	Q°1	Q°2	Q°3	Q°4	Q°5	Q°6	Q°7	Q°8	Q°9	Q°10	Q°11	Q°12
Réponse a		185	178	64	55		76	39	13	155	5	169
Réponse b	185		7	105	130		109	37	7	11	180	16
Réponse c				9					3	19		
réponse d									14			
									2			
Réponse c												
TOTAL	185	185	185	178	185		185	76	39	185	185	185

<u>Réponses obtenues auprès des préparateurs :</u>

	Q°1	Q°2	Q°3	Q°4	Q°5	Q°6	Q°7	Q°8	Q°9	Q°10	Q°11	Q°12
Réponse a		150	135	33	35		61	34	14	128	13	138
Réponse b			15	92	115		89	27	2	8	137	12
Réponse c	150			10					5	14		
réponse d									12			
									1			
Réponse c												
TOTAL	150	150	150	135	150		150	61	34	150	150	150

Réponses obtenues auprès des étudiants :

	Q°1	Q°2	Q°3	Q°4	Q°5	Q°6	Q°7	Q°8	Q°9	Q°10	Q°11	Q°12
Réponse a		12	11	0	2		2	2	2	7	0	11
Réponse b			1	9	10		10	0	0	1	12	1
Réponse c				2					0	4		
réponse d	12								0			
									0			
Réponse c												
TOTAL	12	12	12	11	12		12	2	2	12	12	12

Synthèses des réponses obtenues en pharmacie de campagne :

- 93% des professionnels travaillent avec une gamme de produits d'aromathérapie ;
- 63% connaissent les indications des HE les plus couramment employées et 31% connaissent celles de toute leur gamme (principalement les adjoints puis les titulaires) ;
- 72% ne se sentent pas assez formés sur le sujet (83% des étudiants, 77% des préparateurs, 70% des adjoints et 67% des titulaires) ;
- 38% ont déjà mis en place un protocole de soins en aromathérapie (majoritairement des adjoints et préparateurs) ;
- Ces traitements ont été initiés à 53% sur demande du patient, 39% en première intention et en traitement complémentaire ;
- 85% des professionnels ont constaté une augmentation des ventes d'HE depuis 2 ans ;
- 95% ont conscience du risque toxique de certaines HE (100% des étudiants) ;
- 93% pensent que la vente d'HE en pharmacie est un moyen de sécuriser leur délivrance.

c) Comparaison entre les statuts

Titulaires :

	Q°1	Q°2	Q°3	Q°4	Q°5	Q°6	Q°7	Q°8	Q°9	Q°10	Q°11	Q°12
Réponse a	238	113	223	89	78		88	47	18	211	18	230
Réponse b		125	15	127	160		150	41	9	18	220	8
Réponse c				7					6	9		
réponse d									13			
									1			
Réponse c												
TOTAL	238	238	238	223	238		238	88	47	229	238	238

Adjoints :

	Q°1	Q°2	Q°3	Q°4	Q°5	Q°6	Q°7	Q°8	Q°9	Q°10	Q°11	Q°12
Réponse a		185	343	103	92		122	63	23	296	18	328
Réponse b	355	170	12	212	263		233	59	11	20	337	27
Réponse c				28					6	39		
réponse d									21			
									2			
Réponse c												
TOTAL	355	355	355	343	355		355	122	63	316	355	355

Préparateurs :

	Q°1	Q°2	Q°3	Q°4	Q°5	Q°6	Q°7	Q°8	Q°9	Q°10	Q°11	Q°12
Réponse a		150	277	79	77		129	70	26	263	31	274
Réponse b		150	23	176	223		171	59	7	17	269	26
Réponse c	300			22					13	20		
réponse d									23			
									1			
Réponse c												
TOTAL	300	300	300	277	300		300	129	70	280	300	300

Etudiants :

	Q°1	Q°2	Q°3	Q°4	Q°5	Q°6	Q°7	Q°8	Q°9	Q°10	Q°11	Q°12
Réponse a		12	29	3	6		6	3	2	22	0	26
Réponse b		21	4	18	27		27	3	1	1	33	7
Réponse c				8					0	10		
réponse d	33								0			
									0			
Réponse c												
TOTAL	33	33	33	29	33		33	6	3	23	33	33

Synthèses des réponses obtenues

- Il semblerait que le statut soit corrélé au niveau de connaissance : ce sont les titulaires qui connaissent le mieux les indications des HE vendues dans leur officine (40% pour la majorité des HE et 57% pour les plus courantes). Les adjoints et préparateurs ne montrent pas de différence significative au niveau de leurs connaissances : les préparateurs semblent mieux connaitre les HE les plus couramment utilisées (63% contre 61% pour les adjoints) alors que les adjoints ont une connaissance plus large (30% connaissent toutes les HE de leur gamme contre 28% pour les préparateurs). Une différence s'observe chez les étudiants (il aurait été judicieux de demander en quelle année de pharmacie était l'étudiant).
- Ce sont les préparateurs qui mettent en place le plus de protocole de soins en aromathérapie (43% contre 34% pour les adjoints et 37% pour les titulaires).
- Les équipes sont clairement conscientes de la toxicité des HE.

2.3. Conclusion enquête professionnel de santé

L'aromathérapie prend sa place dans nos officines puisque plus de 90% des professionnels travaillent avec une gamme. La demande s'accentue depuis deux ans. Malgré le travail de communication principalement réalisé par les laboratoires, les équipes ne sont pas suffisamment formées (40% de tous les titulaires, 30% de tous les adjoints, 28% de tous les préparateurs interrogés connaissent la majorité des indications des HE vendues dans leur officine). Même si plus de 70% des professionnels interrogés souhaiteraient être plus compétents, peu d'entre eux se spécialisent par des Diplômes Universitaires (DU) en aromathérapie (2 personnes en pharmacie de campagne et 6 en pharmacie de ville). On constatera également que les formations universitaires ne sont pas encore au point puisque très peu d'étudiants connaissent, conseillent de l'aromathérapie à leur patients.

3. Conclusion générale des enquêtes

Ces enquêtes nous permettent de faire un bilan rapide sur la situation de l'aromathérapie dans les officines.

Il apparait clairement que les équipes ne sont pas assez formées. Cependant, les patients semblent faire confiance à leur pharmacien. Pourtant plus de la moitié d'entres eux ne viennent pas dans les officines. Ces patients achètent donc une HE sans aucuns conseils. Or, peu d'entres eux ont conscience de leurs toxicités. Il y a donc un vrai danger. Le rôle du pharmacien apparait primordial, il doit améliorer ses connaissances pour renforcer son conseil et informer ses patients.

Même si plus de 80% des patients interrogés préfèrent acheter leur HE en pharmacie, seulement la moitié le fait réellement. A l'heure où ce métier est en mutation (déremboursement de médicament, vente de médicaments sur internet…) le rôle du pharmacien doit se renforcer car ces patients s'orientent de plus en plus vers l'automédication.

Du point de vue économique, les ventes d'HE ont sensiblement augmenté depuis deux ans dans les officines, mais également partout ailleurs. Il semble évident, pour tous les professionnels de santé, que la commercialisation des HE exclusivement en pharmacie permettrait de mieux contrôler les délivrances et de minimiser leur risque toxique.

Certains patients n'achètent pas leur HE en pharmacie car elle y semble trop chère. Il pourrait être intéressant de comparer les prix retrouvés en pharmacie avec ceux de ces commerces, qui bien souvent vendent des huiles de qualité nettement inférieure. Si l'on souhaite pousser ces investigations, pourquoi ne pas comparer la composition chimique de deux mêmes HE, l'une provenant d'une pharmacie et l'autre d'un commerce.

CONCLUSION

L'aromathérapie apparait comme une discipline très complexe nécessitant une bonne connaissance de la part des différents acteurs de santé.

L'étude portée sur les pathologies hivernales, montre le potentiel anti-infectieux des huiles essentielles. Il est possible de soigner une bronchite non compliquée, une laryngite, et d'autres pathologies, avec des HE. Des tests scientifiques, comme l'aromatogramme, prouvent leur efficacité en quantifiant et qualifiant leur activité. Pour beaucoup de professionnels, l'aromathérapie apparait comme une alternative dans leur prise en charge.

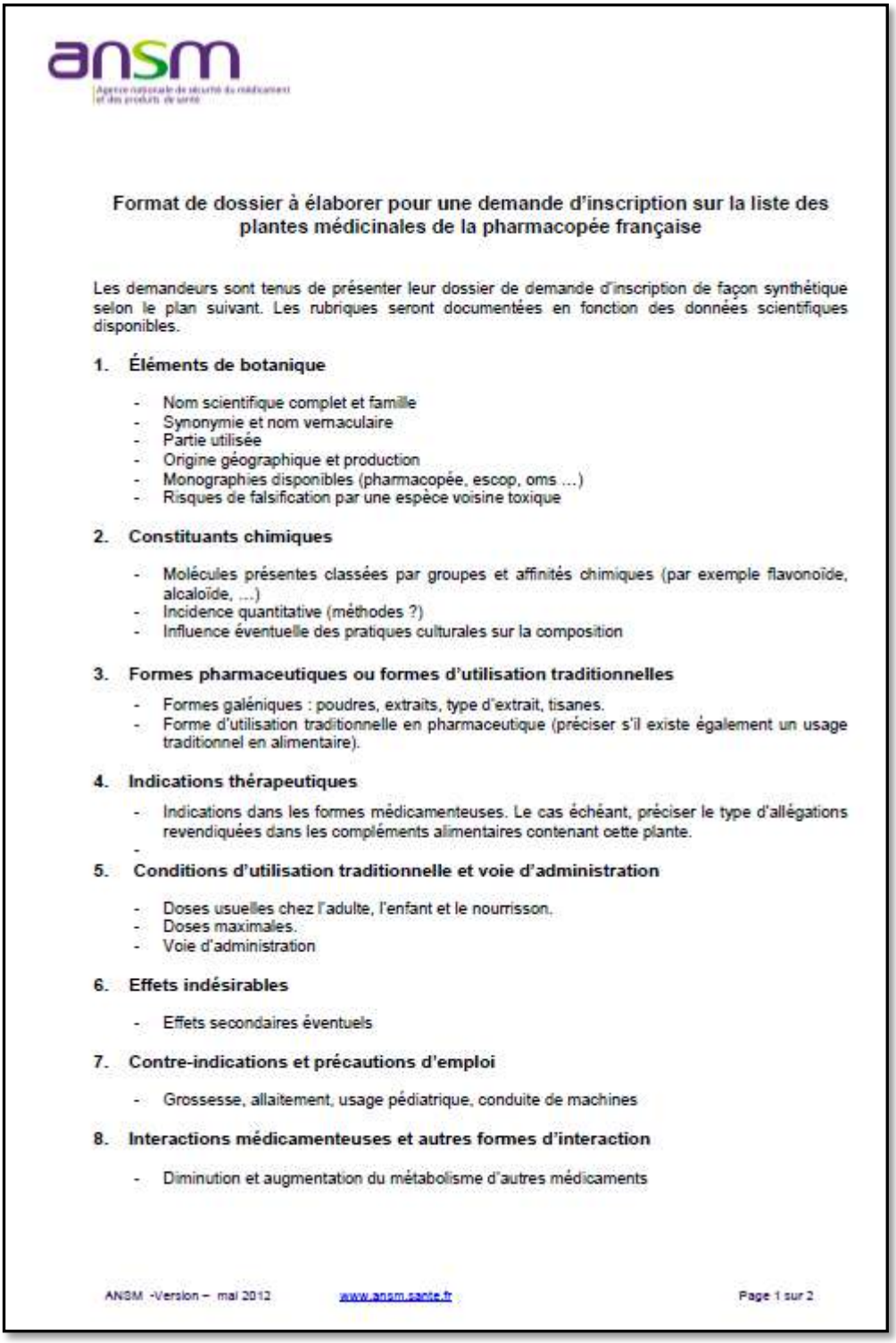
Bien que naturelle, l'aromathérapie a des effets très puissants. De manière générale, elle ne s'utilise pas chez les enfants sans avis médical, ni chez la femme enceinte ou allaitante. Beaucoup de précautions d'emploi sont à respecter pour éviter tout incident.

Le pharmacien a encore une fois un rôle très important à jouer. En effet, il doit s'assurer de la qualité et de la conformité des huiles essentielles qu'il vend. Or la législation est très complexe. Il n'y a pas de cadre juridique clair pour l'utilisation et la vente des huiles essentielles, ce qui profite aux distributeurs. Il faudrait renforcer la législation en s'assurant que les huiles essentielles mises sur le marché suivent bien la réglementation des spécialités pharmaceutiques. Le pharmacien doit garantir aux patients que les huiles essentielles qu'il propose sont 100% pures, 100% naturelles et 100% totales. Enfin, il doit leur fournir tous les conseils sur leur utilisation, leur précaution d'emploi, leur toxicité. C'est uniquement par ces moyens que la commercialisation des huiles essentielles pourra être sécurisée. Parvenir à ne plus autoriser la vente libre des huiles essentielles limiterait tous ces risques.

Ces enquêtes, menées auprès des professionnels de santé et des patients, montrent que l'aromathérapie se développe mais que les équipes ne sont pas toutes compétentes car elles ne sont pas suffisamment formées. Elles se trouvent face à des patients qui ont confiance en leurs conseils. Il est donc indispensable de se former, d'être compétent afin de les rassurer, de les fidéliser. En effet, beaucoup d'entre eux ne viennent pas chercher leurs huiles essentielles en pharmacie pour une raison purement économique. Il faut donc leur proposer un autre service, bien plus valorisant pour nos équipes et qui renforce notre rôle de professionnel de santé. En sécurisant la délivrance des huiles essentielles, et en ayant un conseil adapté, nous pourrons développer ce marché. Ce serait bénéfique pour notre économie et permettrait de nous diversifier.

ANNEXES

Voir annexe 1 : Format de dossier à élaborer pour une demande d'inscription sur la liste des plantes médicinales de la Pharmacopée Française.



ansm
Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé

Format de dossier à élaborer pour une demande d'inscription sur la liste des plantes médicinales de la pharmacopée française

Les demandeurs sont tenus de présenter leur dossier de demande d'inscription de façon synthétique selon le plan suivant. Les rubriques seront documentées en fonction des données scientifiques disponibles.

1. **Éléments de botanique**
   - Nom scientifique complet et famille
   - Synonymie et nom vernaculaire
   - Partie utilisée
   - Origine géographique et production
   - Monographies disponibles (pharmacopée, escop, oms ...)
   - Risques de falsification par une espèce voisine toxique
2. **Constituants chimiques**
   - Molécules présentes classées par groupes et affinités chimiques (par exemple flavonoïde, alcaloïde, ...)
   - Incidence quantitative (méthodes ?)
   - Influence éventuelle des pratiques culturales sur la composition
3. **Formes pharmaceutiques ou formes d'utilisation traditionnelles**
   - Formes galéniques : poudres, extraits, type d'extrait, tisanes.
   - Forme d'utilisation traditionnelle en pharmaceutique (préciser s'il existe également un usage traditionnel en alimentaire).
4. **Indications thérapeutiques**
   - Indications dans les formes médicamenteuses. Le cas échéant, préciser le type d'allégations revendiquées dans les compléments alimentaires contenant cette plante.
   -
5. **Conditions d'utilisation traditionnelle et voie d'administration**
   - Doses usuelles chez l'adulte, l'enfant et le nourrisson.
   - Doses maximales.
   - Voie d'administration
6. **Effets indésirables**
   - Effets secondaires éventuels
7. **Contre-indications et précautions d'emploi**
   - Grossesse, allaitement, usage pédiatrique, conduite de machines
8. **Interactions médicamenteuses et autres formes d'interaction**
   - Diminution et augmentation du métabolisme d'autres médicaments

ANSM -Version – mai 2012 www.ansm.sante.fr Page 1 sur 2

9. Pharmacologie

- Pharmacoclinique humaine : propriétés décrites, formes galéniques utilisées, voie d'administration, posologies (lorsque la plante entre dans la composition d'un médicament)
- Expérimentale in vivo : propriétés décrites, espèces animales, formes galéniques utilisées, posologie, voie d'administration,
- Expérimentale in vitro : propriétés décrites sur organe isolé et/ou impact cellulaire ..., formes galéniques utilisées, doses, solvants ...
- Moléculaire : nature de la molécule testée, cibles moléculaires, conditions expérimentales et résultats
- Éléments de pharmacocinétique

10. Toxicologie

- Données de pharmacovigilance disponibles (symptomatologie décrite, formes galéniques et/ou substances utilisées, doses, risques liés à des formes galéniques) et alertes sanitaires
- Effets de surdosage
- Toxicité avérée ou potentielle des constituants (carcinogénicité, mutagénicité, tératogénicité)
- Étude de la toxicité par administration unique
- Étude de la toxicité par administration réitérée
- Étude de la génotoxicité
- Étude de la carcinogénicité
- Toxicité embryofoetale et périnatale
- Tolérance locale et allergénicité

11. Réglementation

- Inscription sur liste des substances vénéneuses.
- Mesures de police sanitaire, décisions de suspension de produits contenant des plantes.
- Statut du produit en France, en Europe et dans d'autres pays.
- Autres réglementations en Europe.

