

Faculté de Pharmacie

Année 2020

Thèse N°

Thèse pour le diplôme d'État de docteur en Pharmacie

Présentée et soutenue publiquement
le 7 décembre 2020

Par **Damien CONCEICAO TRINDADE**

Né le 13 janvier 1992 à Limoges

**Pathologies hivernales des voies respiratoires à l'officine :
médicaments conseils controversés et alternatives en aromathérapie**

Thèse dirigée par **Mr le Docteur Francis COMBY**

Examineurs :

Mr. Bertrand LIAGRE, Professeur des universités

Mr. Francis COMBY, Maître de conférences des universités

Mme. Dominique CLEDAT, Maître de conférences des universités

Mr. Sylvain LAURENT, Docteur en Pharmacie

Président

Juge

Juge

Juge



Faculté de Pharmacie

Année 2020

Thèse N°

Thèse pour le diplôme d'État de docteur en Pharmacie

Présentée et soutenue publiquement
le 7 décembre 2020

Par **Damien CONCEICAO TRINDADE**

Né le 13 janvier 1992 à Limoges

**Pathologies hivernales des voies respiratoires à l'officine :
médicaments conseils controversés et alternatives en aromathérapie**

Thèse dirigée par le **Mr le Docteur Francis COMBY**

Examineurs :

Mr. Bertrand LIAGRE, Professeur des universités

Mr. Francis COMBY, Maître de conférences des universités

Mme. Dominique CLEDAT, Maître de conférences des universités

Mr. Sylvain LAURENT, Docteur en Pharmacie

Président

Juge

Juge

Juge



Liste des enseignants

Le 1^{er} septembre 2020

DOYEN DE LA FACULTE :

Monsieur le Professeur Bertrand **COURTIOUX**

VICE-DOYEN :

Monsieur David **LEGER**

ASSESEURS :

Monsieur le Professeur Serge **BATTU**, Monsieur le Professeur Nicolas **PICARD**

PROFESSEURS :

BATTU Serge	CHIMIE ANALYTIQUE
CARDOT Philippe	CHIMIE ANALYTIQUE ET BROMATOLOGIE
COURTIOUX Bertrand	PHARMACOLOGIE, PARASITOLOGIE
DESMOULIERE Alexis	PHYSIOLOGIE
DUROUX Jean-Luc	BIOPHYSIQUE, BIOMATHEMATIQUES ET INFORMATIQUE
FAGNERE Catherine	CHIMIE THERAPEUTIQUE - CHIMIE ORGANIQUE
LIAGRE Bertrand	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE
MAMBU Lengo	PHARMACOGNOSIE
ROUSSEAU Annick	BIOSTATISTIQUE
TROUILLAS Patrick	CHIMIE PHYSIQUE - PHYSIQUE
VIANA Marylène	PHARMACOTECHNIE

PROFESSEURS DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS DES DISCIPLINES PHARMACEUTIQUES :

PICARD Nicolas	PHARMACOLOGIE
ROGEZ Sylvie	BACTERIOLOGIE ET VIROLOGIE
SAINT-MARCOUX Franck	TOXICOLOGIE

MCU-PH DES DISCIPLINES PHARMACEUTIQUES :

CHAUZEIX Jasmine	HÉMATOLOGIE
JOST Jérémy	PHARMACIE CLINIQUE

MAITRES DE CONFERENCES :

BASLY Jean-Philippe	CHIMIE ANALYTIQUE ET BROMATOLOGIE
BEAUBRUN-GIRY Karine	PHARMACOTECHNIE
BÉGAUD Gaëlle	CHIMIE ANALYTIQUE ET CONTRÔLE DU MÉDICAMENT
BILLET Fabrice	PHYSIOLOGIE
CALLISTE Claude	BIOPHYSIQUE, BIOMATHEMATIQUES ET INFORMATIQUE
CHEMIN Guillaume	BIOCHIMIE
CLÉDAT Dominique	CHIMIE ANALYTIQUE ET BROMATOLOGIE
COMBY Francis	CHIMIE ORGANIQUE ET THERAPEUTIQUE
DELEBASSÉE Sylvie	MICROBIOLOGIE-PARASITOLOGIE- IMMUNOLOGIE
DEMIOT Claire-Elise	PHARMACOLOGIE
FABRE Gabin	SCIENCES PHYSICO-CHIMIQUES ET INGÉNIERIE APPLIQUÉE
FROISSARD Didier	BOTANIQUE ET CRYPTOLOGIE
JAMBUT Anne-Catherine	CHIMIE ORGANIQUE ET THERAPEUTIQUE
LABROUSSE Pascal	BOTANIQUE ET CRYPTOLOGIE
LAVERDET Betty	PHARMACIE GALÉNIQUE
LAWSON Roland	PHARMACOLOGIE
LEGER David	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE
MARRE-FOURNIER Françoise	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE
MERCIER Aurélien	PARASITOLOGIE
MILLOT Marion	PHARMACOGNOSIE

MOREAU Jeanne

MICROBIOLOGIE-PARASITOLOGIE-
IMMUNOLOGIE

PASCAUD-MATHIEU Patricia

PHARMACIE GALENIQUE – BIOMATÉRIAUX
CERAMIQUES

POUGET Christelle

CHIMIE ORGANIQUE ET THÉRAPEUTIQUE

VIGNOLES Philippe

BIOPHYSIQUE, BIOMATHÉMATIQUES ET
INFORMATIQUE

ATTACHE TEMPORAIRE D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE :

BOUDOT Clotilde

MICROBIOLOGIE
(du 01/09/2018 au 31/08/2020)

MARCHAND Guillaume

CHIMIE ORGANIQUE ET THÉRAPEUTIQUE
(du 01/09/2019 au 31/08/2020)

PROFESSEURS EMERITES :

DREYFUSS Gilles (jusqu'au 31/03/2021)

Remerciements

À Monsieur le Professeur Bertrand Liagre, Professeur de biochimie et de biologie moléculaire,

Pour l'honneur que vous me faites de présider ce jury,

Pour la qualité de vos enseignements et les connaissances que vous m'avez permis d'acquérir,

Je vous adresse mes plus sincères remerciements.

À Monsieur le Docteur Francis Comby, Docteur en Pharmacie, Maître de conférences des universités,

Pour avoir accepté de diriger ma thèse,

Pour l'honneur que vous me faites de prendre part à ce jury,

Pour le temps que vous avez consacré à m'accompagner pour ce travail,

Pour la qualité de vos enseignements et votre bienveillance à l'égard des étudiants,

Recevez ici mes plus sincères remerciements

À Madame le Docteur Dominique Clédât, Maître de conférences des universités,

Pour l'honneur que vous me faites d'accepter de juger ce travail,

Pour la qualité de vos enseignements et votre gentillesse à l'égard des étudiants,

Je vous remercie du fond du cœur.

À Monsieur le Docteur Sylvain Laurent, Docteur en Pharmacie, Titulaire de la Pharmacie Aristide Briand à Limoges

Pour vos enseignements au cours de tous mes stages dans votre pharmacie,

Pour me permettre de débiter dans le monde du travail dans le meilleur des cadres qui soit,

Pour votre confiance et votre bienveillance à mon égard,

Je vous adresse mes plus sincères remerciements.

À ma maman,

Merci de m'avoir permis de mener mes études à bien, d'avoir fait de moi ce que je suis aujourd'hui. Le chemin est encore long devant moi, je sais pouvoir compter sur toi pour toutes les étapes à venir. J'espère t'avoir rendu fier de moi, autant que je suis fier d'être ton fils.

À mon papa,

Merci de m'avoir accepté dans ta vie, d'avoir fait de moi l'homme que je suis aujourd'hui. Pour tous tes enseignements, « parce que le savoir n'occupe pas de place », je ne pourrais jamais suffisamment te remercier. Tu es parti trop tôt, j'espère que de là où tu es tu es fier de moi.

À mon frère et ma sœur,

Sans vous l'enfance n'aurait pas été la même. Tellement de rire, de larmes et de disputes éphémères ! Ne changez rien, vous êtes les meilleurs.

Aux copains limougeauds,

À Dart', Yuyu, Titi, Penot, Ludo, PM, Zoug, Marjo', Hugues, merci d'être les moins intelligents, pour les innombrables bêtises partagées, pour la Fête, pour les maux de tête du matin. Tout ça n'est pas terminé, Fête must go on !

Aux copains de France,

Aux Nantais, Toulousains, Strasbourgeois et tous les copains pharmas d'autres villes que j'ai croisé pendant mes études, merci pour les moments de partages, de traditions estudiantines. Comme on dit, c'est pour le réseau ! Dommage qu'il n'y ai pas de fac à Poitiers ...

À L'ACEMPL et AAGL, à mes bureaux associatifs,

Mes études n'auraient pas été les mêmes sans l'associatif. Pour toutes les émotions, pour toutes les heures de sommeils en moins, pour tous les neurones perdus et pour tous les enseignements acquis, merci à tous ceux qui ont partagé ma vie associative. A tous les vieux associatifs, merci pour la flamme. A tous les jeunes, je sais le flambeau entre de bonnes mains.

À tous ceux que j'ai croisé pendant mes études,

Vous êtes nombreux et j'en ai certainement oublié, merci pour tout.

À mon comité de relecture,

Merci à Sylvie et Lise-Marie d'avoir mis les camions de « s » et de « , » sur le droit chemin. Sans votre travail acharné, cette thèse n'aurait pas eu ce niveau de français.

À Lise-Marie,

La meilleure pour la fin, merci de partager ma vie depuis de nombreuses années. Merci pour toutes tes attentions, pour ta motivation et ta présence dans chaque instant. Une page se tourne et tu es sur toutes les suivantes. J'espère être à la hauteur de l'amour que tu me donnes. Je t'aime.

Droits d'auteurs

Cette création est mise à disposition selon le Contrat :

« **Attribution-Pas d'Utilisation Commerciale-Pas de modification 3.0 France** »

disponible en ligne : <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/fr/>



Table des matières

Introduction	17
I. Principales pathologies hivernales à l'officine	18
I.1. La grippe et le syndrome grippal	18
I.1.1. Définition et épidémiologie [1], [2]	18
I.1.2. Classification [3] [4]	18
I.1.3. Nomenclature [3] [4] [5] [6] [7]	19
I.1.4. Variabilité antigénique et pathogénicité [4]–[6], [8]	20
I.1.5. Cycle et physiopathologie du virus de la grippe [9] [10] [3]	20
I.1.6. Clinique et symptômes [3], [11], [12]	22
I.1.7. Complications [8], [11], [12]	23
I.2. Les atteintes du pharynx [8], [13]	24
I.2.1. Les angines	24
I.2.1.1. Définition [8], [14], [15]	24
I.2.1.2. Épidémiologie [8], [14], [15]	25
I.2.1.3. Clinique et symptômes [8], [14]–[16]	25
I.2.1.4. Complications [8], [14]–[16]	28
I.2.2. Le rhume	30
I.2.2.1. Définition et épidémiologie [16], [17]	30
I.2.2.2. Clinique et complications [16], [17]	30
II. Prise en charge allopathique des principales pathologies hivernales à l'officine.	32
II.1. Le questionnement du malade	32
II.2. Eligibilité à la prise en charge officinale	33
II.2.1. Le syndrome grippal	33
II.2.1.1. Quels patients prendre en charge ? [8], [18]	33
II.2.1.2. Les TROD grippe [20], [21]	34
II.2.2. L'angine	34
II.2.2.1. Quels patients prendre en charge ? [22]	34
II.2.2.2. Les TROD à SGBA à l'officine [23]	35
II.2.2.2.1. Quand réaliser un TROD angine ? [22], [24]	36
II.2.2.2.2. Comment réaliser un TROD angine ? [22], [24], [25]	36
II.2.3. Le rhume	38
II.3. Prise en charge allopathique des symptômes	38
II.3.1. Prise en charge de la fièvre [18], [26]–[29]	38
II.3.1.1. Le paracétamol [18], [26]–[28]	38
II.3.1.2. Les anti-inflammatoires non-stéroïdiens [18], [26]–[29]	39
II.3.2. Prise en charge du mal de gorge	40
II.3.2.1. Les spécialités à action locale [26]–[28], [30]–[36]	40
II.3.2.2. Les antalgiques par voie générale	41
II.3.3. Prise en charge de la toux non productive [26], [33], [34], [37]–[40]	41
II.3.4. Prise en charge de l'obstruction nasale [34], [41], [42], [42]–[44]	42
II.3.5. Prise en charge de l'écoulement nasal	43
III. Prise en charge des principales pathologies hivernales par l'aromathérapie.	44
III.1. Notions fondamentales en aromathérapie	44
III.1.1. Quelques éléments d'histoire [46], [47]	44
III.1.2. Les différents modes d'obtention d'une huile essentielle [48]–[50]	44

III.1.3. Etiquetage et critères de qualité [46]–[48], [51], [52]	46
III.1.3.1. Espèce botanique et provenance	46
III.1.3.2. Le chémotype	47
III.1.3.3. La partie de la plante utilisée.....	48
III.1.3.4. Contrôle qualité	48
III.1.3.5. Huiles 100 % pures et naturelles.....	48
III.1.3.6. Les labels.....	49
III.1.3.7. Conservation des huiles essentielles.....	49
III.1.4. Réglementation [54]–[56].....	50
III.1.5. Les différentes voies d’administration des huiles essentielles.....	51
III.1.5.1. La voie orale	51
III.1.5.2. La voie sublinguale	51
III.1.5.3. La voie nasale.....	51
III.1.5.4. La voie cutanée.....	51
III.1.5.5. La diffusion atmosphérique	53
III.1.5.6. Les voies vaginales et rectales	53
III.2. Les huiles essentielles dans les pathologies hivernales	53
III.2.1. <i>Cinnamomum camphora</i> et la grippe [46]–[48], [57]–[60].....	54
III.2.1.1. La plante aromatique	54
III.2.1.2. L’huile essentielle.....	55
III.2.1.3. Posologies et mode d’administration.....	57
III.2.2. <i>Cymbopogon citratus</i> et les angines à <i>Streptococcus pyogenes</i> [46], [48], [62], [63].....	57
III.2.2.1. La plante aromatique	57
III.2.2.2. L’huile essentielle.....	58
III.2.2.3. Posologie et mode d’administration.....	61
III.2.3. <i>Melaleuca alternifolia</i> et les angines virales [46]–[48], [64]–[67].....	61
III.2.3.1. La plante aromatique	61
III.2.3.2. L’huile essentielle.....	62
III.2.3.3. Posologie et mode d’administration.....	65
III.2.4. <i>Eucalyptus radiata</i> et le rhume	66
III.2.4.1. La plante aromatique [46]–[48], [68], [69].....	66
III.2.4.2. L’huile essentielle.....	66
III.2.4.3. Posologie et mode d’administration.....	68
Conclusion	70
Références bibliographiques	71
Annexes	76
Serment De Galien.....	79