12. Éléments de bibliographie

- La plus exhaustive possible et en référence avec la description des différentes rubriques.

Voir annexe 2 : Profil chromatographie de l'HE de *Mentha x piperita*

Arkopharma

HUILE ESSENTIELLE MENTHE POIVREE
Code 10013200

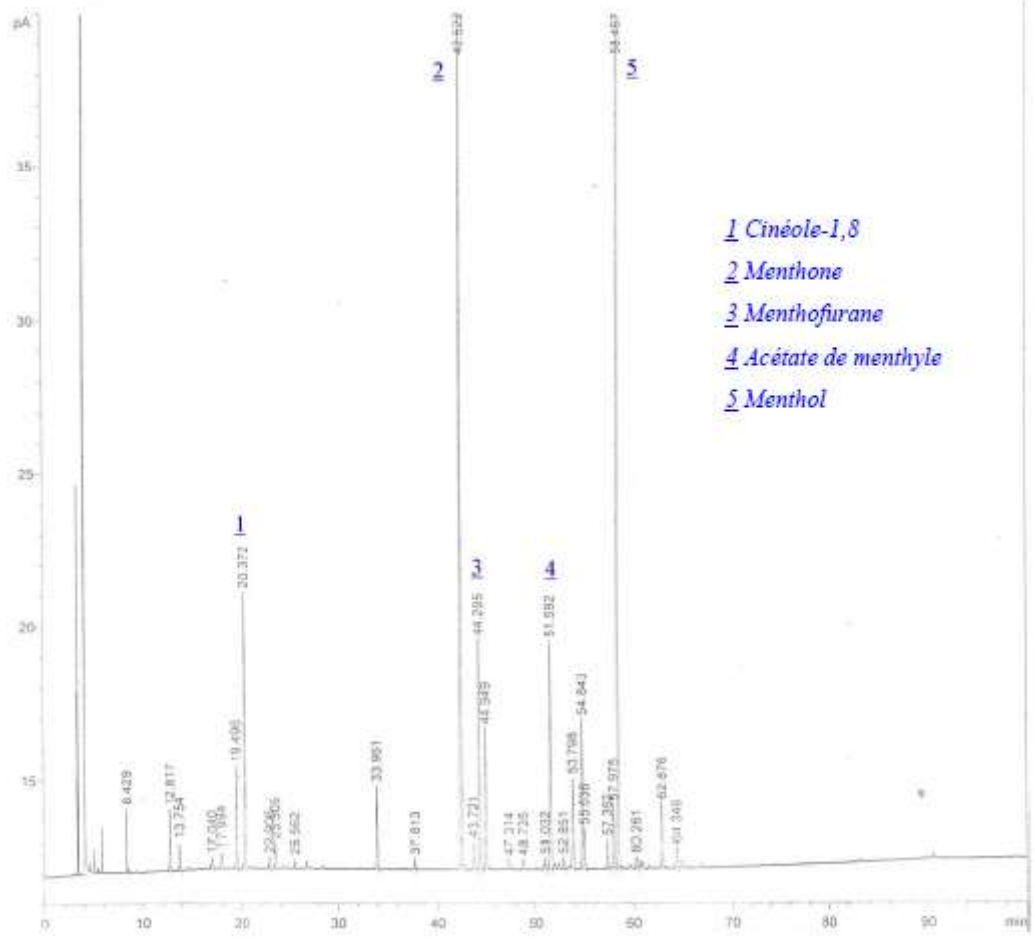
Date 23/05/2012

HUILE ESSENTIELLE MENTHE POIVREE

Spécifications analytiques

ANALYSE		SPECIFICATIONS
CARACTERES		
Aspect	:	Liquide incolore, jaune pâle ou jaune-vert pâle, d'odeur et de saveur caractéristiques, suivies d'une sensation de fraîcheur
IDENTIFICATION		
Profil chromatographique (2.2.28)	:	Conforme au profil de référence
ESSAIS		
Densité (2.2.5)	:	0.900 à 0.911
Indice de réfraction (2.2.6)	:	1.459 à 1.465
Pouvoir rotatoire (2.2.7)	:	– 30° à – 18°
Indice d'acide (2.5.1)	:	≤ 1.4
Huiles grasses et huiles essentielles rectifiées	:	Conforme à la description de la monographie
Profil chromatographique (2.2.28)		
Pic n°1 : Limonène	:	1,0 à 2,5 pour cent
Pic n°2 : Cinéole-1,8	:	4,0 à 6,0 pour cent
Pic n°3 : 3-Octanol	:	0,1 à 0,4 pour cent
Pic n°4 : Menthone	:	15,0 à 25,0 pour cent
Pic n°5 : Menthofurane	:	1,5 à 6,0 pour cent
Pic n°6 : Isomenthone	:	2,0 à 4,5 pour cent
Pic n°7 : Acétate de menthyle	:	3,0 à 6,5 pour cent
Pic n°8 : Isopulégol	:	≤ 0,2 pour cent
Pic n°9 : β-caryophyllène	:	1,0 à 2,5 pour cent
Pic n°10 : Néomenthol	:	2,5 à 4,5 pour cent
Pic n°10 : Pulégone	:	0,5 à 2,5 pour cent
Pic n°12 : Menthol	:	36,0 à 46,0 pour cent
Pic n°13 : Carvone	:	≤ 1,0 pour cent

HUILE ESSENTIELLE DE MENTHE POIVREE 10013200



1 Cinéole-1,8

2 Menthone

3 Menthofurane

4 Acétate de menthyle

5 Menthol

Annexe 3 : Fiche d'analyse de quelques huiles essentielles utilisées dans le traitement des maux de l'hiver, par le laboratoire Pranarôm

PRANARŌM international

FICHE D'ANALYSE- ANALYSIS SHEET

Huile essentielle – Essential oil

Nom botanique – botanical name :	*Eucalyptus globulus*
Nom commun – french name:	EUCALYPTUS GLOBULUS
Numéro du lot – lot number :	**OF3529**
Origine - origin : ---	PRANARÔM - CHINE
Partie de la plante – part of the plant:	FEUILLE
Date de distillation – distillation date :	06/2010
Date de péremption – out of date :	07/2016

Caractéristiques d'analyse - analysis characteristics:

CPG - SM HEWLETT PACKARD / CPG-FID
Colonne : HP INNOWAX 60-0.5-0.25
Programmation de température : 6 mn à 50 °C – 2 °C/mn→250°C – 20 mn à 250°C
Gaz vecteur He : 23 psis

Caractéristiques physiques – physical characteristics:

Aspect – physical state	Liquide limpide
Couleur - colour	Incolore
Odeur - odour	Aromatique, montante
Densité à 20°C - density	0,912
Densité à 15°C - density	0,916
Indice de réfraction à 20°C - refractive index	1,461 1
Pouvoir rotatoire à 20°C - optical rotation	+ 3,5 °
Miscibilité à l'éthanol à 75% - miscibility	1,3 volumes d'alcool / 1 vol. d'H.E
Point d'éclair : SETAFLASH - flashpoint	49,0 °C

Profil CHROMATOGRAPHIQUE

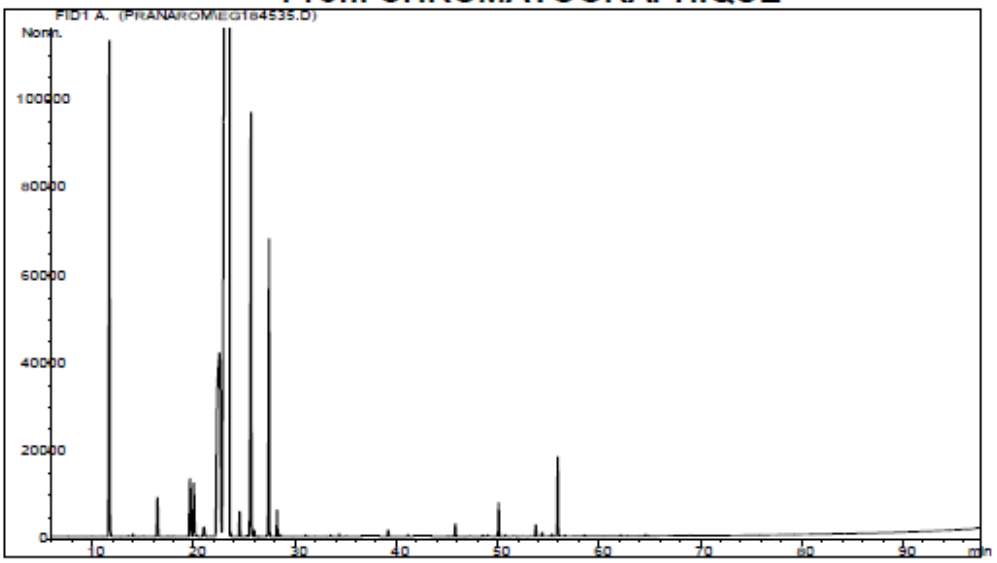


Tableau de résultats : EUCALYPTUS GLOBULUS
OF3529

Pics	Temps de rétention	Constituants	%
1	10,0	DECANE	0,01
2	11,7	**α-PINENE**	**4,26**
3	11,8	α-THUYENE	0,04
4	13,6	α-FENCHENE	0,01
5	14,0	CAMPHENE	0,02
6	15,0	UNDECANE	0,01
7	16,4	β-PINENE	0,39
8	17,5	SABINENE	0,01
9	18,1	PINADIENE	0,01
10	19,6	β-MYRCENE	0,66
11	20,0	α-PHELLANDRENE	0,62
12	20,3	ψ-LIMONENE	0,02
13	21,0	α-TERPINENE	0,14
14	21,7	2,3-DEHYDRO-1,8-CINEOLE	0,01
15	22,6	**LIMONENE**	**6,33**
16	23,5	**1,8-CINEOLE**	**79,18**
17	23,7	MENTHATRIENE ISOMERE	0,03
18	24,6	Cis-β-OCIMENE	0,19
19	25,3	Trans-ARBUSCULONE	0,01
20	25,7	**γ-TERPINENE**	**3,85**
21	25,8	Trans-β-OCIMENE	0,04
22	26,0	MENTHATRIENE ISOMERE	0,04
23	27,5	**p-CYMENE**	**2,47**
24	28,2	TERPINOLENE	0,21
25	28,6	ISOVALERATE D'ISOAMYLE	0,02
26	31,1	PINOL	0,01
27	33,5	2-ACETONYLCYCLOHEXANONE	0,01
28	34,4	ALLO-OCIMENE	0,02
29	39,1	α,p-DIMETHYLSTYRENE	0,03
30	39,2	Cis-OXYDE DE LINALOL	0,03
31	41,1	Trans-OXYDE DE LINALOL	0,02
32	45,8	LINALOL	0,10
33	48,5	FENCHOL	0,01
34	49,0	HYDRATE DE CAMPHENE	0,01
35	50,1	TERPINENE-4-OL	0,28
36	50,7	AROMADENDRENE	0,01
37	53,8	Trans-PINOCARVEOL	0,10
38	54,4	δ-TERPINEOL	0,03
39	55,4	NERAL	0,02
40	55,9	α-TERPINEOL	0,64
41	55,6	ACETATE DE TERPENYLE	0,01
42	56,6	BORNEOL	0,01
43	58,6	EPOXYDE TERPENIQUE	0,01
44	62,0	MYRTENOL	0,01
45	62,2	Trans-p-MENTHA-1,8-DIEN-2-OL	0,01
46	64,6	GERANIOL	0,01
47	65,0	p-CYMENE-8-OL	0,01
48	67,3	cis-p-MENTHA-1,8-DIEN-2-OL	0,01
49	69,0	ALCOOL PHENYLETHYLIQUE	0,01
		TOTAL	**99,99**

Date de l'analyse – date of the analysis : Juin 2011,

Pranarôm Int.
C. Schulze
Contrôle qualité

PRANARŌM international

FICHE D'ANALYSE – ANALYSIS SHEET

Huile essentielle – Essential oil

Nom botanique – botanical name: *Eucalyptus radiata*
Nom commun – french name: EUCALYPTUS OFFICINAL
Numéro du lot – lot number: **OF5814**
Origine - origin : ----- PRANARÔM - AUSTRALIE
Partie de la plante – part of the plant: FEUILLE
Date de distillation – distillation date : 04/2012
Date de péremption – out of date : 08/2017

Caractéristiques d'analyse – analysis characteristics:

CPG - SM HEWLETT PACKARD / CPG-FID
Colonne : HP INNOWAX 60-0.5-0.25
Programmation de température : 6 mn à 50°C -2°C/mn→250°C-20mn à 250°C
Gaz vecteur He : 22 psis

Caractéristiques physiques – physical characteristics:

Aspect - physical state	Liquide limpide
Couleur - colour	Jaune pâle
Odeur - odour	Montante et légèrement citronnée
Densité à 20°C - density	0,917
Densité à 15 °C - density	0,921
Indice de réfraction à 20°C - refractive index	1,463 4
Pouvoir rotatoire à 20°C - optical rotation	+ 1,5 °
Miscibilité à l'éthanol à 75% - miscibility	1,3 volumes d'alcool / 1 volume d'HE
Point d'éclair : SETAFLASH - flashpoint	50,4 °C

Profil CHROMATOGRAPHIQUE

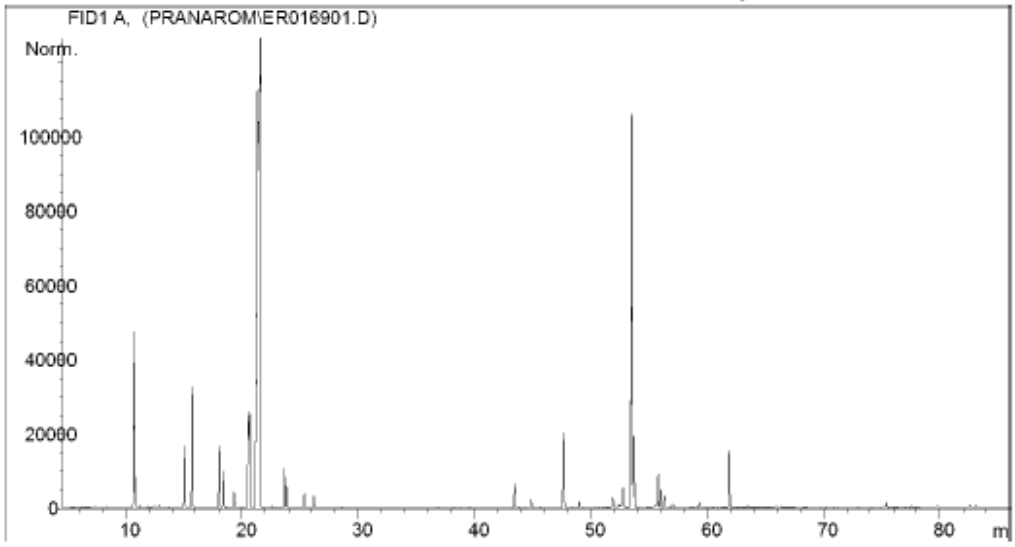


Tableau de résultats 1 : EUCALYPTUS RADIATA

LOT N° OF5814

Pics	Temps de rétention	Constituants	%
1	5,2	ACETONE	0,01
2	7,3	ETHANOL	0,01
3	9,0	TRICYCLENE	0,01
4	10,8	**α-PINENE**	**3,05**
5	10,9	α-THUYENE	0,54
6	12,4	α-FENCHENE	0,06
7	12,9	CAMPHENE	0,04
8	15,1	β-PINENE	1,51
9	15,7	**SABINENE**	**2,87**
10	18,0	β-MYRCENE	1,65
11	18,4	α-PHELLANDRENE	0,93
12	18,7	ψ-LIMONENE	0,02
13	19,3	α-TERPINENE	0,50
14	20,0	2,3-DEHYDRO-1,8-CINEOLE	0,01
15	20,6	**LIMONENE**	**6,40**
16	21,6	**1,8-CINEOLE**	**56,67**
17	22,6	Cis-β-OCIMENE	0,03
18	23,6	γ-TERPINENE	0,93
19	23,8	Trans-β-OCIMENE	0,51
20	25,4	p-CYMENE	0,35
21	26,2	TERPINOLENE	0,28
22	28,6	ALCOOL ALIPHATIQUE	0,01
23	29,7	6-METHYL-5-HEPTEN-2-ONE	0,01
24	32,6	3-HEXEN-1-OL	0,01
25	36,7	α,p-DIMETHYLSTYRENE	0,01
26	36,8	Cis-OXYDE DE LINALOL	0,01
27	38,2	Trans-THUYANOL	0,02
28	38,8	Trans-OXYDE DE LINALOL	0,03
29	39,0	CETONE TERPENIQUE	0,01
30	39,5	CITRONELLAL	0,03
31	43,4	LINALOL	0,60
32	43,9	Cis-THUYANOL	0,02
33	44,3	ACETATE DE LINALYLE	0,01
34	44,8	Trans-p-MENTH-2-EN-1-OL	0,22
35	45,7	ISOPULEGOL	0,02
36	46,9	β-ELEMENE	0,01
37	47,6	TERPINENE-4-OL	2,00
38	47,7	β-CARYOPHYLLENE	0,11
39	49,0	Cis-p-MENTH-2-EN-1-OL	0,17
40	49,2	BENZOATE DE METHYLE	0,03
41	50,9	ALLO-AROMADENDRENE + ESTER ALIPHATIQUE	0,02
42	51,9	δ-TERPINEOL	0,27
43	52,0	BENZOATE D'ETHYLE + ESTRAGOLE	0,02
44	52,4	α-HUMULENE	0,09
45	52,6	Cis-PIPERITOL	0,09

PRANAROM

FICHE D'ANALYSE – ANALYSIS SHEET

Huile essentielle – Essential oil

Nom botanique – botanical name : ***Cinnamomum cassia***
Nom commun – french name : CANNELIER DE CHINE
Numéro du lot – lot number : **CCB7**
Origine - origin : --- PRANARÔM - CHINE
Partie de la plante – part of the plant : RAMEAU
Date de distillation – distillation date : 06/2009
Date de péremption – out of date : 12/2014

Caractéristiques d'analyse- analysis characteristics:

CPG - SM HEWLETT PACKARD / CPG-FID
Colonne : HP INNOWAX 60-0.5-0.25
Programmation de température : 6 mn à 50°C -2°C/mn→250°C-20mn à 250°C
Gaz vecteur He : 22 psis

Caractéristiques physiques – physical characteristics:

Aspect – physical state	Liquide limpide
Couleur - colour	Jaune d'or clair
Odeur - odour	Caractéristique, de cinnamaldehyde
Densité à 20°C - density	1,058
Densité à 15°C - density	1,062
Indice de réfraction à 20°C - refractive index	1,609 4
Pouvoir rotatoire à 20°C - optical rotation	+ 0,5 °
Miscibilité à l'éthanol à 70% - miscibility	1,9 volumes d'alcool / 1 vol. d'H.E
Point d'éclair : SETAFLASH - flashpoint	112,6 °C

Profil CHROMATOGRAPHIQUE

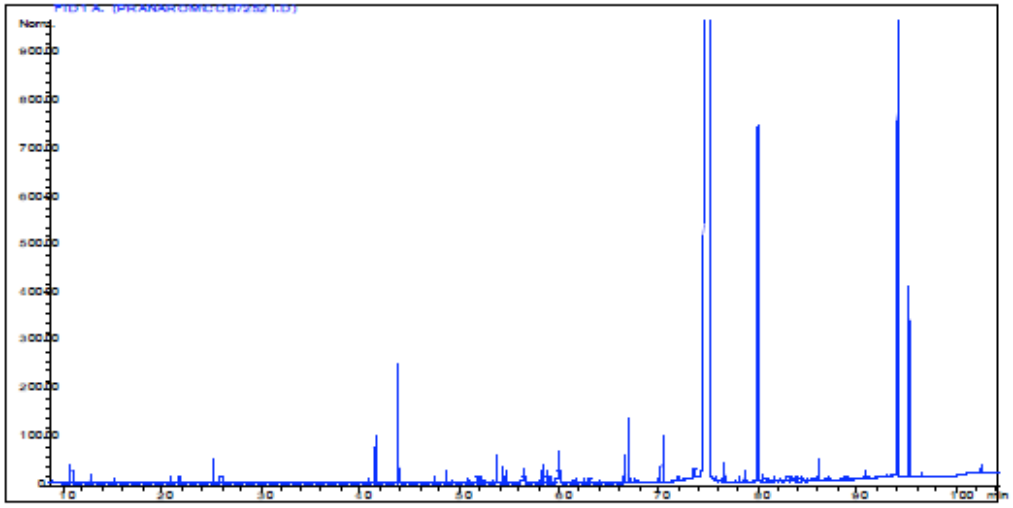


Tableau de résultats 1 : CINNAMOMUM CASSIA
CCB7

Pics	Temps de rétention	Constituants	%
1	11,0	α-PINENE	0,10
2	12,9	CAMPHENE	0,06
3	13,9	HEXANAL	0,01
4	15,2	β-PINENE	0,03
5	21,0	LIMONENE	0,04
6	21,7	1,8-CINEOLE	0,05
7	25,1	STYRENE	0,16
8	25,9	p-CYMENE	0,05
9	30,6	6-METHYL-5-HEPTEN-2-ONE	0,01
10	39,3	FURFURAL	0,02
11	40,9	CYCLOCOPACAMPHENE	0,06
12	41,5	α-COPAENE	0,39
13	43,3	β-BOURBONENE	0,02
14	43,7	BENZALDEHYDE	0,93
15	46,4	α,cis-BERGAMOTENE	0,01
16	46,7	ε-CADINENE	0,01
17	46,8	FENCHOL	0,03
18	47,4	α-trans-BERGAMOTENE	0,07
19	47,9	β-ELEMENE	0,02
20	48,3	β-CUBEBENE	0,02
21	48,5	TERPINENE-4-OL	0,01
22	48,6	β-CARYOPHYLLENE	0,10
23	49,3	AROMADENDRENE	0,03
24	50,8	METHOXY STYRENE ISOMERE	0,04
25	51,3	ACETATE DE NONYLE	0,02
26	51,8	ALLO-AROMADENDRENE	0,07
27	52,0	Trans-PINOCARVEOL	0,05
28	52,2	ACETOPHENONE	0,03
29	52,5	2-METHYL-BENZOFURANE Mw=132	0,03
30	53,3	α-HUMULENE	0,02
31	53,8	ALDEHYDE SALICYLIQUE	0,23
32	54,3	γ-MUUROLENE + α-TERPINEOL	0,17
33	54,8	BORNEOL	0,13
34	56,0	GERMACRENE D	0,02
35	56,3	β-BISABOLENE	0,12
36	56,4	α-MUUROLENE	0,10
37	56,7	α-SELINENE	0,03
38	57,2	β-CURCUMENE	0,02
39	57,9	CETONE TERPENIQUE + ACETATE DE GERANYLE	0,01
40	58,2	FARNESENE ISOMERE	0,11
41	58,4	δ-CADINENE	0,16
42	58,7	γ-CADINENE	0,06
43	58,8	HYDROXY CINNAMALDEHYDE	0,09
44	59,2	α-CURCUMENE	0,05
45	59,9	BENZENE PROPANAL	0,56

PRANARÔM international

FICHE D'ANALYSE – ANALYSIS SHEET

Huile essentielle – Essential oil

Nom botanique – botanical name : *Cupressus sempervirens*
Nom commun - french name: CYPRES TOUJOURS VERT
Numéro du lot – lot number: **OF3488**
Origine - origin: ---- PRANARÔM - ESPAGNE
Partie de la plante – part of the plant: RAMEAU
Date de distillation – distillation date : 06/2011
Date de péremption – out of date : 04/2017

Caractéristiques d'analyse – analysis characteristics:

CPG - SM HEWLETT PACKARD / CPG-FID
Colonne : HP INNOWAX 60-0.5-0.25
Programmation de température : 6 mn à 50°C -2°C/mn→250°C-10mn à 250°C
Gaz vecteur He : 22 psis

Caractéristiques physiques – physical characteristics :

Aspect – physical state	Liquide limpide
Couleur - colour	Jaune pâle
Odeur - odour	Caractéristique, boisée et de térébenthine
Densité à 20°C - density	0,868
Densité à 15°C - density	0,872
Indice de réfraction à 20°C - refractive index	1,470 9
Pouvoir rotatoire à 20°C - optical rotation	+ 24,5 °
Miscibilité à l'éthanol à 90% - miscibility	5 volumes d'alcool / 1 volume d'H.E (gouttes en suspension)
Point d'éclair : SETAFLASH - flashpoint	37,3 °C

Profil CHROMATOGRAPHIQUE

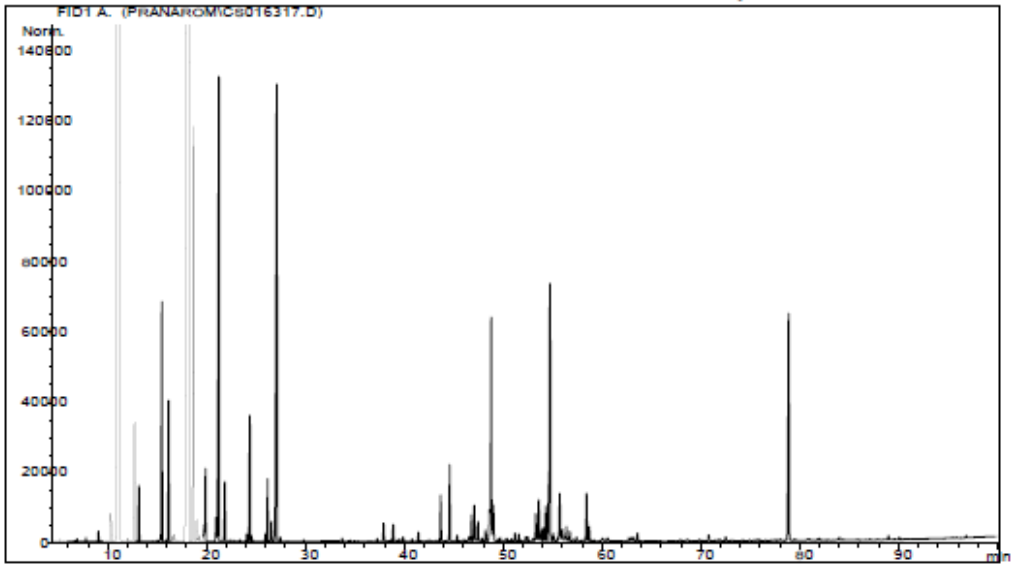


Tableau de résultats 1 : CUPRESSUS SEMPERVIRENS
LOT OF3488

Pics	Temps de rétention	Constituants	%
1	5,1	ACETONE	0,01
2	6,9	DIMETHYL OCTENE	0,01
3	7,2	ISOVALERALDEHYDE	0,01
4	7,8	CYCLOFENCHENE	0,02
5	9,1	BORNYLENE	0,05
6	10,3	TRICYCLENE	0,22
7	11,3	**α-PINENE** + α-THUYENE	**52,85**
8	12,0	TOLUENE	0,01
9	12,7	α-FENCHENE	0,56
10	13,2	CAMPHENE	0,27
11	15,1	TERPENE ISOMERE	0,01
12	15,5	β-PINENE	1,30
13	15,9	MENTHADIENE ISOMERE	0,01
14	16,2	SABINENE	0,72
15	16,5	PINADIENE	0,03
16	16,8	Δ2-CARENE	0,06
17	18,2	**Δ3-CARENE**	**23,48**
18	18,7	β-MYRCENE	2,23
19	19,0	α-PHELLANDRENE	0,09
20	19,1	TERPENE ISOMERE	0,02
21	19,2	ψ-LIMONENE	0,03
22	19,8	o-CYMENE	0,10
23	19,9	α-TERPINENE	0,35
24	20,6	2,3-DEHYDRO-1,8-CINEOLE	0,01
25	21,0	ISOSYLVESTRENE	0,14
26	21,3	**LIMONENE**	**2,92**
27	21,8	1,8-CINEOLE	0,11
28	21,9	β-PHELLANDRENE	0,23
29	23,7	o-MENTHA-1,5,8-TRIENE	0,01
30	23,3	Cis-β-OCIMENE	0,01
31	24,1	TERPENE ISOMERE	0,04
32	24,4	γ-TERPINENE	0,64
33	24,5	Trans-β-OCIMENE	0,03
34	26,0	m-CYMENE	0,04
35	26,2	p-CYMENE	0,32
36	26,6	ISOTERPINOLENE	0,11
37	27,1	**TERPINOLENE**	**3,11**
38	27,4	TERPINOLENE ISOMERE	0,02
39	29,8	PINOL	0,01
40	32,7	ESTER PRENYLIQUE	0,01
41	33,7	OXYDE DE PINENE	0,02
42	34,5	CETONE TERPENIQUE	0,01
43	34,9	COMPOSÉ MENTHATRIENIQUE	0,01
44	37,2	DIMETHYLSTYRENE ISOMERE	0,02
45	37,9	α-p-DIMETHYLSTYRENE	0,10
46	38,0	Cis-OXYDE DE LINALOL	0,01
47	38,3	MENTHATRIENE ISOMERE	0,01
48	38,5	β-THUYONE	0,01

Tableau de résultats 2 : CUPRESSUS SEMPERVIRENS
LOT OF3488

Pics	Temps de rétention	Constituants	%
49	38,7	Cis-1,2-EPOXYDE DE LIMONENE	0,01
50	38,9	α-CUBEBENE	0,10
51	39,3	Trans-THUYANOL	0,01
52	39,5	ACETATE DE FENCHYLE + trans-OXYDE DE LINALOL	0,01
53	39,9	EPOXY-4,8-TERPINOLENE	0,03
54	40,8	YLANGENE	0,02
55	41,4	α-COPAENE	0,05
56	42,5	SESQUITERPENE	0,01
57	43,3	β-BOURBONENE	0,01
58	43,7	KARAHANAENONE	0,26
59	44,1	α-GURJUNENE	0,01
60	44,4	β1-CUBEBENE	0,01
61	44,6	LINALOL	0,38
62	45,0	Cis-THUYANOL	0,01
63	45,3	ACETATE DE LINALYLE	0,04
64	45,7	ISOPINOCAMPHONE	0,01
65	46,0	Trans-p-MENTH-2-EN-1-OL	0,01
66	46,6	ACETATE TERPENIQUE	0,04
67	46,8	α-CEDRENE	0,16
68	47,1	SESQUITERPENE + CEDRENE ISOMERE	0,24
69	47,5	ACETATE DE BORNYLE	0,14
70	47,9	β-ELEMENE	0,02
71	48,2	ACETATE TERPENIQUE	0,07
72	48,6	β-CARYOPHYLLENE	0,18
73	48,8	TERPINENE-4-OL	1,37
74	49,0	ACETATE DE TERPINENE-4-YLE	0,22
75	49,1	β-CEDRENE	0,02
76	49,5	ACETATE TERPENIQUE	0,02
77	49,7	CARBITOL	0,02
78	50,2	THUYOPSENE	0,02
79	50,4	Cis-p-MENTH-2-EN-1-OL	0,02
80	50,8	MYRTENAL + CADINADIENE ISOMERE	0,02
81	51,2	CADINA-3,5-DIENE	0,05
82	51,6	UMBELLULONE	0,04
83	51,8	FORMIATE DE NERYLE	0,01
84	52,3	Trans-PINOCARVEOL	0,03
85	52,5	ZONARENE	0,03
86	53,0	ACETATE TERPENIQUE	0,02
87	53,3	α-HUMULENE + cis-4,5-MUUROLADIENE	0,22
88	53,6	FORMIATE DE TERPENYLE	0,24
89	53,8	ACETATE TERPINENYLE ISOMERE	0,07
90	54,1	NERAL + ESTER TERPENIQUE	0,09
91	54,3	γ-MUUROLENE	0,22
92	54,6	α-TERPINEOL	0,26
93	54,8	ACETATE DE TERPENYLE	1,62
94	55,1	BORNEOL	0,06
95	55,4	MENTHADIENOL ISOMERE	0,01
96	55,5	CADINENE ISOMERE	0,02