Table des illustrations

Figure 1 : Epidémie à virus <i>Influenza</i> au CHU de Caen de 2000 à 2008 [4]	18
Figure 2 : Exemple de nomenclature d'un virus de la grippe de type A [5].....	20
Figure 3 : Cycle du virus de la grippe [10].....	21
Figure 4 : Schéma des trois étages du pharynx [13]	24
Figure 5 : Photo d'une angine érythémateuse [8]	25
Figure 6 : Photo d'une angine érythématopultacée [8].....	26
Figure 7 : Photo d'une angine pseudo-membraneuse [8].....	27
Figure 8 : Photo d'une angine ulcéro-nécrotique [8]	27
Figure 9 : Photo d'une angine vésiculeuse [8]	28
Figure 10 : Photo d'un phlegmon périamygdalien [8].....	28
Figure 11 : Photo d'un enfant présentant un adénophlegmon [8]	29
Figure 12 : Arbre décisionnel d'orientation d'un syndrome grippal	33
Figure 13 : Arbre décisionnel d'éligibilité à la prise en charge d'un mal de gorge évocateur d'une angine.....	35
Figure 14 : Arbre décisionnel concernant la réalisation d'un TROD angine	36
Figure 15 : Distillation d'une huile essentielle par entrainement à la vapeur d'eau [49]	45
Figure 16 : Composition biochimique de l'huile essentielle de <i>Rosmarinus officinalis</i> en fonction de son lieu de récolte [46].....	47
Figure 17 : Logo Agriculture Biologique français [53].....	49
Figure 18 : Logo Agriculture Biologique européen ou "Eurofeuille" [53]	49
Figure 19 : Illustration de <i>Cinnamomum camphora</i> [46]	54
Figure 20 : Structure chimique du terpinène-4-ol [48].....	55
Figure 21 : Structure chimique du 1,8-cinéole [48]	55
Figure 22 : Illustration de <i>Cymbopogon citratus</i> [48]	58
Figure 23 : Structure chimique du géraniol [48].....	59
Figure 24 : Structure chimique du néral [48].....	59
Figure 25 : Diamètres d'inhibition de 18 huiles essentielles potentiellement efficaces contre <i>Streptococcus pyogenes</i> [62].....	59
Figure 26 : Rapport CMB/CMI des 5 huiles essentielles potentiellement efficaces contre <i>S. pyogenes</i> [62].....	60
Figure 27 : Photo des feuilles de <i>Melaleuca alternifolia</i> [47].....	62

Figure 28 : Structure chimique du γ-terpinène [66]	63
Figure 29 : Structure chimique du β-terpinène [65]	63
Figure 30 : Structure chimique de l'α-terpinène [64]	63
Figure 31 : Réduction des plaques virales lors d'un pré-traitement des cellules RC-37 avant l'infection par HSV-1 [67]	64
Figure 32 : Réduction des plaques virales lors d'un traitement des cellules RC-37 au cours de la phase de réplication de HSV-1 [67]	64
Figure 33 : Réduction des plaques virales lors d'un pré-traitement du virus HSV-1 avant l'infection [67]	65
Figure 34 : Illustration des feuilles d'<i>Eucalyptus radiata</i> [48]	66
Figure 35 : Impact du 1,8-cineol sur l'activité d'IRF3 et NF-κB [68]	67
Figure 36 : Scores cliniques à J0, J4 et J7 dans les groupes placebo et 1,8-cinéole [69]	68
Figure 37 : Scores cliniques de la rhinoscopie à J0 et J7 [69]	68

Table des tableaux

Tableau 1 : Différentes HA et NA détectées chez différentes espèces [7]	19
Tableau 2 : Fréquence des signes cliniques chez les patients atteints d'une grippe simple [11]	22
Tableau 3 : Score de Mac Isaac [8].....	36
Tableau 4 : Pénétration des huiles végétales au sein des couches cutanées d'après Michel Faucon [47]	52

Liste des abréviations

AB : Agriculture Biologique
AINS : Anti-Inflammatoire Non-Stéroïdien
AMC : Amylmetacresol
ANSM : Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des produits de santé
ARN : Acide Ribonucléique
BPCO : Bronchopneumopathie Chronique Obstructive
CMB : Concentration Minimale Bactéricide
CMI : Concentration Minimale Inhibitrice
DCBA : alcool dichlorobenzyle
DGS : Direction Générale de la Santé
EBV : Epstein-Barr Virus
HA : Hémagglutinine
HSV-1 : Herpès Simplex Virus de type-1
JO : Journal Officiel
MNI : Mononucléose Infectieuse
NA : Neuraminidase
OGM : Organismes Génétiquement Modifiés
OMS : Organisation Mondiale de la Santé
RAA : Rhumatisme Articulaires Aiguës
SGBA : Streptocoque β -hémolytique du groupe A
TROD : Test Rapide d'Orientation Diagnostique
VAS : Voies Aériennes Supérieures
VRS : Virus Respiratoire Syncytial

Introduction

L'hiver est une saison particulièrement propice au développement de diverses pathologies donnant lieu aux épidémies annuelles. Ces pathologies touchent principalement les voies respiratoires. Les plus fréquentes sont la grippe, la rhinopharyngite et les angines.

Le pharmacien d'officine est très souvent en première ligne dans la prise en charge de ces pathologies, pour lesquelles les malades ne consultent pas systématiquement leur médecin. Le pharmacien dispose, dans son arsenal thérapeutique, de nombreux médicaments à prescription médicale facultative. Depuis plusieurs années, de nombreux médicaments conseils sont décriés dans la presse, tant publique que professionnelle. Le Pr Jean-Paul GIROUD et le Docteur en Pharmacie Hélène BERTHELOT, dans la revue 60 millions de consommateurs, sur une analyse de 62 médicaments disponibles sans ordonnance, concluent pour un certain nombre d'entre eux, qu'ils sont à écarter des soins. Chaque année, la revue Prescrire en dresse la liste. Parmi ces médicaments se trouvent des molécules utilisées dans la prise en charge des pathologies hivernales.

Les produits d'origine naturelle sont très en vogue auprès des patients ces dernières années, et les huiles essentielles ne font pas exception. Contrairement à ce que l'on pourrait penser, « produit naturel » n'est pas synonyme de sans danger ou sans toxicité, comme le souligne Paracelse au XVI^{ème} siècle avec la célèbre phrase « *Tout est poison et rien n'est sans poison ; la dose seule fait que quelque chose n'est pas un poison* ». De nombreux ouvrages, à destination des professionnels de santé, proposent la prise en charge des pathologies respiratoires hivernales par l'aromathérapie.

L'objet de cette thèse est de déterminer un protocole d'orientation du malade et, lorsque la prise en charge officinale est possible, la meilleure stratégie thérapeutique, qu'elle soit allopathique ou par l'aromathérapie.

La première partie de cette thèse présentera les principales pathologies hivernales des voies respiratoires rencontrées à l'officine. Les deuxième et troisième parties seront consacrées à leur prise en charge allopathique et par l'aromathérapie.

I. Principales pathologies hivernales à l'officine

I.1. La grippe et le syndrome grippal

I.1.1. Définition et épidémiologie [1], [2]

La grippe est probablement l'infection respiratoire aiguë d'origine virale la plus fréquente. Souvent considérée bénigne, elle est très contagieuse et peut s'avérer dangereuse. Des complications sévères peuvent survenir chez les nourrissons, les femmes enceintes, les personnes âgées ou les personnes présentant des pathologies chroniques.

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) estime que le nombre de cas graves oscille entre 3 et 5 millions chaque année, entraînant 290 000 à 650 000 décès. En France, selon Santé Publique France, entre 2 et 6 millions de personnes sont touchées chaque année, avec une moyenne annuelle de 10 000 décès (dont plus de 90 % chez des personnes âgées de 65 ans ou plus). Le suivi épidémique est réalisé par le Réseau Sentinelle.

I.1.2. Classification [3] [4]

Les virus *influenza* responsables de la grippe appartiennent à la famille des *Orthomyxoviridae*. Cette famille se compose de cinq genres de virus à ARN simple brin. Les virus de la grippe représentent 3 genres (A, B et C) classés en fonction de leurs caractères antigéniques.

Seuls les types A et B sont responsables d'épidémies à large diffusion, le type A étant largement majoritaire (figure 1).