Tableau de résultats 3 : CUPRESSUS SEMPERVIRENS
LOT OF3488

Pics	Temps de rétention	Constituants	%
97	55,7	GERMACRENE D	0,32
98	55,8	VERBENONE	0,03
99	56,0	MENTHADIENOL ISOMERE	0,08
100	56,1	SESQUITERPENE	0,02
101	56,4	α-MUUROLENE	0,12
102	56,8	SESQUITERPENE	0,06
103	57,1	PIPERITONE	0,01
104	57,4	BICYCLOGERMACRENE + CARVONE	0,03
105	57,9	ACETATE DE GERANYLE	0,01
106	58,2	SESQUITERPENE	0,01
107	58,4	δ-CADINENE	0,29
108	58,7	γ-CADINENE	0,09
109	58,9	β-SESQUIPHELLANDRENE	0,01
110	59,2	α-CURCUMENE	0,01
111	60,0	CADINA-1,4-DIENE	0,02
112	60,1	p-METHYLACETOPHENONE	0,01
113	60,3	CUMINAL	0,01
114	60,5	MYRTENOL	0,01
115	60,6	α-AMORPHENE	0,01
116	62,7	Trans-CARVEOL + CUPARENE	0,02
117	63,0	CALAMENENE + GERANIOL	0,02
118	63,2	m-CYMENE-OL	0,01
119	63,6	p-CYMENE-8-OL	0,04
120	67,9	α-CALACORENE	0,01
121	68,7	PIPERITENONE	0,01
122	69,9	β-CALACORENE	0,01
123	70,8	ESTER ALIPHATIQUE	0,03
124	71,9	OXYDE DE CARYOPHYLLENE	0,01
125	72,5	ISOVALERATE DE DECADIENYLE	0,02
126	74,9	EPOXY-6,7-HUMULENE	0,01
127	75,4	Epi-CUBENOL	0,01
128	75,8	CUBENOL	0,01
129	76,6	SESQUITERPENOL	0,01
130	77,6	COMPOSE OXYGENE	0,01
131	78,0	SESQUITERPENOL	0,01
132	78,9	**CEDROL**	**1,52**
133	79,5	CEDRENOL ISOMERE	0,01
134	80,9	T-CADINOL	0,01
135	81,8	α-MUUROLOL	0,01
136	82,0	GERANYLGERANIADIENE	0,01
137	82,9	CARVACROL	0,01
138	83,9	SESQUITERPENOL	0,01
139	84,0	α-CADINOL	0,01
140	89,0	SANDARACOPIMARADIENE	0,03
141	90,1	OXYDE DE MANOYLE	0,01
142	95,8	BIFORMENE	0,01
143	96,8	ABIETATRIENE	0,01
		TOTAL	**99,96**

Date de l'analyse – date of the analysis : Avril 2012,

PRANARŌM international

FICHE D'ANALYSE – ANALYSIS SHEET

Huile essentielle – Essential oil

Nom botanique – botanical name: ***Melaleuca quinquenervia CT1***
Nom commun – french name : NIAOULI A CINEOLE
Numéro du lot – lot number: **OF4010**
Origine - origin: ---- PRANARÔM - MADAGASCAR
Partie de la plante – part of the plant: FEUILLE
Date de distillation – distillation date : 10/2010
Date de péremption – out of date : 01/2016
Caractéristiques d'analyse – analysis characteristics:

CPG - SM HEWLETT PACKARD / CPG-FID
Colonne : HP INNOWAX 60-0.5-0.25
Programmation de température : 6 mn à 50 °C –2 °C/mn→250 °C-10mn à 250 °C
Gaz vecteur He : 22 psis

Caractéristiques physiques – physical characteristics:

Aspect – physical state	Liquide limpide
Couleur - colour	Jaune pâle
Odeur - odour	Aromatique, montante et cinéolée
Densité à 20°C - density	0,914
Densité à 15°C - density	0,918
Indice de réfraction à 20°C - refractive product	1,465 9
Pouvoir rotatoire à 20°C – optical rotation	- 1,5 °
Miscibilité à l'éthanol à 80% - miscibility	0,9 volume d'alcool / 1 volume d'HE
Point d'éclair : SETAFLASH - flashpoint	46,5 °C

Profil CHROMATOGRAPHIQUE

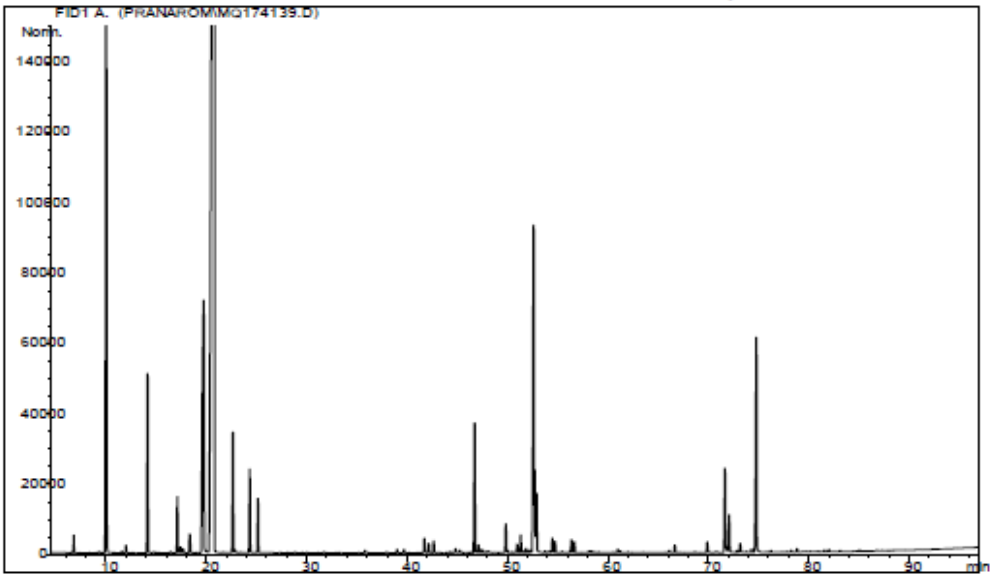


Tableau de résultats 1: MELALEUCA QUINQUINERVIA
OF4010

Pics	Temps de rétention	Constituants	%
1	6,5	2-METHYLBUTANAL	0,01
2	6,6	ISOVALERALDEHYDE	0,01
3	6,8	ETHANOL	0,13
4	9,4	2-METHYLBUTYRATE DE METHYLE	0,01
5	10,0	**α-PINENE**	**8,96**
6	10,1	α-THUYENE	0,18
7	11,6	α-FENCHENE	0,02
8	12,0	CAMPHENE	0,09
9	14,1	**β-PINENE**	**2,26**
10	14,8	SABINENE	0,02
11	16,4	Δ3-CARENE	0,02
12	17,1	β-MYRCENE	0,76
13	17,4	α-PHELLANDRENE	0,09
14	17,7	ψ-LIMONENE	0,06
15	18,3	α-TERPINENE	0,31
16	19,1	2,3-DEHYDRO-1,8-CINEOLE	0,01
17	19,7	**LIMONENE**	**7,49**
18	20,7	**1-8- CINEOLE**	**57,36**
19	21,7	Cis-β-OCIMENE	0,01
20	22,6	γ-TERPINENE	1,49
21	22,8	Trans-β-OCIMENE	0,04
22	22,9	MENTHATRIENE ISOMERE	0,02
23	23,4	STYRENE	0,01
24	24,3	p-CYMENE	1,04
25	25,1	TERPINOLENE	0,67
26	28,1	PINOL	0,01
27	28,9	6-METHYL-5-HEPTEN-2-ONE	0,01
28	30,0	Cis-OXYDE DE ROSE	0,01
29	31,1	Trans-OXYDE DE ROSE	0,01
30	31,7	3-HEXEN-1-OL	0,01
31	35,8	α,p-DIMETHYLSTYRENE	0,03
32	38,0	SESQUITERPENE	0,02
33	39,0	YLANGENE	0,05
34	39,7	α-COPAENE	0,05
35	41,7	BENZALDEHYDE	0,26
36	42,1	α-GURJUNENE	0,15
37	42,6	LINALOL	0,15
38	44,3	NEOISOPULEGOL	0,02
39	44,8	ISOPULEGOL	0,05
40	44,9	PINOCARVONE	0,02
41	45,2	FENCHOL + ε-CADINENE	0,05
42	46,4	HYDRATE DE CAMPHENE	0,02
43	46,7	TERPINENE-4-OL	0,66
44	46,9	β-CARYOPHYLLENE	1,34
45	47,1	AROMADENDRENE ISOMERE	0,14

Tableau de résultats 2: MELALEUCA QUINQUINERVIA
OF4010

Pics	Temps de rétention	Constituants	%
46	47,4	AROMADENDRENE	0,05
47	47,6	ESTER TERPENIQUE	0,04
48	47,9	SESQUITERPENE	0,02
49	48,0	BENZOATE DE METHYLE + SESQUITERPENE	0,06
50	49,8	ALLO-AROMADENDRENE	0,42
51	50,0	Trans-PINOCARVEOL	0,03
52	50,3	SESQUITERPENE	0,02
53	50,5	ZONARENE	0,01
54	50,9	δ-TERPINEOL	0,13
55	51,1	BENZOATE D'ETHYLE	0,02
56	51,3	α-HUMULENE	0,24
57	51,5	γ-SELINENE	0,03
58	51,8	NERAL	0,06
59	52,1	ACETATE DE MYRTENYLE	0,03
60	52,3	γ-MUUROLENE	0,03
61	52,6	**α-TERPINEOL**	**5,42**
62	52,7	ACETATE DE TERPENYLE	1,08
63	52,9	LEDENE	0,91
64	53,7	GERMACRENE D	0,02
65	54,1	Trans-p-MENTH-2-EN-1,2-DIOL	0,02
66	54,4	β-SELINENE + α-MUUROLENE	0,22
67	54,7	α-SELINENE	0,16
68	55,3	α-FARNESENE	0,02
69	55,4	CARVONE	0,01
70	56,0	ACETATE DE GERANYLE	0,01
71	56,2	CITRONELLOL	0,03
72	56,3	δ-CADINENE	0,19
73	56,6	γ-CADINENE	0,16
74	58,0	CADINA-1,4-DIENE	0,01
75	58,1	MYRTENOL	0,03
76	58,3	NEROL	0,02
77	58,6	α-AMORPHENE	0,02
78	59,1	Cis-SABINOL	0,02
79	60,5	Trans-CARVEOL	0,01
80	61,0	GERANIOL	0,04
81	61,1	CALAMENENE	0,01
82	61,2	p-CYMENE-8-OL	0,02
83	62,0	ESTER HYDROXYCINEOLIQUE	0,02
84	63,5	COMPOSÉ TERPENIQUE	0,01
85	66,1	ESTER BENZYLIQUE	0,05
86	66,7	PALUSTROL	0,10
87	68,7	CETONE TERPENIQUE	0,01
88	69,9	OXYDE DE CARYOPHYLLENE	0,15
89	70,7	SESQUITERPENOL	0,01
90	71,6	NEROLIDOL	1,28

PRANARÔM international

FICHE D'ANALYSE – ANALYSIS SHEET

Huile essentielle – Essential oil

Nom botanique – botanical name: *Pinus sylvestris*
Nom commun – french name : PIN SYLVESTRE
Numéro du lot – lot number: PSA8
Origine - origin : --- PRANARÔM - AUTRICHE
Partie de la plante – part of the plant: AIGUILLE
Date de distillation – distillation date : 05/2009
Date de péremption – out of date : 02/2015

Caractéristiques d'analyse – analysis characteristics:

CPG - SM HEWLETT PACKARD / CPG-FID
Colonne : HP INNOWAX 60-0.5-0.25
Programmation de température : 6 mn à 50°C -2°C/mn→250°C-10mn à 250°C
Gaz vecteur He : 22 psis

Caractéristiques physiques – physical characteristics:

Aspect – physical state	Liquide limpide
Couleur - colour	Jaune très pâle
Odeur - odour	D'aiguilles, aldéhydée
Densité à 20°C - density	0,865
Densité à 15°C - density	0,869
Indice de réfraction à 20°C - refractive index	1,472 4
Pouvoir rotatoire à 20°C - optical rotation	- 22 °
Miscibilité à l'éthanol à 90% - miscibility	5 volumes d'alcool / 1 vol. d'H.E (gouttes en suspension)
Point d'éclair : SETAFLASH - flashpoint	36,7 °C

Profil CHROMATOGRAPHIQUE

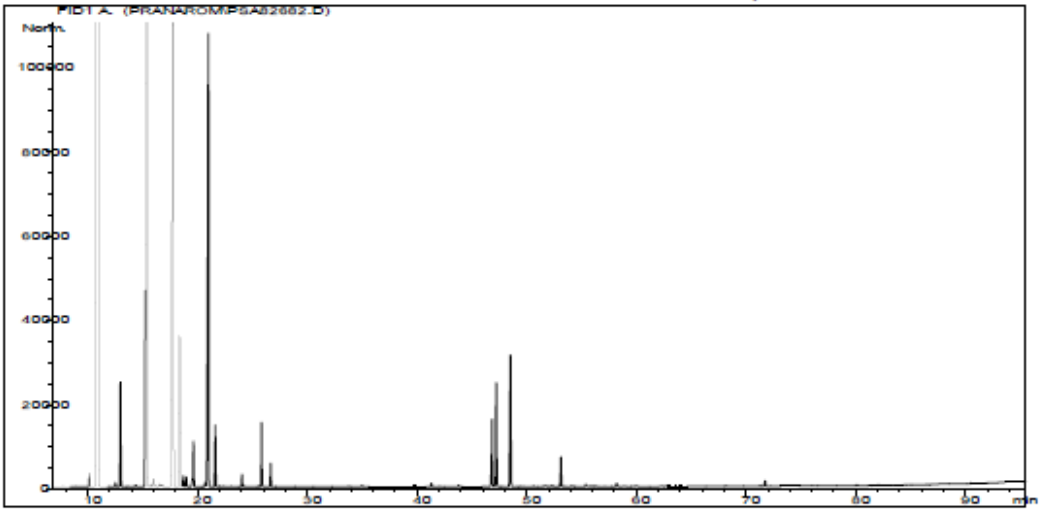


Tableau de résultats : PINUS SYLVESTRIS
PSA8

Pics	Temps de rétention	Constituants	%
1	10,2	TRICYCLENE	0,18
2	10,9	**α-PINENE** + α-THUYENE	**42,89**
3	12,5	α-FENCHENE	0,05
4	13,0	CAMPHENE	1,34
5	14,4	DIMETHYL OCTADIENE	0,02
6	15,4	**β-PINENE**	**21,17**
7	15,7	TERPENE ISOMERE	0,03
8	16,0	SABINENE	0,10
9	16,2	PINADIENE	0,03
10	16,5	THUYADIENE	0,04
11	16,7	Δ2-CARENE	0,02
12	16,8	p-MENTH-2-ENE	0,04
13	17,8	**Δ3-CARENE**	**16,18**
14	18,4	β-MYRCENE	1,89
15	18,7	α-PHELLANDRENE	0,12
16	19,0	ψ-LIMONENE	0,14
17	19,5	1,4-CINEOLE	0,08
18	19,6	α-TERPINENE	0,60
19	20,7	ISOSYLVESTRENE	0,07
20	21,0	**LIMONENE**	**7,49**
21	21,6	β-PHELLANDRENE	0,81
22	24,1	γ-TERPINENE	0,16
23	25,6	m-CYMENE	0,01
24	25,8	p-CYMENE	0,85
25	26,7	TERPINOLENE	0,31
26	33,8	3-OCTANOL	0,01
27	35,0	FENCHONE	0,02
28	41,3	α-COPAENE	0,05
29	43,8	COPACAMPHENE	0,02
30	46,8	LONGIFOLENE	1,11
31	47,2	ACETATE DE BORNYLE	1,27
32	48,5	β-CARYOPHYLLENE	2,10
33	49,5	SESQUITERPENE	0,01
34	50,6	MYRTENAL	0,01
35	51,6	ALLO-AROMADENDRENE	0,02
36	51,8	Trans-PINOCARVEOL	0,01
37	52,3	ZONARENE	0,02
38	53,1	α-HUMULENE	0,46
39	54,1	γ-MUUROLENE	0,02
40	55,4	MENTHADIENOL ISOMERE	0,03
41	56,2	α-MUUROLENE	0,02
42	58,2	δ-CADINENE	0,05
43	60,0	CADINA-1,4-DIENE	0,02
44	62,8	CALAMENENE	0,02
45	71,7	OXYDE DE CARYOPHYLLENE	0,07
		TOTAL	**99,96**

Date de l'analyse – date of the analysis : Février 2010,

PRANARŌM international

FICHE D'ANALYSE – ANALYSIS SHEET

Huile essentielle – Essential oil

Nom botanique – botanical name : *Cinnamomum camphora ct cineole organic*
Nom commun – french name : RAVINTSARA BIOLOGIQUE
Numéro du lot – lot number : **OF5791**
Origine - origin : - PRANARÔM - MADAGASCAR
Partie de la plante - part of the plant : FEUILLE
Date de distillation – distillation date : 10/2011
Date de péremption – out of date : 03/2017

Caractéristiques d'analyse – analysis characteristics :

CPG - SM HEWLETT PACKARD / CPG-FID
Colonne : HP INNOWAX 60-0.5-0.25
Programmation de température : 6 mn à 50 °C –2 °C/mn→250 °C-10mn à 250 °C
Gaz vecteur He : 22 psis

Caractéristiques physiques – physical characteristics :

Aspect – physical state	Liquide limpide
Couleur - colour	Jaune très pâle
Odeur - odour	Aromatique, montante
Densité à 20°C - density	0,905
Densité à 15°C - density	0,909
Indice de réfraction à 20°C – refractive index	1,466 5
Pouvoir rotatoire à 20°C - optical rotation	- 21 °
Miscibilité à l'éthanol à 75% - miscibility	5 volumes d'alcool / 1 volume d'HE
Point d'éclair : SETAFLASH - flashpoint	48,4 °C

Profil CHROMATOGRAPHIQUE

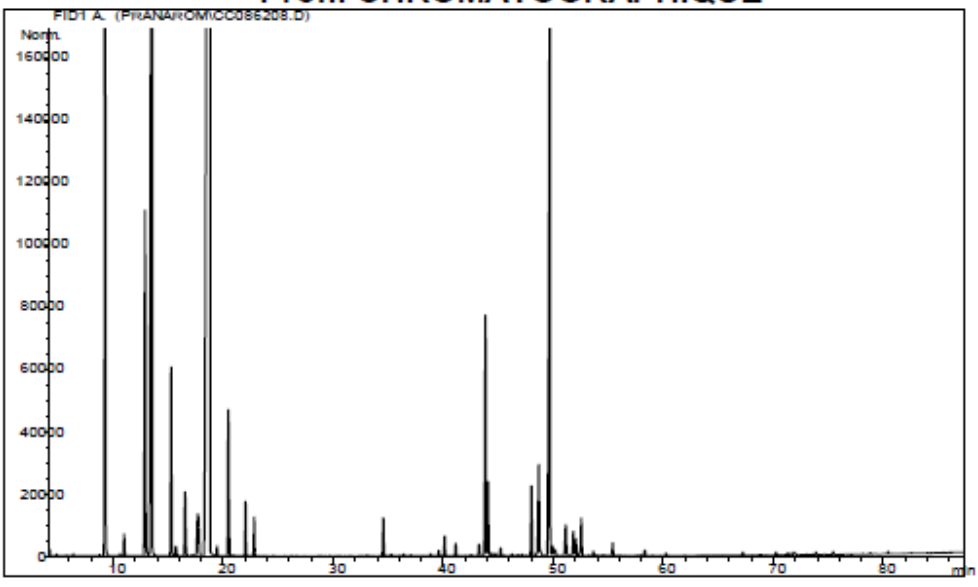


Tableau de résultats 1: CINNAMOMUM CAMPHORA

OF5791

Pics	Temps de rétention	Constituants	%
1	6,4	ETHANOL	0,01
2	8,8	TRICYCLENE	0,01
3	9,4	**α-PINENE** + α-THUYENE	**5,86**
4	10,7	α-FENCHENE	0,02
5	11,1	CAMPHENE	0,18
6	12,9	**β-PINENE**	**3,57**
7	13,5	**SABINENE**	**14,52**
8	13,8	PINADIENE	0,01
9	15,4	β-MYRCENE	1,64
10	15,7	α-PHELLANDRENE	0,08
11	15,8	ψ-LIMONENE	0,01
12	16,5	α-TERPINENE	0,72
13	17,2	2,3-DEHYDRO-1,8-CINEOLE	0,02
14	17,4	ISOSYLVESTRENE	0,01
15	17,7	LIMONENE	0,84
16	18,8	**1-8- CINEOLE**	**53,38**
17	19,6	Cis-β-OCIMENE	0,08
18	20,4	γ-TERPINENE	1,26
19	20,5	Trans-β-OCIMENE	0,27
20	20,9	3-HEXENOATE DE METHYLE	0,01
21	22,0	p-CYMENE	0,46
22	22,8	TERPINOLENE	0,34
23	26,2	6-METHYL-5-HEPTEN-2-ONE	0,01
24	28,9	3-HEXEN-1-OL	0,01
25	33,0	α,p-DIMETHYLSTYRENE	0,01
26	34,5	α-CUBEBENE	0,02
27	34,6	Trans-THUYANOL	0,34
28	35,3	δ-ELEMENE + SESQUITERPENE	0,02
29	36,0	BICYCLOELEMENE	0,01
30	36,4	YLANGENE	0,02
31	37,1	α-COPAENE	0,01
32	38,8	β-BOURBONENE	0,02
33	38,9	CAMPHRE	0,01
34	39,5	α-GURJUNENE	0,01
35	39,6	LINALOL	0,05
36	40,1	Cis-THUYANOL	0,20
37	41,1	Trans-p-MENTH-2-EN-1-OL	0,12
38	42,1	α-SANTALENE	0,01
39	42,5	ε-CADINENE + FENCHOL	0,02
40	42,7	ACETATE DE BORNYLE	0,01
41	43,3	β-ELEMENE	0,13
42	43,7	β-CUBEBENE	0,01
43	43,8	**TERPINENE-4-OL**	**2,37**
44	44,1	β-CARYOPHYLLENE	0,85
45	44,4	6,9-GUAIADIENE	0,04
46	44,8	AROMADENDRENE	0,03

PRANARŌM international

FICHE D'ANALYSE – ANALYSIS SHEET

Huile essentielle – Essential oil

Nom botanique – botanical name : *Rosmarinus officinalis CT2*
Nom commun – french name: ROMARIN à 1,8-CINEOLE
Numéro du lot- lot number : **OF4131**
Origine - origin: ---- PRANARÔM - MAROC
Partie de la plante – part of the plant : SOMMITÉ FLEURIE
Date de distillation – distillation date : 06/2012
Date de péremption – out of date : 06/2017
Caractéristiques d'analyse – analysis characteristics:

CPG - SM HEWLETT PACKARD / CPG-FID
Colonne : HP INNOWAX 60-0.5-0.25
Programmation de température : 6 mn à 50°C -2°C/mn→250°C-10mn à 250°C
Gaz vecteur He : 22 psis

Caractéristiques physiques – physical characteristics:

Aspect – physical state	Liquide limpide
Couleur - colour	Jaune pâle
Odeur - odour	Caractéristique et légèrement camphrée
Densité à 20°C - density	0,909
Densité à 15 °C - density	0,913
Indice de réfraction à 20°C - refractive index	1,465 3
Pouvoir rotatoire à 20°C - optical rotation	0 °
Miscibilité à l'éthanol à 80% - miscibility	1,1 volumes d'alcool / 1 volume d'HE
Point d'éclair : SETAFLASH - flashpoint	46,5 °C

Profil CHROMATOGRAPHIQUE

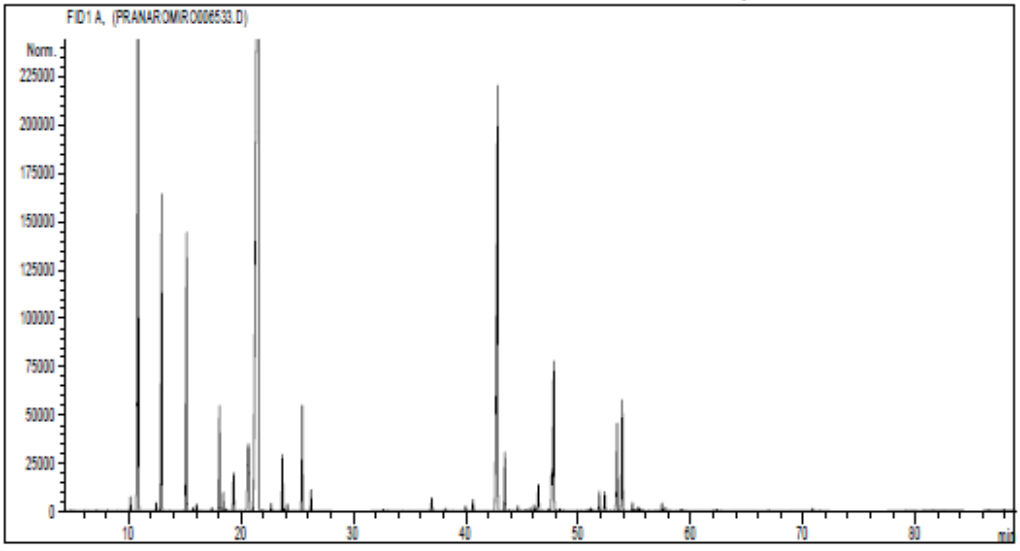


Tableau de résultats 1 : ROSMARINUS OFFICINALIS
OF4131

Pics	Temps de rétention	Constituants	%
1	4,9	ACETONE	0,01
2	7,1	2-METHYLBUTANAL	0,01
3	7,2	ISOVALERALDEHYDE	0,01
4	8,1	DIMETHYL ETHYLIDENE CYCLOPENTANE ISOMERE	0,01
5	9,0	TERPENE ISOMERE	0,01
6	10,2	TRICYCLENE	0,19
7	10,8	**α-PINENE**	**14,53**
8	10,9	α-THUYENE	0,14
9	12,5	α-FENCHENE	0,11
10	13,0	**CAMPHENE**	**4,77**
11	13,6	HEXANAL	0,01
12	14,5	TERPENE ISOMERE	0,01
13	15,1	**β-PINENE**	**4,47**
14	15,8	SABINENE	0,05
15	16,1	PINADIENE	0,10
16	16,5	4-METHYL-3-PENTEN-2-ONE	0,01
17	17,4	Δ3-CARENE	0,05
18	18,1	β-MYRCENE	1,54
19	18,4	α-PHELLANDRENE	0,25
20	18,7	ε-CADINENE	0,03
21	19,3	α-TERPINENE	0,64
22	20,0	2,3-DEHYDRO-1,8-CINEOLE	0,01
23	20,7	**LIMONENE**	**2,46**
24	21,6	**1,8-CINEOLE + β-PHELLANDRENE**	**45,92**
25	21,7	MENTHATRIENE ISOMERE	0,01
26	22,0	2-HEXENAL	0,02
27	22,5	2-PENTYL FURANE	0,01
28	22,7	Cis-β-OCIMENE	0,10
29	23,7	γ-TERPINENE	0,78
30	23,8	Trans-β-OCIMENE	0,03
31	24,0	MENTHATRIENE ISOMERE	0,01
32	24,1	3-OCTANONE	0,09
33	25,5	p-CYMENE	1,53
34	26,3	TERPINOLENE	0,29
35	29,8	6-METHYL-5-HEPTEN-2-ONE	0,01
36	30,4	1-HEXANOL	0,01
37	32,7	3-HEXEN-1-OL	0,03
38	33,1	3-OCTANOL	0,02
39	33,7	NONANAL	0,01
40	34,4	FENCHONE	0,01
41	37,0	1-OCTEN-3-OL + cis-OXYDE DE LINALOL	0,23
42	37,2	PINANONE	0,01
43	38,1	α-CUBEBENE	0,01
44	38,2	Trans-THUYANOL	0,04
45	38,8	Trans-OXYDE DE LINALOL	0,02

Tableau de résultats 2 : ROSMARINUS OFFICINALIS
OF4131

Pics	Temps de rétention	Constituants	%
46	40,0	YLANGENE	0,09
47	40,6	α-CAMPHOLENE ALDEHYDE	0,22
48	41,9	CHRYSANTHENONE	0,01
49	42,2	β-BOURBONENE	0,01
50	42,8	**CAMPHRE**	**10,49**
51	43,5	LINALOL	0,85
52	43,8	ALCOOL CAMPHOLENIQUE	0,01
53	43,9	Cis-THUYANOL	0,02
54	44,2	ACETATE DE LINALYLE	0,01
55	44,7	ISOPINOCAMPHONE	0,08
56	44,8	CITRONELLATE DE METHYLE	0,01
57	44,9	Trans-p-MENTH-2-EN-1-OL	0,01
58	45,4	NEOISOPULEGOL	0,04
59	45,8	ISOPULEGOL	0,05
60	46,1	PINOCARVONE	0,12
61	46,5	ACETATE DE BORNYLE	0,50
62	46,9	METHYL THYMOL ETHER	0,01
63	47,2	NOPINONE	0,01
64	47,4	β-CUBEBENE	0,04
65	47,7	TERPINENE-4-OL	0,58
66	47,8	**β-CARYOPHYLLENE**	**3,11**
67	48,1	AROMADENDRENE	0,02
68	48,5	ACETATE TERPENIQUE	0,04
69	48,8	Cis-p-MENTH-2-EN-1-OL	0,02
70	49,0	GERANATE DE METHYLE	0,01
71	50,0	MYRTENAL	0,02
72	50,3	SESQUITERPENE	0,01
73	50,8	1-NONANOL	0,01
74	51,0	Cis-VERBENOL	0,03
75	51,2	Trans-PINOCARVEOL	0,05
76	51,4	Trans-p-MENTHA-1,5-DIEN-8-OL	0,02
77	51,6	ISOBORNEOL	0,02
78	51,9	δ-TERPINEOL	0,30
79	52,2	α-HUMULENE	0,01
80	52,4	Trans-VERBENOL	0,32
81	52,8	ESTER TERPENIQUE	0,01
82	52,9	NERAL	0,01
83	53,2	ACETATE DE MYRTENYLE	0,01
84	53,5	α-TERPINEOL	1,42
85	54,0	BORNEOL	1,92
86	54,8	VERBENONE	0,15
87	55,1	ACETATE DE NERYLE	0,03
88	55,3	β-BISABOLENE	0,07
89	55,5	α-SELINENE	0,04
90	55,7	GERANIAL	0,02

PRANARŌM international

FICHE D'ANALYSE – ANALYSIS SHEET

Huile essentielle – Essential oil

Nom botanique – botanical name : *Rosmarinus officinalis CT3 Organic*
Nom commun – french name: ROMARIN VERBENONE BIOLOGIQUE
Numéro du lot – lot number: **OF3757**
Origine - origin : --- PRANAROM – FRANCE
Partie de la plante – part of the plant : SOMMITÉ FLEURIE
Date de distillation – distillation date : 06/2012
Date de péremption – out of date : 05/2017