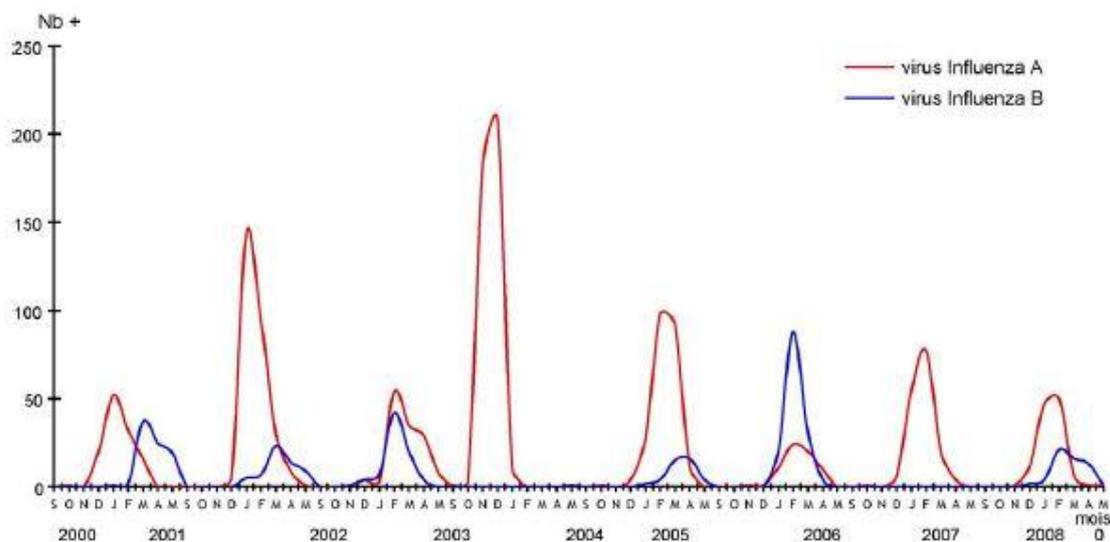


Figure 1 : Epidémie à virus *Influenza* au CHU de Caen de 2000 à 2008 [4]

Le type C est responsable de cas sporadiques et asymptomatiques. Il n'est donc pas un problème de santé publique.

I.1.3. Nomenclature [3] [4] [5] [6] [7]

A la surface des virus de type A et B sont présentes deux glycoprotéines de surface : l'hémagglutinine (HA) et la neuraminidase (NA). On connaît aujourd'hui 18 sous-types d'HA et 11 sous-types de NA, soit 198 combinaisons possibles, dont quelques-unes seulement ont été observées chez l'Homme.

Subtype	People	Poultry	swine	Bats / Other
H1				
H2				
H3				Other Animals
H4				Other Animals
H5				
H6				
H7				Other Animals
H8				
H9				
H10				
H11				
H12				
H13				
H14				
H15				
H16				
H17				
H18				

Subtype	People	Poultry	Pigs	Bats / Other
N1				
N2				
N3				
N4				
N5				
N6				
N7				Other Animals
N8				Other Animals
N9				
N10				
N11				

Tableau 1 : Différentes HA et NA détectées chez différentes espèces [7]

La nomenclature des virus est basée sur ces protéines de surface.

Les souches sont dénommées selon :

- le type antigénique : A, B ou C,
- l'hôte d'origine, s'il n'est pas l'homme,
- l'origine géographique,
- le numéro de souche,
- l'année d'isolement,

- la nature des glycoprotéines de surfaces (HA et NA), uniquement pour les souches A. Chaque information est séparée par une barre oblique (/) (figure 2).

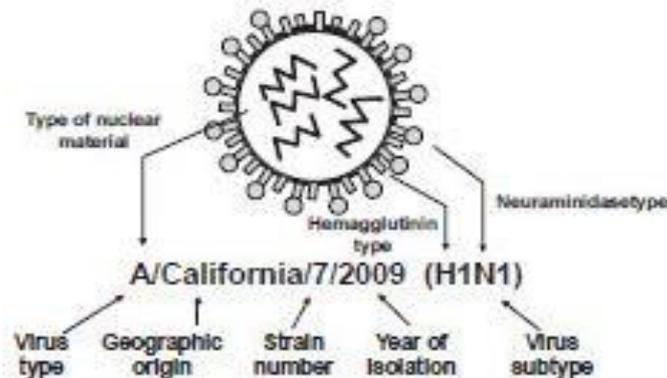


Figure 2 : Exemple de nomenclature d'un virus de la grippe de type A [5]

1.1.4. Variabilité antigénique et pathogénicité [4]–[6], [8]

Le virus de la grippe variant au cours du temps, l'organisme est alors incapable de le reconnaître et donc de se défendre. Ces variations sont de deux types : les glissements et les cassures. Le glissement est un phénomène qui se produit très souvent tandis que la cassure est beaucoup plus occasionnelle (une cassure tous les 10 à 30 ans environ).

Les glissements antigéniques sont des mutations ponctuelles dues à des erreurs de réplication du virus au sein de son hôte. Lorsque la mutation concerne un site antigénique, elle permet au virus d'échapper à l'immunité précédemment acquise et provoque des épidémies. Ce sont ces petites mutations qui expliquent la nécessité de réaliser un nouveau vaccin chaque année.

La cassure est un changement de l'HA et/ou de la NA, ce qui aboutit au remplacement d'un virus par un autre. Ces cassures ne concernent que les virus de type A. Ce changement de virus est responsable d'une pandémie comme la pandémie de 1968 lorsque la grippe H3N2 (Hong-Kong) est apparue après la circulation du virus H2N2 (Grippe Asiatique) pendant près de 10 ans.

Ces cassures seraient dues à un échange génétique entre deux souches de virus de type A, animale et humaine.

1.1.5. Cycle et physiopathologie du virus de la grippe [9] [10] [3]

La transmission du virus de la grippe est principalement directe et interhumaine, par voie aérienne lors de l'émission de gouttelettes de Pflüge par un hôte infecté. Une contamination indirecte est possible mais moins fréquente, la durée de vie du virus dans le milieu extérieur étant variable en fonction de la température et de l'hygrométrie.

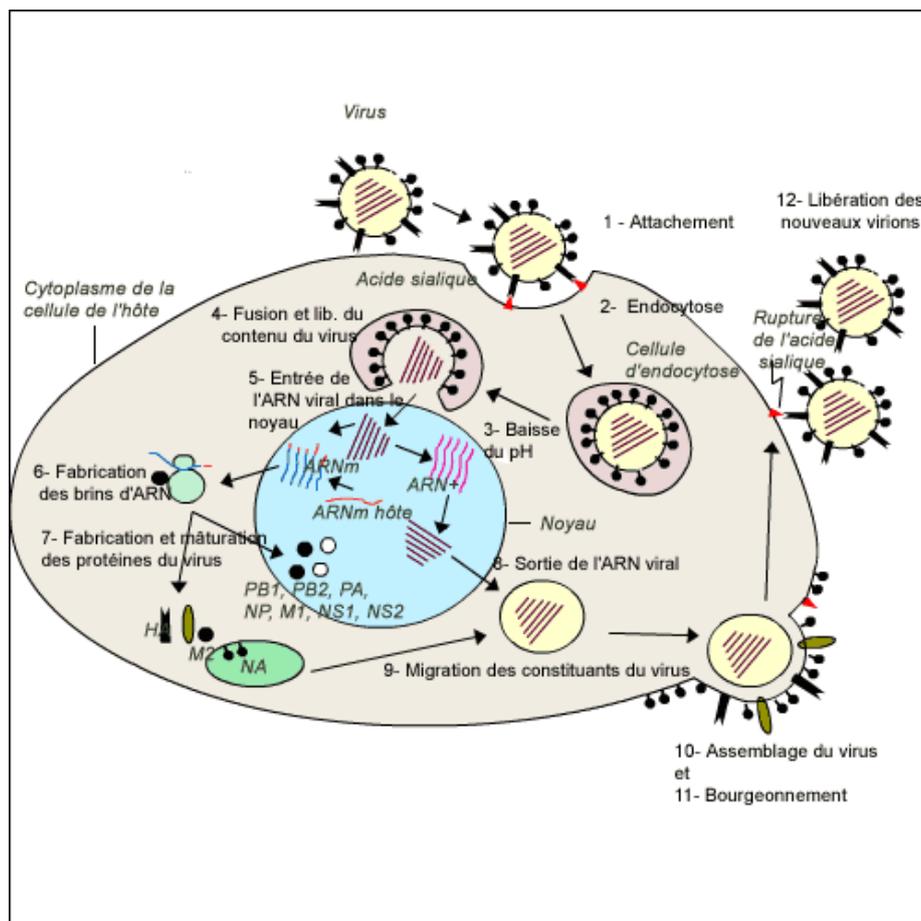


Figure 3 : Cycle du virus de la grippe [10]

Lors de l'inhalation de gouttelettes de Pflüge infectées, le virus doit d'abord franchir l'épaisse couche de mucus en mouvement permanent grâce à la bordure en brosse des cellules épithéliales. C'est grâce à l'action de la neuraminidase qui fluidifie le mucus, que le virus réussit à franchir cet obstacle pour se fixer sur les muqueuses du nez, de la trachée et des bronches.