Caractéristiques d'analyse – analysis characteristics:

CPG - SM HEWLETT PACKARD / CPG - FID
Colonne : HP INNOWAX 60-0.5-0.25
Programmation de température : 6 mn à 50 °C –2 °C/mn→250 °C-10mn à 250 °C
Gaz vecteur He : 22 psis

Caractéristiques physiques – physical characteristics:

Aspect	Liquide limpide
Couleur	Jaune très clair
Odeur	Caractéristique et légèrement camphrée
Densité à 20°C	0,896
Densité à 15°C	0,900
Indice de réfraction à 20°C	1,470 1
Pouvoir rotatoire à 20°C	+ 15°
Miscibilité à l'éthanol à 90%	6 volumes d'alcool / 1 volume d'HE (gouttes en suspension)
Point d'éclair : SETAFLASH	38,9°C

Profil CHROMATOGRAPHIQUE

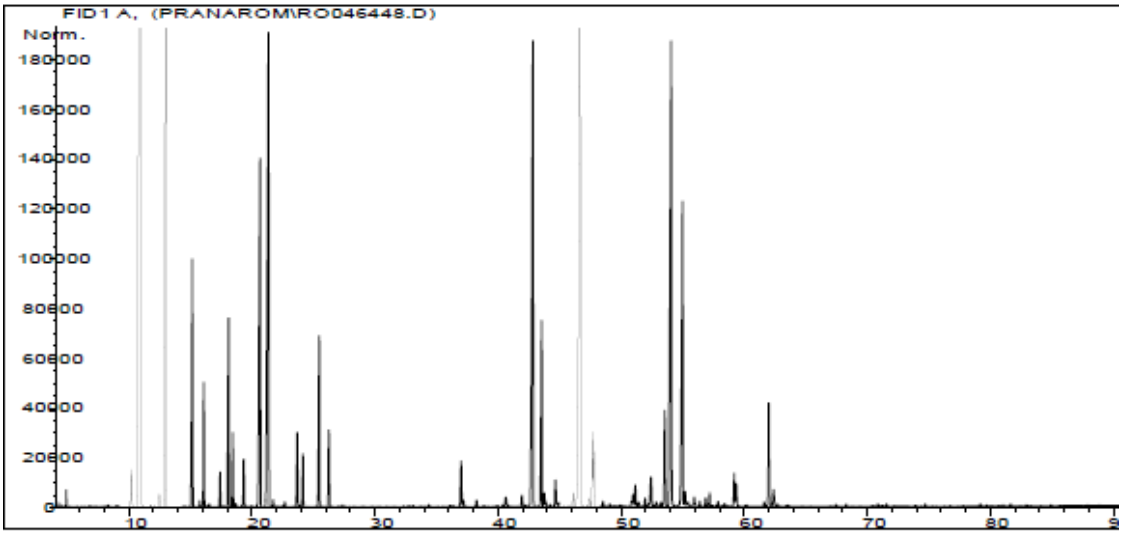


Tableau de résultats 1 : ROSMARINUS OFF. VERBENONE
OF3757

Pics	Temps de rétention	Constituants	%
1	4,9	ACETONE	0,05
2	6,8	ETHANOL	0,01
3	8,3	DIMETHYL ETHYLIDENE CYCLOPENTANE ISOMERE	0,02
4	9,0	TERPENE ISOMERE	0,01
5	9,1	COMPOSE Mw=122	0,01
6	10,2	TRICYCLENE	0,36
7	11,1	**α-PINENE** + α-THUYENE	**38,32**
8	11,8	TOLUENE	0,01
9	12,1	β-FENCHENE	0,01
10	12,5	α-FENCHENE	0,10
11	13,0	**CAMPHENE**	**8,33**
12	15,1	β-PINENE	2,11
13	15,8	SABINENE	0,04
14	16,1	PINADIENE	0,98
15	16,3	THUYADIENE	0,01
16	16,5	4-METHYL-3-PENTEN-2-ONE	0,02
17	17,4	Δ3-CARENE	0,27
18	18,1	β-MYRCENE	1,59
19	18,4	α-PHELLANDRENE	0,54
20	18,7	ε-CADINENE	0,02
21	19,3	α-TERPINENE	0,39
22	20,0	2,3-DEHYDRO-1,8-CINEOLE	0,01
23	20,7	**LIMONENE**	**3,82**
24	21,3	**1,8-CINEOLE** + β-PHELLANDRENE	**6,92**
25	21,7	MENTHATRIENE ISOMERE	0,05
26	22,0	2-HEXENAL	0,01
27	22,5	2-PENTYL FURANE	0,01
28	22,7	Cis-β-OCIMENE	0,04
29	23,7	γ-TERPINENE	0,62
30	23,8	Trans-β-OCIMENE	0,01
31	24,0	MENTHATRIENE ISOMERE	0,01
32	24,1	3-OCTANONE	0,40
33	25,5	p-CYMENE	1,46
34	26,3	TERPINOLENE	0,64
35	27,1	DIMETHYLSTYRENE ISOMERE	0,01
36	27,4	COMPOSE ALIPHATIQUE	0,02
37	32,3	ACETATE D'OCT-1-EN-3-YLE	0,01
38	32,7	3-HEXEN-1-OL	0,01
39	33,1	3-OCTANOL	0,01
40	33,7	NONANAL	0,01
41	34,4	FENCHONE	0,02
42	36,1	CETONE TERPENIQUE	0,02
43	36,3	ALCOOL TERPENIQUE	0,01
44	37,0	1-OCTEN-3-OL + cis-OXYDE DE LINALOL	0,46
45	37,2	PINANONE	0,06

Tableau de résultats 2 : ROSMARINUS OFF. VERBENONE
OF3757

Pics	Temps de rétention	Constituants	%
46	37,3	β-THUYONE	0,01
47	38,2	Trans-THUYANOL	0,06
48	38,8	Trans-OXYDE DE LINALOL	0,02
49	40,0	YLANGENE	0,01
50	40,4	CHRYSANTHENONE ISOMERE	0,02
51	40,6	α-CAMPHOLENE ALDEHYDE	0,14
52	41,9	CHRYSANTHENONE	0,14
53	42,2	β-BOURBONENE	0,02
54	42,8	**CAMPHRE**	**6,17**
55	43,5	LINALOL	1,74
56	43,8	ALCOOL CAMPHOLENIQUE	0,14
57	43,9	Cis-THUYANOL	0,04
58	44,2	ACETATE DE LINALYLE	0,02
59	44,7	ISOPINOCAMPHONE	0,27
60	44,8	CITRONELLATE DE METHYLE	0,04
61	44,9	Trans-p-MENTH-2-EN-1-OL	0,06
62	45,4	NEOISOPULEGOL	0,01
63	45,8	ISOPULEGOL	0,02
64	46,1	PINOCARVONE	0,13
65	46,7	**ACETATE DE BORNYLE**	**7,47**
66	46,9	METHYL THYMOL ETHER	0,01
67	47,2	NOPINONE	0,01
68	47,4	β-CUBEBENE	0,08
69	47,7	β-CARYOPHYLLENE	0,69
70	47,8	TERPINENE-4-OL	0,46
71	48,5	ACETATE TERPENIQUE	0,06
72	49,1	Cis-p-MENTH-2-EN-1-OL	0,03
73	49,5	GERANATE DE METHYLE	0,02
74	50,0	MYRTENAL	0,04
75	50,8	1-NONANOL	0,06
76	51,0	Cis-VERBENOL	0,12
77	51,2	Trans-PINOCARVEOL	0,22
78	51,4	Trans-p-MENTHA-1,5-DIEN-8-OL	0,05
79	51,9	δ-TERPINEOL	0,09
80	52,2	α-HUMULENE	0,03
81	52,4	Trans-VERBENOL	0,34
82	52,8	ESTER TERPENIQUE	0,05
83	52,9	NERAL	0,02
84	53,2	ACETATE DE MYRTENYLE	0,05
85	53,5	α-TERPINEOL	0,88
86	54,0	**BORNEOL**	**5,73**
87	55,0	**VERBENONE**	**3,84**
88	55,2	MENTHADIENOL ISOMERE	0,15
89	55,4	DIHYDROCARVEOL ISOMERE	0,08
90	55,8	GERANIAL	0,03

Tableau de résultats 3 : ROSMARINUS OFF. VERBENONE
_OF3757

Pics	Temps de rétention	Constituants	%
91	55,9	PIPERITONE	0,10
92	56,4	Trans-PIPERITOL	0,05
93	56,9	ACETATE DE GERANYLE	0,08
94	57,2	CITRONELLOL	0,12
95	57,5	γ-CADINENE	0,01
96	57,9	α-CURCUMENE	0,06
97	58,2	COMPOSÉ CAMPHOLENIQUE	0,01
98	58,4	COMPOSÉ CAMPHOLENIQUE	0,03
99	58,6	MENTHADIENOL ISOMERE	0,01
100	59,2	CAMPHOLENOL	0,31
101	59,3	MYRTENOL	0,24
102	60,2	ALCOOL TERPENIQUE	0,02
103	61,6	Trans-CARVEOL	0,04
104	62,0	GERANIOL	0,93
105	62,4	p-CYMENE-8-OL	0,20
106	62,7	ISOPIPERITENONE + E–GERANYL ACETONE	0,03
107	63,6	ALCOOL ALIPHATIQUE	0,02
108	67,5	PIPERITENONE	0,02
109	68,3	Trans-JASMONE	0,02
110	70,4	SESQUITERPENOL	0,01
111	70,9	OXYDE DE CARYOPHYLLENE	0,03
112	71,6	METHYLEUGENOL	0,03
113	73,9	EPOXY-6,7-HUMULENE	0,01
114	74,7	BENZOATE DE PRENYLE	0,02
115	79,2	EUGENOL	0,02
116	79,7	THYMOL	0,01
117	81,0	SESQUITERPENOL	0,01
118	81,6	CARVACROL	0,02
119	82,9	α-CADINOL	0,01
120	84,9	COMPOSÉ DITERPENIQUE	0,01
		TOTAL	**99,99**

Date de l'analyse – date of the analysis : Mai 2012,

PRANARÔM international

FICHE D'ANALYSE – ANALYSIS SHEET

Huile essentielle – Essential oil

Nom botanique - botanical:	*Satureja montana*
Nom commun – french name:	SARRIETTE DE MONTAGNE
Numéro du lot – lot number:	SMH11
Origine - origin : ---	PRANARÔM - HONGRIE
Partie de la plante – part of the plant :	SOMMITÉ FLEURIE
Date de distillation – distillation date :	06/2010
Date de péremption – out of date :	11/2015

Caractéristiques d'analyse - analysis characteristics:

CPG - SM HEWLETT PACKARD / CPG-FID
Colonne : HP INNOWAX 60-0.5-0.25
Programmation de température : 6 mn à 50°C -2°C/mn→250°C-10mn à 250°C
Gaz vecteur He : 22 psis

Caractéristiques physiques – physical characteristics:

Aspect – physical state	Liquide limpide
Couleur - colour	Jaune clair
Odeur - odour	Caractéristique, phénolée
Densité à 20°C - density	0,936
Densité à 15°C - density	0,939
Indice de réfraction à 20°C- refractive index	1,505 0
Pouvoir rotatoire à 20°C - optical rotation	0 °
Miscibilité à l'éthanol à 80% - miscibility	1,1 volumes d'alcool / 1 vol. d'H.E
Point d'éclair : SETAFLASH - flashpoint	61,2 °C

Profil CHROMATOGRAPHIQUE

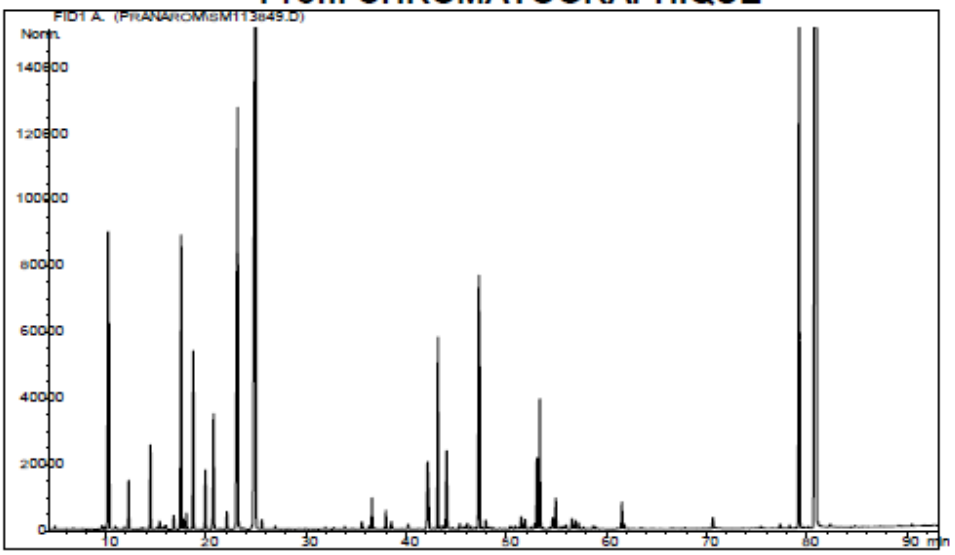


Tableau de résultats 1 : SATUREJA MONTANA
SMH11

Pics	Temps de rétention	Constituants	%
1	5,0	ACETONE	0,01
2	6,7	2-METHYL BUTANAL	0,01
3	6,8	ISOVALERALDEHYDE	0,01
4	7,6	2-ETHYL FURANE	0,01
5	9,6	2-METHYLBUTYRATE DE METHYLE	0,01
6	9,7	TRICYCLENE	0,02
7	9,9	ISOVALERATE DE METHYLE	0,02
8	10,2	α-PINENE	2,14
9	10,3	α-THUYENE	1,20
10	11,0	Trans-p-MENTHANE	0,02
11	11,1	TOLUENE	0,01
12	11,9	α-FENCHENE	0,02
13	12,3	CAMPHENE	0,36
14	13,6	DIMETHYL OCTADIENE	0,01
15	14,0	TERPENE ISOMERE	0,01
16	14,5	β-PINENE	0,64
17	15,2	SABINENE	0,02
18	15,4	PINADIENE	0,06
19	15,7	THUYADIENE	0,01
20	15,8	TERPENE ISOMERE	0,02
21	16,0	p-MENTH-2-ENE	0,04
22	16,8	Δ3-CARENE	0,11
23	17,5	**β-MYRCENE**	**2,48**
24	17,8	α-PHELLANDRENE	0,07
25	18,1	ψ-LIMONENE	0,12
26	18,7	α-TERPINENE	1,43
27	20,0	LIMONENE	0,46
28	20,6	β-PHELLANDRENE	0,04
29	20,8	1,8-CINEOLE	1,04
30	21,4	2-HEXENAL	0,01
31	22,1	Cis-β-OCIMENE	0,15
32	23,2	**γ-TERPINENE**	**4,91**
33	23,3	Trans-β-OCIMENE	0,06
34	23,7	3-OCTANONE	0,02
35	25,0	**p-CYMENE**	**14,96**
36	25,6	TERPINOLENE	0,08
37	26,9	CYMENE ISOMERE	0,03
38	30,0	1-HEXANOL	0,01
39	31,9	ACETATE D'OCT-1-EN-3-YLE	0,02
40	32,8	3-OCTANOL	0,01
41	33,9	FENCHONE	0,03
42	34,6	2-METHYLBUTYRATE D'HEXYLE	0,01
43	35,6	α-THUYONE	0,08
44	36,3	α,p-DIMETHYLSTYRENE	0,03
45	36,6	1-OCTEN-3-OL	0,18

Tableau de résultats 2 : SATUREJA MONTANA
SMH11

Pics	Temps de rétention	Constituants	%
46	36,7	Cis-OXYDE DE LINALOL	0,09
47	36,9	β-THUYONE	0,02
48	37,7	α-CUBEBENE	0,01
49	38,0	Trans-THUYANOL	0,16
50	38,5	Trans-OXYDE DE LINALOL	0,08
51	39,5	YLANGENE	0,01
52	40,2	α-COPAENE	0,05
53	42,0	β-BOURBONENE	0,03
54	42,2	CAMPHRE	1,07
55	42,7	α-GURJUNENE	0,02
56	43,2	LINALOL	1,66
57	43,3	ALCOOL ALIPHATIQUE INSATURÉ	0,01
58	43,6	Cis-THUYANOL	0,04
59	44,1	ACETATE DE LINALYLE	0,88
60	44,2	ISOPINOCAMPHONE	0,02
61	44,6	Trans-p-MENTH-2-EN-1-OL	0,02
62	45,4	α-SANTALENE	0,05
63	45,7	ε-CADINENE	0,02
64	45,8	FENCHOL	0,02
65	46,1	ACETATE DE BORNYLE	0,07
66	46,5	METHYL THYMOL ETHER	0,03
67	46,9	HYDRATE DE CAMPHENE + ACETATE DE LAVANDULYLE	0,05
68	47,2	TERPINENE-4-OL + METHYLCARVACROL ETHER	1,60
69	47,3	β-CARYOPHYLLENE	1,96
70	47,6	SESQUITERPENE	0,02
71	48,0	AROMADENDRENE	0,09
72	48,2	Cis-DIHYDROCARVONE	0,02
73	48,5	Cis-p-MENTH-2-EN-1-OL	0,02
74	49,4	Trans-DIHYDROCARVONE + MYRTENAL	0,02
75	49,8	ACETATE ALIPHATIQUE	0,01
76	50,4	ALLO-AROMADENDRENE	0,03
77	50,5	Trans-PINOCARVEOL	0,02
78	50,9	E-β-FARNESENE	0,03
79	51,2	ISOBORNEOL	0,02
80	51,5	δ-TERPINEOL + LAVANDULOL	0,13
81	51,9	α-HUMULENE	0,11
82	52,1	γ-SELINENE	0,01
83	52,5	NERAL	0,03
83	52,9	γ-MUUROLENE	0,06
84	53,1	α-TERPINEOL	0,65
85	53,4	BORNEOL	1,27
86	53,7	ESTER TERPENIQUE	0,02
87	54,3	GERMACRENE D	0,02
88	54,6	VERBENONE	0,12
89	54,7	ACETATE DE NERYLE	0,03
90	54,9	β-BISABOLENE	0,28

Tableau de résultats 3 : SATUREJA MONTANA
SMH11

Pics	Temps de rétention	Constituants	%
81	55,0	α-MUUROLENE + β-SELINENE	0,02
82	55,2	α-SELINENE	0,01
83	55,5	GERANIAL	0,03
84	55,8	PIPERITONE + BICYCLOGERMACRENE	0,03
85	56,0	CARVONE	0,04
86	56,6	ACETATE DE GERANYLE	0,08
87	56,7	OXYDE DE LINALOL PYRANIQUE	0,03
88	56,9	δ-CADINENE	0,08
89	57,2	γ-CADINENE	0,06
90	57,7	α-BISABOLENE	0,03
91	58,7	CAMPHOLENOL	0,04
92	58,9	NEROL	0,02
93	61,1	Trans-CARVEOL	0,01
94	61,5	GERANIOL	0,23
95	61,6	CALAMENENE	0,02
96	61,8	p-CYMENE-8-OL	0,05
97	63,5	ACETATE DE CARVACRYLE	0,01
98	66,6	METHYL CARVACROL	0,01
99	67,9	2,6-DIMETHYL-3,7-OCTADIENE-2,6-DIOL	0,01
100	70,1	OXYDE D'ISOCARYOPHYLLENE	0,01
101	70,7	OXYDE DE CARYOPHYLLENE	0,13
102	70,9	METHYLEUGENOL	0,02
103	75,4	VIRIDIFLOROL	0,03
104	77,4	SPATHULENOL	0,05
105	78,3	ISOTHYMOL	0,03
106	78,8	EUGENOL	0,01
107	79,3	**THYMOL**	**6,78**
108	79,7	METHYLISOEUGENOL	0,02
109	80,2	ISOCARVACROL	0,02
110	81,0	**CARVACROL**	**50,00**
111	81,2	SESQUITERPENOL	0,01
112	82,4	COMPOSÉ PHÉNOLIQUE	0,02
113	84,9	COMPOSÉ PHÉNOLIQUE	0,02
114	89,2	METHOXY BENZOFURANE	0,01
115	90,5	COMPOSÉ PHÉNOLIQUE	0,02
		TOTAL	**99,96**

Date de l'analyse – date of the analysis : Octobre 2010,

PRANARŌM international

FICHE D'ANALYSE – ANALYSIS SHEET

Huile essentielle – Essential oil

Nom botanique – botanical name :	*Melaleuca alternifolia*
Nom commun – French name :	TEA TREE
Numéro du lot – lot number :	**OF6279**
Origine - origin: ----	PRANARÔM - AUSTRALIE
Partie de la plante – part of the plant :	FEUILLE
Date de distillation – distillation date :	06/2012
Date de péremption – out of date :	08/2017

Caractéristiques d'analyse – analysis characteristics:

CPG - SM HEWLETT PACKARD / CPG-FID
Colonne : HP INNOWAX 60-0.5-0.25
Programmation de température : 6 mn à 50°C -2°C/mn→250°C-20mn à 250°C
Gaz vecteur He : 23 psis

Caractéristiques physiques – physical characteristics:

Aspect – physical state	Liquide limpide
Couleur - colour	Jaune très pâle
Odeur - odour	Caractéristique
Densité à 20°C - density	0,897
Densité à 15°C - density	0,901
Indice de réfraction à 20°C - refractive index	1,477 2
Pouvoir rotatoire à 20°C - optical rotation	+ 10 °
Miscibilité à l'éthanol à 85% - miscibility	0,9 volume d'alcool / 1 volume d'HE
Point d'éclair : SETAFLASH - flashpoint	56,9 °C

Analyses pesticides – pesticide analysis :

Pesticides Organochlorés : Dosage par GC MS détecteur XSD (méthode multirésidus interne validée selon la norme NF V03-110) **Liste des pesticides recherchés (Pharmacopée Européenne)**: Alachlor, Aldrine, Bromophos Ethyl, Bromophos Methyl, Chlordane, Chlorfenvinphos, Chlorpyriphos, Chlorpyriphos Methyl, Chlorthal Dimethyl, Cyfluthrine, Cyhalothrine lambda, Cypermethrine, Dichlofluanide, Dichlorvos, Dicofol (Kelthane), Dieldrine, Endosulfan, Endosulfan sulfate, Endrine, Fenchlorphos (Ronnel), Fenchlorphos-oxon, Fenvalerate, Fluvalinate, Heptachlor, Heptachlor epoxide, Hexachlorobenzene, Hexachlorocyclohexane α, Hexachlorocyclohexane β, Hexachlorocyclohexane δ, Hexachlorocyclohexane ε, Lindane, Methoxychlore, Mirex, Naled, o,p'-DDD , o,p'-DDE, o,p'-DDT, Oxychlordane, p,p'-DDD, p,p'-DDE, p,p'-DDT, Pentachloroaniline, Pentachloroanisole, Permethrine , Phosalone, Procymidone, Profenophos, Prothiofos, Quintozene, S421, Tecnazene, Tetradifon, Vinclozoline	Résultats < LMR* * Limite Maximale de Résidus autorisée
Pesticides Organophosphorés : Dosage par GC MS détecteur FPD (méthode multirésidus interne validée selon la norme NF V03-110) **Liste des pesticides recherchés (Pharmacopée Européenne)**: Acephate, Azinphos Ethyl, Azinphos Méthyl, Bromophos Ethyl, Bromophos Méthyl, Chlorfenvinphos, Chlorpyriphos, Chlorpyriphos Methyl, Diazinon, Dichlorvos, Dimethoate, Ethion, Etrimphos, Fenchlorphos (Ronnel), Fenchlorphos-oxon, Fenitrothion, Fensulfothion (Dasanit), Fensulfothion-oxon, Fensulfothion-oxon-sulfone, Fensulfothion-sulfone, Fenthion, Fenthion-oxon, Fenthion-oxon-sulfone, Fenthion-oxon-sulfoxyde, Fenthion-sulfone, Fenthion-sulfoxyde, Fonofos, Malaoxon, Malathion, Mecarbam, Methacrifos, Methamidophos (Monitor), Methidathion, Monocrotophos, Naled, Omethoate, Paraoxon, Paraoxon Méthyl, Parathion Ethyl, Parathion Methyl, Phosalone, Phosmet, Pirimiphos Ethyl, Pirimiphos Méthyl, Profenophos, Prothiofos, Quinalphos.	Résultats < LMR* * Limite Maximale de Résidus autorisée

Profil CHROMATOGRAPHIQUE

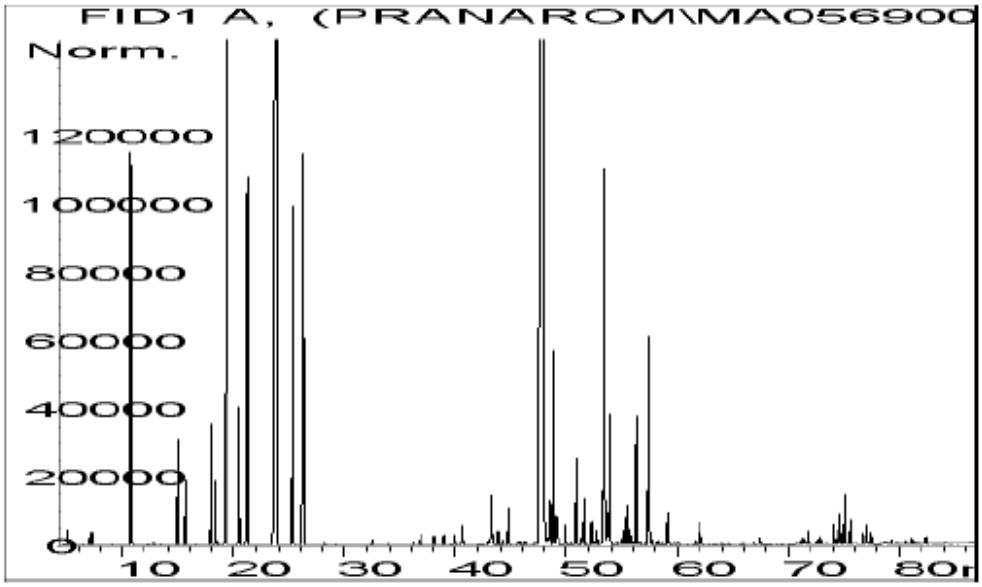


Tableau de résultats 1 : MELALEUCA ALTERNIFOLIA

OF6279

Pics	Temps de rétention	Constituants	%
1	5,0	ACETONE	0,04
2	6,9	ISOVALERALDEHYDE	0,03
3	7,2	ETHANOL	0,05
4	10,7	α-PINENE	2,22
5	10,8	α-THUYENE	0,75
6	12,4	α-FENCHENE	0,01
7	12,8	CAMPHENE	0,01
8	15,0	β-PINENE	0,65
9	15,7	SABINENE	0,37
10	18,0	β-MYRCENE	0,76
11	18,3	α-PHELLANDRENE	0,39
12	18,6	ψ-LIMONENE	0,01
13	19,4	**α-TERPINENE**	**8,64**
14	20,5	LIMONENE	0,88
15	21,2	**1,8-CINEOLE** +β-PHELLANDRENE	**3,18**
16	23,9	**γ-TERPINENE**	**19,43**
17	25,4	p-CYMENE	2,35
18	26,2	**TERPINOLENE**	**3,19**
19	28,2	ACETATE DE cis-3-HEXENYLE	0,01
20	29,1	COMPOSE TERPENIQUE	0,01
21	32,5	3-HEXEN-1-OL	0,03
22	33,9	MENTHATRIENE ISOMERE	0,01
23	36,2	MENTHATRIENE ISOMERE	0,02
24	36,8	α-p-DIMETHYLSTYRENE	0,07
25	37,0	MENTHATRIENE ISOMERE	0,01
26	38,0	α-CUBEBENE	0,06
27	38,1	Trans-THUYANOL	0,05
28	38,9	SESQUITERPENE	0,08
29	39,6	BICYCLOELEMENE	0,01
30	39,9	ISOLEDENE	0,08
31	40,6	α-COPAENE	0,16
32	42,3	DILL ETHER	0,01
33	42,5	SESQUITERPENE	0,01
34	43,0	SESQUITERPENE	0,04
35	43,2	α-GURJUNENE	0,40
36	43,4	LINALOL	0,06
37	43,8	Cis-THUYANOL	0,09
38	44,0	ACETATE DE LINALYLE	0,01
39	44,2	MAALIENE	0,04
40	44,8	Trans-p-MENTH-2-EN-1-OL	0,29
41	45,6	α,cis-BERGAMOTENE + TERPINENE-1-OL	0,01
42	45,7	SESQUITERPENE	0,03
43	46,0	ε-CADINENE	0,01
44	46,2	FENCHOL	0,03
45	46,8	β-ELEMENE	0,01

Tableau de résultats 2 : MELALEUCA ALTERNIFOLIA

OF6279

Pics	Temps de rétention	Constituants	%
46	47,2	β-CUBEBENE	0,04
47	47,9	β-CARYOPHILLENE	0,55
48	48,0	**TERPINENE-4-OL**	**41,08**
49	48,2	MAALIENE ISOMERE	0,05
50	48,5	AROMADENDRENE ISOMERE	0,33
51	48,8	AROMADENDRENE	1,30
52	49,0	SESQUITERPENE	0,19
53	49,1	Cis-p-MENTH-2-EN-1-OL	0,21
54	49,9	CADINA-3,5-DIENE	0,14
55	50,4	SESQUITERPENE	0,02
56	50,9	ALLO-AROMADENDRENE	0,63
57	51,3	ALLO-AROMADENDRENE ISOMERE	0,07
58	51,5	ZONARENE	0,33
59	51,8	δ-TERPINEOL	0,02
60	52,3	α-HUMULENE	0,18
61	52,5	Cis-PIPERITOL + γ-SELINENE	0,03
62	52,6	NERAL	0,05
63	52,7	γ-MUUROLENE	0,04
64	53,4	**α-TERPINEOL**	**2,98**
65	53,5	CALARENE ISOMERE	0,15
66	53,7	CALARENE	0,10
67	53,8	LEDENE	1,00
68	54,3	SESQUITERPENE	0,02
69	54,7	GERMACRENE D	0,03
70	55,0	SESQUITERPENE	0,02
71	55,1	CUBENENE ISOMERE	0,11
72	55,4	α-MUUROLENE + β-SELINENE	0,30
73	55,7	GERANIAL + α-SELINENE	0,11
74	55,9	SESQUITERPENE	0,04
75	56,3	BICYCLOGERMACRENE + Trans-PIPERITOL	1,00
76	56,5	ACETATE DE GERANYLE	0,03
77	57,1	SESQUITERPENE	0,01
78	57,4	δ-CADINENE	1,61
79	57,7	γ-CADINENE	0,03
80	58,2	SESQUITERPENE Mw=202	0,03
81	58,6	SESQUITERPENE	0,02
82	58,7	SESQUITERPENE	0,01
83	59,0	CADINA-1,4-DIENE	0,23
84	59,2	NEROL	0,02
85	59,6	α-AMORPHENE	0,01
86	59,7	SESQUITERPENE Mw=202	0,02
87	60,1	ESTER TERPENIQUE	0,03
88	61,6	Trans-CARVEOL	0,03
89	61,8	SESQUITERPENE + GERANIOL	0,01
90	62,0	CALAMENENE	0,15

Tableau de résultats 3: MELALEUCA ALTERNIFOLIA

OF6279

Pics	Temps de rétention	Constituants	%
91	62,2	p-CYMENE-8-OL	0,05
92	66,8	CALACORENE	0,03
93	66,9	COMPOSÉ OXYGÉNÉ Mw=220	0,02
94	67,5	PALUSTROL	0,06
95	67,8	SESQUITERPENOL	0,01
96	70,8	OXYDE DE CARYOPHYLLENE	0,02
97	71,2	METHYLEUGENOL	0,04
98	71,4	SESQUITERPENOL	0,04
99	71,5	SESQUITERPENOL	0,02
100	71,7	Épi-GLOBULOL	0,10
101	72,6	GERMACRADIENOL ISOMERE	0,04
102	72,9	LEDOL	0,05
103	74,0	GLEENOL	0,14
104	73,3	EPI-CUBENOL	0,11
105	74,7	CUBENOL	0,22
106	75,1	GLOBULOL	0,38
107	75,6	VIRIDIFLOROL	0,19
108	76,7	EUDESMA-5-EN-11-α-OL	0,08
109	77,1	ROSIFOLIOL	0,14
110	77,5	SPATHULENOL	0,09
111	79,2	COMPOSÉ POLYOXYGÉNÉ	0,04
112	80,6	α-MUUROLOL	0,02
113	81,1	CADINOL ISOMERE	0,05
114	81,4	SESQUITERPENOL	0,01
115	82,4	ISOSPATHULENOL	0,06
116	84,0	SESQUITERPENOL	0,01
		TOTAL	**99,98**

Date de l'analyse – date of the analysis : Août 2012,

Voir annexe 4 : La garantie H.E.B.B.D par Phytosun arôms®

NOS ENGAGEMENTS QUALITÉ

LA GARANTIE H.E.B.B.D PAR PHYTOSUN ARÔMS

Les Huiles Essentielles Phytosun arôms sont 100% pures et naturelles, Botaniquement et Biochimiquement Définies (H.E.B.B.D).