Une fois au contact des cellules épithéliales, le virus se fixe, grâce à l'hémagglutinine, à un récepteur spécifique qui est une glycoprotéine membranaire contenant des résidus d'acide sialique. Le virus pénètre ensuite dans la cellule par endocytose. La membrane vacuolaire fusionne avec la paroi virale et le virus profite alors de la machinerie cellulaire pour se répliquer.

Les segments d'ARN du virus migrent vers le noyau cellulaire afin d'y être transcrits en ARN messager et en ARN complémentaire :

- l'ARN messager induit la synthèse de nouvelles protéines d'enveloppe (dont l'HA et la NA) qui vont s'intégrer dans la membrane cellulaire et être exposées vers l'extérieur de la cellule,
- l'ARN complémentaire permet la synthèse de nouveaux segments d'ARN viral qui s'assemblent en nucléocapsides dans le noyau. Ces derniers migrent vers la membrane cellulaire pour en sortir par bourgeonnement, formant de nouveaux virions.

Ces virions se détachent de la membrane cellulaire grâce à la neuraminidase qui détruit la liaison entre le récepteur contenant l'acide sialique et l'HA. Une cellule infectée produit une

grande quantité de virions qui vont pouvoir infecter de nouvelles cellules épithéliales de l'hôte ou être excrétés vers l'extérieur par la toux ou les éternuements.

La réplication virale aboutit à la destruction cellulaire mais aussi à une réaction inflammatoire sous-muqueuse avec la formation d'un œdème interstitiel, l'afflux de macrophages, une desquamation hémorragique des cellules alvéolaires, un œdème pulmonaire et une thrombose capillaire.

I.1.6. Clinique et symptômes [3], [11], [12]

L'incubation est courte : 24 à 72 h (48 h en moyenne).

La phase d'invasion est brutale avec une fièvre élevée, des frissons, un malaise général, des myalgies importantes et une céphalée.

La phase d'état grippal, ou syndrome grippal, se caractérise par une pauvreté des signes physiques face à la richesse de signes généraux et fonctionnels :

- syndrome infectieux : fièvre intense, frissons, asthénie,
- syndrome respiratoire : rhinorrhée, congestion nasale, douleur pharyngée, toux sèche,
- syndrome algique diffus : arthralgies, myalgies, céphalées, lombalgie.

Les formes cliniques de la grippe sont nombreuses et la fréquence des signes cliniques varie selon les patients (tableau 2).

Signes cliniques	Pourcentage
Début brutal	70
Asthénie	85
Fièvre	85
Frissons	70
Céphalées	65
Myalgies	60
Toux	80
Rhinorrhée	60
Expectoration	45
Mal de gorge	55
Vomissements	10
Douleurs abdominales	5
Diarrhée	5

Tableau 2 : Fréquence des signes cliniques chez les patients atteints d'une grippe simple [11]

Certains symptômes (asthénie, myalgies et arthralgies) peuvent persister plusieurs jours après la fin de l'infection, du fait d'une cascade de cytokines inflammatoires et pro-inflammatoires.

Les étiologies d'un syndrome grippal sont nombreuses : rhinovirus, virus respiratoire syncytial, métapneumovirus et, bien sûr, le virus de la grippe. Le diagnostic d'une infection à virus *influenza* ne peut se faire qu'en associant les signes cliniques à la biologie (TROD : Test Rapide d'Orientation Diagnostique, Immunofluorescence, PT-PCR). Ces tests sont à ce jour peu usités en ville, leur recours étant essentiellement hospitalier. Le virus est présent dans les

voies aériennes supérieures (VAS) quelques heures avant le début des symptômes mais n'est détectable que 3 à 5 jours après chez l'adulte. Le risque de transmission est directement lié à la charge virale dans les VAS, cette dernière diminuant progressivement jusqu'à son taux le plus bas après 5 à 7 jours.

En ville, le diagnostic repose sur l'apparition brutale d'un syndrome grippal, avec une fièvre en V grippal (baisse entre le deuxième et troisième jour), en période épidémique.

I.1.7. Complications [8], [11], [12]

Une grippe simple guérit en quelques jours, sans complication, avec un traitement symptomatique adapté. Chez certaines personnes, des complications liées à l'âge, à la présence de pathologies chroniques ou à l'état physiologique sont possibles.

- Surinfections bactériennes

Elles peuvent survenir à tous les âges mais la prévalence est plus importante aux deux extrémités de la vie (moins de 5 ans et plus de 65 ans).

Chez les plus de 65 ans, les surinfections sont essentiellement pulmonaires (*Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus* et *Haemophilus influenzae*). Ce sont les complications menant le plus fréquemment à une hospitalisation avec un tableau clinique de pneumonie. Cette surinfection évolue en deux phases :

- Phase initiale de J1 à J5 : les symptômes grippaux dominent avec un début brutal, une fièvre élevée, des myalgies ...
- Phase secondaire à partir de J5-J7 : après une amélioration initiale, nouvelle détérioration avec une récurrence fébrile, une toux productive et une dyspnée.

Chez l'enfant, l'otite moyenne aiguë est la principale complication post grippale dont l'étiologie est bactérienne (*Streptococcus pneumoniae* et *Moraxella catarrhalis*). Souvent sans gravité, l'otite entraîne une persistance de la fièvre pendant plusieurs jours.

- Décompensation de pathologies chroniques

Certains patients présentant des pathologies chroniques sont à risque de décompensation de cette pathologie et de formes graves de grippe.

Les pathologies concernées sont :

- les pathologies respiratoires chroniques : bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO), asthme, emphysème,
- les pathologies cardiaques chroniques : valvulopathies, angor, insuffisance cardiaque,
- les pathologies métaboliques chroniques : diabète, obésité morbide,
- les patients atteints d'une immunodéficience innée ou secondaire : cancer, infection virale chronique.

- Concernant la femme enceinte

Le virus traverse la barrière placentaire. Il représente donc un risque à la fois pour la mère et le fœtus :

- chez la mère : le risque d'hospitalisation est majoré au troisième trimestre en cas d'épidémie avec un risque de décès augmenté,

- chez le fœtus : il y a un risque d'avortement spontané précoce, de prématurité, de malformation congénitale si l'infection survient au cours du premier trimestre.

I.2. Les atteintes du pharynx [8], [13]

Le pharynx se divise en 3 parties pouvant chacune être le lieu de pathologies provoquant une inflammation :

- partie supérieure : le nasopharynx, siège de rhinopharyngite ou de rhume,
- partie intermédiaire : l'oropharynx, siège de pharyngite ou d'angine,
- partie inférieure : le laryngopharynx, siège de laryngite.