Phytosun arôms s'engage à respecter les critères de qualité H.E.B.B.D :

- Choix des origines, qualité de l'espèce botanique et sélection de l'organe producteur de la plante.
- Qualité des méthodes d'extraction utilisées : distillation à la vapeur d'eau ou expression à froid.
- Contrôle de l'identité et de la qualité de l'Huile Essentielle par analyse : chromatographie en phase gazeuse et spectrométrie de masse.
- Garantie d'une Huile Essentielle 100% pure et naturelle : non modifiée ou diluée, non déterpénée ou rectifiée, non reconstituée.

Phytosun arôms indique sur chacun de ses étuis l'origine et la nature de l'Huile Essentielle :

- L'espèce botanique exacte : en latin, pour éviter les confusions multiples et dangereuses dues aux noms communs variables d'un pays à l'autre.
- L'organe producteur (o.p.) : feuilles, rameaux, parties aériennes fleuries, écorce, racines, bois, semences, fleurs.
- La spécificité biochimique (s.b.) : mention des constituants caractéristiques de chaque Huile Essentielle, signature d'une origine ou d'un terroir spécifique du végétal aromatique.

LES ANALYSES ET LES CONTRÔLES RÉALISÉS PAR PHYTOSUN ARÔMS

Tous les lots d'Huiles Essentielles Phytosun arôms subissent des analyses physiques (densité, indice de réfraction et pouvoir rotatoire) et chimiques par chromatographie gazeuse (séparation et quantification des molécules) et spectrométrie de masse (identification des molécules). Ces analyses permettent de vérifier la conformité de l'Huile Essentielle et de déterminer si les critères de qualité sont respectés.

En cas de non-respect, le lot est refusé. Toute Huile Essentielle doit être analysée avant son utilisation afin d'être sûr des constituants qu'elle contient et donc de son activité. Ces tests sont appliqués à toutes les Huiles Essentielles qui composent l'ensemble de nos produits : produits complexes et huiles essentielles unitaires.

L'huile essentielle ou l'essence sont constituées d'un ensemble de composants qui vont être définis biochimiquement par :

- **Une analyse par CG/SM :**

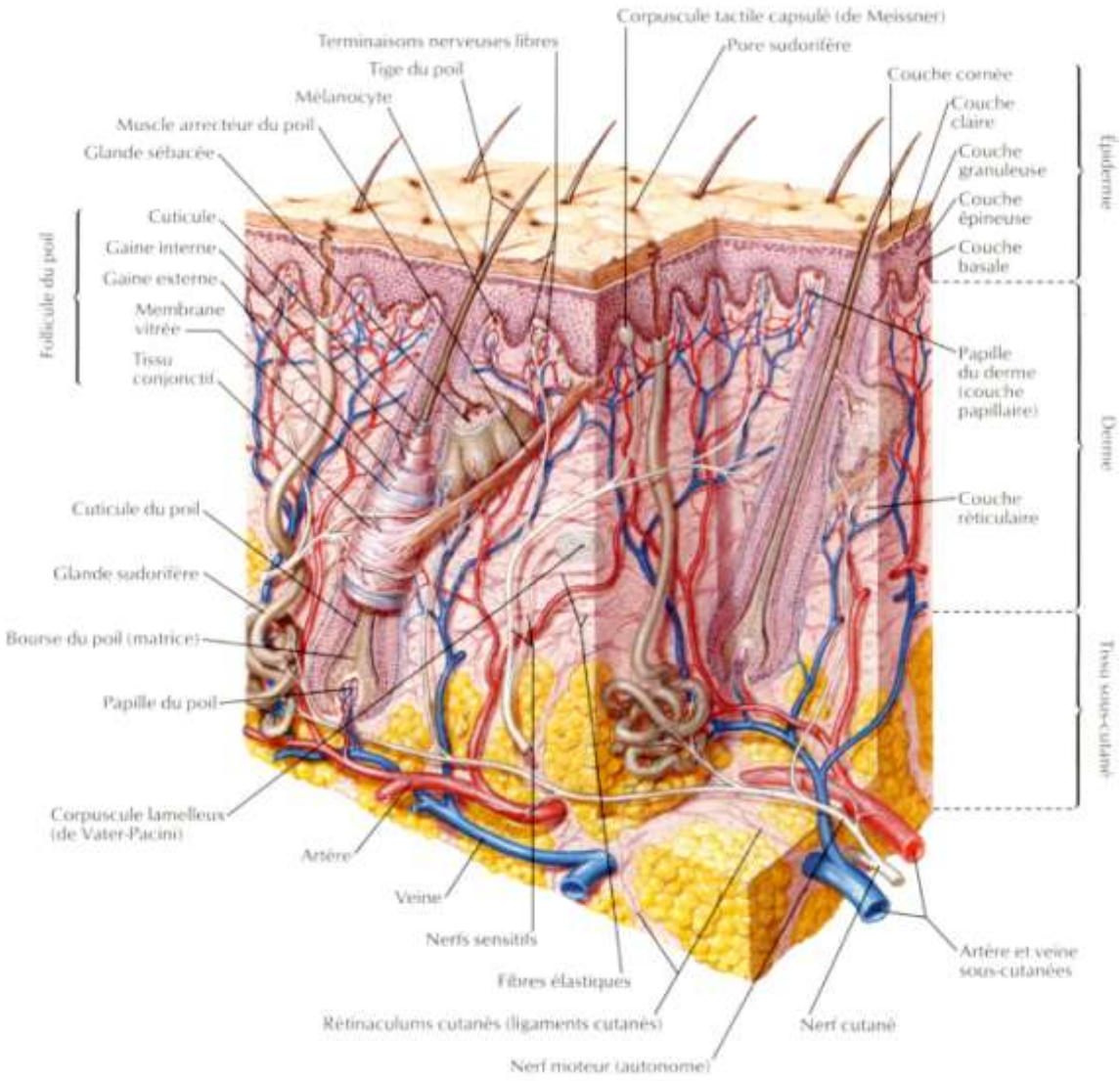
Chromatographie gazeuse qui permet de séparer les composants, couplée à la spectrométrie de masse qui de permet les identifier.

- **Une analyse par FID :**

Qui permet de quantifier précisement ses composants.

Ces 2 analyses en certifiant le terroir d'origine de l'huile essentielle, vont définir ses propriétés spécifiques et donner **la Specificité Biochimique**

Annexe 5 : Représentation schématique de la peau



BIBLIOGRAPHIE

[1] J. BRUNETON, *Pharmacognosie - Phytochimie, Plantes médicinales*, 4e éd. TEC & DOC.

[2] « Recommandations relatives aux critères de qualité des huiles essentielles, ANSM ». .

[3] « Code de la santé publique - Article L4211-1 | Legifrance ». .

[4] « Code de la santé publique - Article D4211-13 | Legifrance ». .

[5] D. BAUDOUX et A. ZHIRI, *Les cahiers pratiques d'aromathérapie selon l'école française*, AMYRIS., vol. 2, 6 vol. .

[6] « Code de la santé publique - Article L3322-5 | Legifrance ». .

[7] Journal Officiel de l'Union Européenne, « DIRECTIVE 2004/24/CE DU PARLEMENT EUROPEEN ET DU CONSEIL DU 31/03/2004 ». .

[8] « Suppositoires à base de terpènes chez les nourrissons - ANSM : Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé ». .

[9] BAUDOUX, « Médecine aromatique ou Aromthérapie - Formation professionnelle - Niveau 1 - 2008 ». .

[10] « Badiane et risque convulsif - ANSM : Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé ». .

[11] Danielle ROUX, *Conseil en aromathérapie*, GROUPE LIAISONS SA. 2007.

[12] M. R. Vera, T. V. R. Paulo, O. M. M. Marcia, J. P. Ademir, et A. M. M. Angela, « Supercritical Extration of Essential Oil from Aniseed (Pimpinella anisum L.) Using CO2: Solubility, Kinetics, and Composition Data », *Jounal of Agricultural and Food Chemistry*.

[13] R. Granger et J. Passet, « Thymus vulgaris spontane de France: Races chimiques et chemotaxonomie », *Phytochemistry*, vol. 12, no 7, p. 1683‑1691, juill. 1973.

[14] F.-X. GARNEAU, « Le matériel végétal et les huiles essentielles ». .

[15] P. Tissot-Maire, « herboristerie.pro : Plante médicinale : Poaceae - Palmarosa ». .

[16] P. Tissot-Maire, « herboristerie.pro : Plante médicinale : Poaceae - Citronnelle de JAVA ». .

[17] « Glossaire des termes anatomiques ANSM Pharmacopée française 2008 ». .

[18] « 1. Organes sécréteurs des plantes - AROMANET : le site de Philippe Mailhebiau et de la Nouvelle Aromathérapie ». .

[19] « Eucalyptus - Eucalyptus globulus Labill. » .

[20] Paul BELAICHE, *Traité de phytothérapie et d'aromathérapie - TOME I - l'aromatogramme*, vol. 1, 3 vol. Paris: MALOINE SA, 1979.

[21] Jean RAYNAUD, *Prescription et conseil en aromathérapie*, TEC&DOC. 2006.

[22] J. PAOLINI, « Caractérisation des huiles essentielles par CPG/Ir, CPG/SM-(IE et IC) et RMN du carbone 13 de Citrus albidus et de deux Asteraceae endémiques de Corse : Eupatorium cannabinum subsp. corsicum et Doronicum corsicum », 2005.

[23] « Publication huiles essentielles-Normes ISO-Normes AFNOR-Normes NF ISO 2005-2006 ». .

[24] « AFNOR - Structures de normalisation ». .

[25] « ISO 4720:2009 - Huiles essentielles -- Nomenclature ». .
[26] « Aromathérapie : infos sur les labels des huiles essentielles ». .
[27] « Ecocert France - Organisme de contrôle et de certification ». .
[28] « Nos engagements qualité | Phytosun arôms ». .
[29] Patricia DAVIS, *Aromathérapie de A à Z*, VIGOT. 2006.
[30] Chantal OLLIER, *Le conseil en phytothérapie*, PRO OFFICINA. 2011.
[31] D. LAURAIN-MATTAR, « Planches cours pharmacognosie ». .
[32] M. BERNADET, *La phyto-aromathérapie pratique*, DANGLES. Labège Cedex: , 2007.
[33] LUBINIC, *Manuel pratique d'aromathérapie*, VIGOT. .
[34] M. WICHTL et R. ANTON, *Plantes thérapeutiques*, Tec&Doc. .
[35] BAUDOUX, Zhiri, et Breda, *Huiles essentielles chémotypées*. .
[36] F. COUIC MARINIER, « Conférence d'aromathérapie ».
[37] « Angine - Vidal Recos ». .
[38] P. GOETZ et K. GHEDIRA, *Phytothérapie anti-infectieuse*, SPRINGER. .
[39] « Angines et rhnopharyngites de l'enfant et de l'adulte ». .
[40] E. PILLY, *Maladies infectieuses et tropicales*, 20e éd. CMIT, 2006.
[41] C. DURAFFOURD et J.-C. LAPRAZ, *Traité de phytothérapie clinique*. .
[42] « Bronchite aiguë de l'adulte - Vidal Recos ». .
[44] GELLER Chloé, « EC BONCHO-PULMONAIRE_Les infections virales respiratoires ». .
[46] « Grippe saisonnière - Vidal Recos ». .
[47] « INFLUVAC SUSP INJ SER 0,5ML - Monographie specialité ». .
[48] *Recommandations INFLUVAC*. .
[49] « CALYPTOL INHALANT EMULS P INHAL P FUMIG - VIDAL ». .
[50] « Otite moyenne aiguë de l'enfant - Vidal Recos ». .
[51] « Otite moyenne aigüe de l'enfant - Vidal recos ». .
[52] « Rhinite allergique - Vidal Recos ». .
[53] « Rhinopharyngite aiguë de l'enfant - Vidal Recos ». .
[54] « Décongestionnants de la sphère ORL, renfermant un vasoconstricteur, administrés par voie orale ou nasale : information importante sur la sécurité d'emploi et l'usage - Point d'information - ANSM ». .
[55] « Sinusite aiguë de l'adulte - Vidal Recos ». .
[56] « Sinusite aiguë de l'enfant - Vidal Recos ». .

FACULTE DE PHARMACIE **UNIVERSITE DE LORRAINE**

DEMANDE D'IMPRIMATUR

Date de soutenance : 01/07/2013

DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE

présenté par : Charlène BAUDOT

Sujet :

AROMATHERAPIE A L'OFFICINE: TRAITEMENT DES MAUX DE L'HIVER

Jury :

Président : Mme Dominique LAURAIN-MATTAR, Professeur

Directeur : Mme Dominique LAURAIN-MATTAR, Professeur

Juges : Mme Françoise COUIC-MARINIER, Docteur en Pharmacie
M. Emmanuel RANFAING, Docteur en Pharmacie
M. Pierrick LE PERRON, Docteur en Pharmacie

Vu,

Nancy, le 30 mai 2013

Le Président du Jury et Directeur de Thèse

Mme LAURAIN-MATTAR

Vu et approuvé,

Nancy, le 7.06.2013

Doyen de la Faculté de Pharmacie
de l'Université de Lorraine,

Francine PAULUS

Vu,

Nancy, le 17.6.2013

Le Président de l'Université de Lorraine,

Pierre MUTZENHARDT

N° d'enregistrement : 6499

N° d'identification :

TITRE :

Aromathérapie à l'officine : traitement des maux de l'hiver

Thèse soutenue le 1 juillet 2013

Par Charlène BAUDOT

RESUME :

L'aromathérapie est devenue un moyen thérapeutique moderne et très à la mode.
Actuellement beaucoup de patients s'y intéressent et recherchent des conseils ciblés auprès des Pharmaciens.
Ce dernier est le seul garant d'une huile essentielle de qualité irréprochable : 100% pure, 100% naturelle, 100% totale.
L'infectiologie est un domaine où les huiles essentielles peuvent prouver quantitativement leur efficacité grâce à l'aromatogramme. Elles sont très employées dans le traitement des maux de l'hiver. Elles représentent une alternative thérapeutique aux antibiotiques.

MOTS CLES :

Aromathérapie, Maux de l'hiver, Officine

Directeur de thèse	Intitulé du laboratoire	Nature
Mme Dominique LAURAIN-MATTAR	Laboratoire de Pharmacognosie	**Expérimentale** ☒ **Bibliographique** ☒ **Thème** ☐

Thèmes **1 – Sciences fondamentales** **2 – Hygiène/Environnement**
3 – Médicament **4 – Alimentation – Nutrition**
5 - Biologie **6 – Pratique professionnelle**