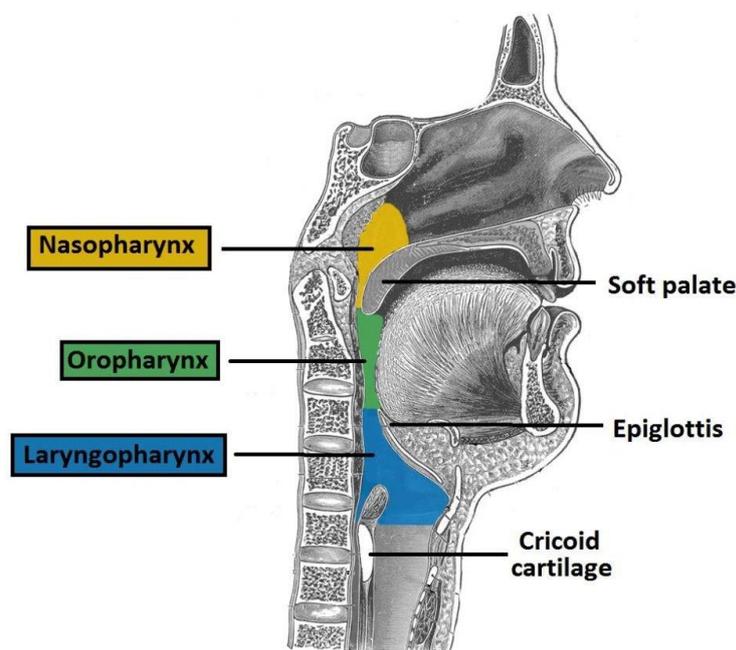


Figure 4 : Schéma des trois étages du pharynx [13]

I.2.1. Les angines

I.2.1.1. Définition [8], [14], [15]

D'après l'American Academy of Otolaryngology – Head and Neck Surgery, une angine est une inflammation aiguë d'origine virale ou bactérienne de la muqueuse pharyngée et/ou des amygdales palatines.

Chaque année, 8 à 9 millions d'angines sont diagnostiquées en France. Selon l'aspect visuel de l'oropharynx lors de l'examen clinique, les angines sont classées en 5 types :

- Erythémateuses,
- Erythématopultacées,

- pseudomembraneuses,
- ulcéro-nécrotiques,
- vésiculeuses.

I.2.1.2. Épidémiologie [8], [14], [15]

Les angines virales représentent 60 % à 80 % des angines, tout âge confondu. Les angines d'origine bactérienne sont plus fréquentes chez l'enfant (25 à 40%) que chez l'adulte (10 à 20 %).

Concernant les angines virales, les agents responsables sont nombreux : rhinovirus, coronavirus, virus respiratoire syncytial (VRS), *Myxovirus influenzae*, *Myxovirus parainfluenzae*, adénovirus et Epstein-Barr virus (EBV). Le plus fréquemment impliqué est l'EBV.

Les angines bactériennes sont le plus souvent causées par le streptocoque β -hémolytique du groupe A (SGBA), également appelée *Streptococcus pyogenes*. Le risque est très faible avant 3 ans, maximal entre 3 et 15 ans puis il devient exceptionnel après 45 ans. Plus rarement, d'autres bactéries peuvent être responsables d'angines comme *Corynebacteria diphtheriae*, *Neisseria gonorrhoeae* et certaines bactéries anaérobies, ces dernières donnant un tableau clinique très spécifique.

I.2.1.3. Clinique et symptômes [8], [14]–[16]

L'angine provoque une altération de l'état général, une fièvre, une odynophagie et une inflammation de l'oropharynx. D'autres signes peuvent être associés : otalgie réflexe, signes respiratoires (toux et gêne respiratoire), rhinorrhée, altération de la voix et, la plupart du temps, une ou plusieurs adénopathies cervicales.

- L'angine érythémateuse ou angine rouge (figure 5)

Son origine est principalement virale mais le SGBA peut aussi en être la cause. L'examen clinique montre :

- une toux, un écoulement nasal et un enrrouement,
- un oropharynx avec des amygdales congestives (rouges et augmentées de volume),
- une ou plusieurs adénopathies cervicales douloureuses,
- chez l'enfant, des douleurs abdominales pouvant être associées.



Figure 5 : Photo d'une angine érythémateuse [8]

- L'angine érythématopultacée ou angine blanche (figure 6)

Elle est associée au SGBA même s'il peut également être d'origine virale.

Elle partage tous les symptômes de l'angine érythémateuse auxquels s'ajoute un dépôt purulent de couleur gris blanchâtre visible sur les amygdales.



Figure 6 : Photo d'une angine érythématopultacée [8]

- L'angine pseudo-membraneuse ou à fausses membranes (figure 7)

Les symptômes sont ceux d'une angine érythémateuse auxquels s'ajoutent de fausses membranes naquées.

Ce type d'angine est caractéristique d'une mononucléose infectieuse (MNI) provoquée par le virus Epstein-Barr. Cliniquement, le patient présente :

- une fièvre élevée associée à une asthénie intense,
- des adénopathies diffuses,
- une splénomégalie,
- un purpura du voile du palais,
- les membranes amygdaliennes sont peu adhérentes, non extensives, non hémorragiques et respectent la luette.

La diphtérie est une autre étiologie classique de cette forme d'angine. Dans cette pathologie, les membranes sont extensives avec atteinte de la luette et du voile du palais, adhérentes et hémorragiques au contact. Aujourd'hui, en France, grâce à la vaccination obligatoire, cette maladie est devenue très rare. Cependant, l'absence de vaccination et/ou le retour d'une zone endémique vont fortement orienter vers cette étiologie.



Figure 7 : Photo d'une angine pseudo-membraneuse [8]

- L'angine ulcéro-nécrotique (figure 8)

Les amygdales présentent des ulcérations avec des zones nécrotiques. Les deux principales étiologies sont l'angine de Vincent et le chancre syphilitique.

L'angine de Vincent est favorisée par une mauvaise hygiène buccodentaire. Cliniquement, le patient présente une fièvre modérée, une odynophagie unilatérale et une mauvaise haleine. A l'auscultation, une seule des deux amygdales, souple au toucher, présente une ulcération profonde recouverte d'une membrane grisâtre.

Le chancre syphilitique est présent chez les patients atteints de la syphilis, une infection sexuellement transmissible. Cliniquement, les signes généraux sont absents et l'ulcération est unique, ronde, à fond propre, indolore et indurée.



Figure 8 : Photo d'une angine ulcéro-nécrotique [8]

- L'angine vésiculeuse (figure 9)

C'est une angine systématiquement virale provoquée par le virus Herpes Simplex de type I (responsable de l'angine herpétique) ou par le virus Coxsakie A (responsable de l'herpangine).

L'oropharynx et les amygdales sont couverts de petites vésicules en bouquet dans les premières heures. Rapidement, ces vésicules se rompent, formant des éruptions à bords nets, recouvertes d'exsudat, entourées d'une auréole inflammatoire.

L'herpangine a la particularité de toucher préférentiellement les enfants par épidémie et en période estivale.



Figure 9 : Photo d'une angine vésiculeuse [8]

I.2.1.4. Complications [8], [14]–[16]

Les angines, bactériennes et virales, évoluent généralement vers une guérison spontanée en 3 à 4 jours. Cependant, les angines à SGBA peuvent entraîner des complications.

On peut classer ces complications en deux catégories : locorégionales et générales post-streptococciques.

On compte 3 complications locales : le phlegmon périamygdalien, l'abcès rétropharyngé et l'adénophlegmon.

Le phlegmon périamygdalien (figure 10) est le plus souvent une complication de l'angine à SGBA mais il peut être inaugural dans 10 % des cas. Le phlegmon est une cellulite suppurée qui se développe entre la capsule de l'amygdale et la paroi musculaire pharyngée. Il associe une fièvre importante, une odynophagie, un trismus (contraction involontaire des muscles de la mâchoire bloquant totalement ou partiellement l'ouverture de la bouche), une tuméfaction du voile du palais et le refoulement de la luette.



Figure 10 : Photo d'un phlegmon périamygdalien [8]

L'abcès rétropharyngé est dû à une accumulation de pus en arrière de la paroi pharyngée postérieure. C'est le plus souvent une complication des rhinopharyngites, même si une angine peut en être l'origine. Le pus qui s'accumule provient d'une infection des ganglions lymphatiques en arrière de la gorge. Les symptômes associent une fièvre, une odynodysphagie et une dyspnée.

L'adénophlegmon (figure 11), ou adénite cervicale suppurative, correspond à l'atteinte d'un ganglion lymphatique de la chaîne jugulo-carotidienne avec une accumulation de pus. C'est une complication qui survient en général chez l'enfant ou l'adolescent. À la suite de l'angine,

le patient ressent une douleur lancinante au niveau cervical puis survient un torticolis associé à une altération de l'état général. La peau est inflammatoire avec un gonflement visible à l'œil nu en regard du ganglion atteint.



Figure 11 : Photo d'un enfant présentant un adénophlegmon [8]

Les complications générales post-streptococciques sont relativement rares dans les pays industrialisés. Elles sont de deux types : la glomérulonéphrite aiguë et le rhumatisme articulaire aigu (RAA).

Ces complications seraient la conséquence de la mise en circulation de complexes antigènes de SGBA / immunoglobulines G, qui se déposent dans les glomérules rénaux et les articulations, et déclenchent une réaction inflammatoire par l'activation de la voie du complément.

La glomérulonéphrite aiguë survient dans les 10 à 20 jours qui suivent une angine à SGBA. Les symptômes sont une hypertension artérielle, des œdèmes et une insuffisance rénale qui évoluent favorablement dans la plupart des cas. Cependant, une insuffisance rénale irréversible hématurique peut survenir.

Le RAA débute 15 à 20 jours après l'atteinte amygdalienne. Il se manifeste par des atteintes cardiaque, articulaire et cutanée. Généralement, il apparaît brutalement par une polyarthrite, plus discrètement par une inflammation des tissus cardiaques (la cardite insidieuse), des manifestations cutanées ou encore une atteinte au niveau cérébral. Les atteintes articulaires, cutanées et cérébrales vont guérir sans séquelle lors de la prise en charge. C'est l'atteinte cardiaque qui fait la gravité de cette complication avec le risque de survenue d'une insuffisance cardiaque et de séquelles valvulaires non réversibles.

Les facteurs de risque d'apparition d'un RAA sont :

- des antécédents personnels de RAA,
- l'âge entre 5 et 25 ans associé à un séjour en zone endémique (DOM-TOM, Afrique) ou à certains facteurs environnementaux (conditions sociales, sanitaires et économiques),
- des antécédents d'épisodes multiples d'angines à SGA.

I.2.2. Le rhume

I.2.2.1. Définition et épidémiologie [16], [17]

Le rhume ou rhinopharyngite est une affection d'origine virale (rhinovirus, virus influenzae, coronavirus...) et souvent bénigne du nasopharynx associée à une atteinte des muqueuses nasales. C'est une pathologie épidémique, contagieuse, fréquente en automne et en hiver même si elle peut survenir toute l'année lors de mauvaises conditions climatiques.

La survenue de la rhinopharyngite peut être favorisée par plusieurs facteurs :

- une baisse passagère de l'immunité (fatigue, stress ...),
- la présence d'une pathologie chronique affectant les défenses immunitaires,
- un terrain allergique,
- un reflux gastro-œsophagien : il crée une inflammation locale du pharynx,
- la vie en communauté (professionnelle ou familiale) : elle favorise la transmission des virus,
- les facteurs diminuant la mobilité des cils de la bordure en brosse des cellules épithéliales : tabagisme, pollution, sécheresse de l'air ambiant.

I.2.2.2. Clinique et complications [16], [17]

En début d'infection le malade ressent une altération de l'état général avec :

- fatigue,
- frissons,
- pesanteur de la tête,
- courbatures dans certains cas.

Dans les heures qui suivent ces symptômes, de nouveaux troubles s'installent, touchant le rhinopharynx et/ou les fosses nasales :

- prurit,
- éternuements et rhinorrhées,
- obstruction nasale.

L'obstruction nasale peut être unilatérale, bilatérale ou intermittente. L'écoulement plus ou moins abondant est un liquide séreux, incolore, filant, irritant pour les orifices narinaux et la lèvre supérieure. En plus de ces symptômes, le malade présente fréquemment des céphalées avec peu ou pas de fièvre.

Après 48 à 72 h, l'état de malaise s'estompe et les sécrétions changent d'aspect pour devenir plus épaisses, jaune-vert et avec parfois des traces de sang.

Quelques jours après, ces dernières changent de nouveau : moins épaisses, plus claires, moins abondantes et l'obstruction nasale disparaît.

L'intensité et la gravité du rhume sont variables d'un sujet à l'autre. En général il dure 5 à 7 jours.

Les complications d'un rhume sont très rares, les plus fréquemment rencontrées étant :

- une conjonctivite,
- une sinusite aiguë,
- une otite,
- une bronchite,
- un syndrome méningé.

II. Prise en charge allopathique des principales pathologies hivernales à l'officine.

Dans son exercice, le pharmacien est amené à prendre en charge des pathologies bénignes, notamment pendant la période hivernale. L'auscultation n'étant pas dans les compétences pharmaceutiques, la prise en charge nécessite un questionnement précis, par le biais de questions ouvertes. L'objectif est de déterminer l'éligibilité du patient dans sa globalité. Il est important de connaître et de fixer les limites de la prise en charge officinale. Lorsqu'une prise en charge officinale est possible, elle pourra aboutir à la délivrance de médicaments de médication officinale ou de dispositifs médicaux.

II.1. Le questionnement du malade

Il doit au maximum se composer de questions ouvertes afin d'obtenir le plus d'informations possibles. Pour une prise en charge la plus efficiente, une trame de questions, peut être mise en place.

1- Qui est le malade ?

Il est fréquent que la personne au comptoir vienne pour un proche. La prise en charge sera différente pour un adulte, un enfant, une personne âgée ou encore une femme enceinte.

2- Pouvez-vous m'en dire plus sur les symptômes qui vous dérangent ?

Pour que la prise en charge soit la plus précise possible, il est nécessaire de connaître l'ensemble des symptômes. Sans questionnement, le malade aura tendance à n'énoncer que le plus intense ou celui qui le gêne le plus.

3- Depuis combien de temps ressentez-vous ces symptômes ?

La chronologie est un élément important qui va souvent orienter la prise en charge.

4- Combien de fois avez-vous eu ces symptômes dans les 12 derniers mois ?

Des symptômes qui reviennent très fréquemment doivent mener à une consultation médicale.

5- Quels médicaments prenez-vous actuellement, que ce soit pour résoudre ces symptômes ou une autre pathologie ?

L'automédication est une pratique courante. Il est donc nécessaire de connaître les molécules déjà utilisées afin de recommander leur arrêt si besoin et d'éviter les interactions ou les surdosages.

La présence d'une pathologie chronique, et donc d'un traitement au long cours, orientera notre décision dans le choix de la prise en charge.

6- Quels sont vos allergies connues ?

L'information orientera le choix de la ou des molécules à utiliser.

II.2. Eligibilité à la prise en charge officinale

II.2.1. Le syndrome grippal

II.2.1.1. Quels patients prendre en charge ? [8], [18]

La première étape sera de déterminer si l'étiologie du syndrome grippal est en faveur d'une grippe.

Les patients présentant un syndrome grippal simple, dont l'étiologie n'est pas en faveur de la grippe, pourront bénéficier d'une prise en charge symptomatique par le pharmacien.

Les patients dont l'étiologie du syndrome grippal est en faveur de la grippe seront à diriger vers une consultation médicale dans les cas suivants :

- Les personnes à risques de complications, ciblées par la vaccination (voir calendrier vaccinal [19]) et dont le début clinique est inférieur à 48 h. Il est primordial d'informer ces patients du risque d'aggravation de leur pathologie chronique, qui devrait les mener à une consultation médicale.
- Les personnes présentant une grippe grave ou dont l'état général est très altéré.

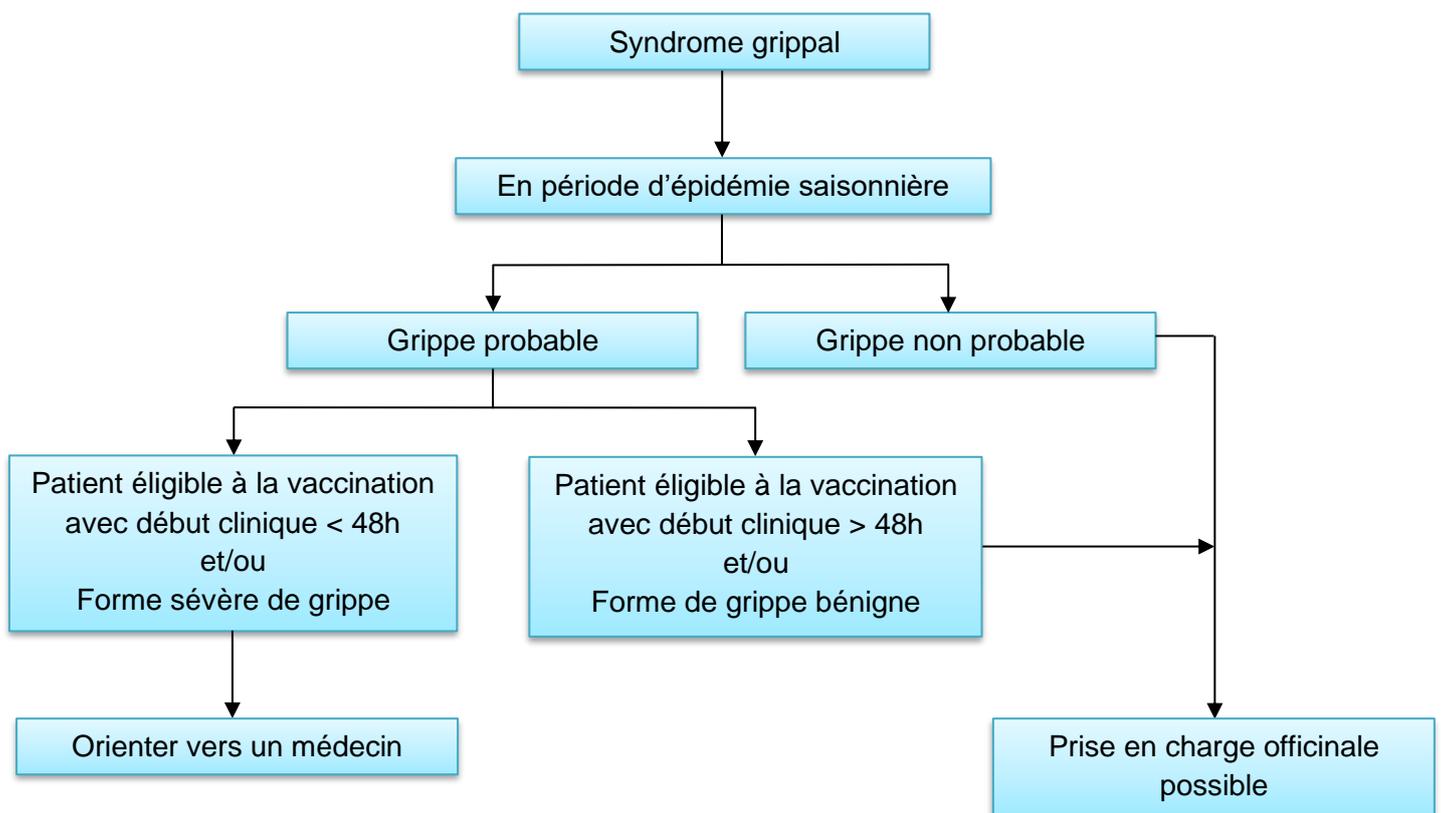


Figure 12 : Arbre décisionnel d'orientation d'un syndrome grippal

La prise en charge doit inclure deux repères chronologiques pour le patient.

- Au cours des 3 premiers jours : pour toute aggravation ou non amélioration des symptômes par la prise en charge, une consultation médicale est nécessaire.

- Après 5 jours de traitement : si le syndrome grippal n'est pas résolu ou en voie de résolution, une consultation médicale est nécessaire.

II.2.1.2. Les TROD grippe [20], [21]

L'arrêté du 1^{er} août 2016 autorise la réalisation de TROD grippe par le pharmacien. Ces TROD ne sont pas pris en charge par l'assurance maladie.

Leur place dans la stratégie de prise en charge de la grippe est détaillée par la Direction Générale de la Santé (DGS) en 2014 [21]. Ils ne constituent pas la référence dans le diagnostic biologique de la grippe, mais peuvent réduire l'incertitude lors d'une prise en charge en ville, le test RT-PCR étant onéreux et réalisable uniquement en laboratoire.

Les TROD grippe présentant une sensibilité faible, de l'ordre de 70 %, les faux négatifs étant fréquents. Un volume de résultats plus important en collectivité permet de limiter l'effet de cette faible sensibilité. L'incertitude clinique conduisant souvent à une antibiothérapie à tort, l'usage de TROD grippe s'avère intéressant dans les collectivités de personnes à risques de forme grave, notamment dans les EHPAD.

A ce jour, les TROD en officine seraient surtout intéressants pour tester des foyers de syndromes grippaux, par exemple au sein d'une même famille plutôt que sur un patient ponctuel. L'intérêt pourrait être de mettre en place des mesures barrières pour éviter d'autres contaminations. En cas de test positif, un traitement curatif et/ou prophylactique, pour les membres de la famille, pourrait être mis en place lors d'une consultation médicale.

II.2.2. L'angine

II.2.2.1. Quels patients prendre en charge ? [22]

Un document à destination des pharmaciens et des médecins généralistes, rédigé en février 2020, par un groupe de travail interprofessionnel (ARS, Collège de Médecine Générale, Collège National d'ORL, Ordre des Pharmaciens, URPS Pharmaciens ...), donne les recommandations pour la prise en charge des angines.

Devant un mal de gorge, le questionnement du patient doit permettre d'éliminer la rhinopharyngite. Lorsque la symptomatologie est dominée par une rhinorrhée, une obstruction nasale et une toux, l'étiologie est en faveur d'une rhinopharyngite.

En officine, la prise en charge des angines est réservée aux plus de 10 ans, le groupe de travail estimant qu'en dessous, un examen clinique est nécessaire.

La prise en charge officinale doit se limiter aux angines virales à faibles risques de complications, chez un patient simple.

Cependant, parmi les patients simples, ceux présentant des signes de complications doivent être orientés vers une consultation médicale. Les signes d'alerte sont :

- une altération de l'état général associé à une asthénie importante,
- une fièvre > 39°C ou une fièvre depuis plus de 3 jours,
- des difficultés respiratoires ou pour parler,
- des douleurs limitant les mouvements de la tête ou du cou,
- des maux de gorge unilatéraux ou majoritairement unilatéraux,

- une peau rouge ou tuméfiée au niveau du cou, du thorax ou du visage.

Les patients complexes nécessitant une auscultation complète sont :

- les immunodéprimés ou sous traitement immunosuppresseur,
- les femmes enceintes avec une fièvre > 39°C,
- les patients de plus de 70 ans avec une fièvre > 39°C,
- les patients ayant eu une angine bactérienne traitée par antibiotiques dans le mois précédent.

Ces informations s'obtiennent par un questionnement ouvert et précis du patient. Si le patient est potentiellement éligible à une prise en charge officinale, il reste à déterminer si le type d'angine nécessite une consultation médicale.

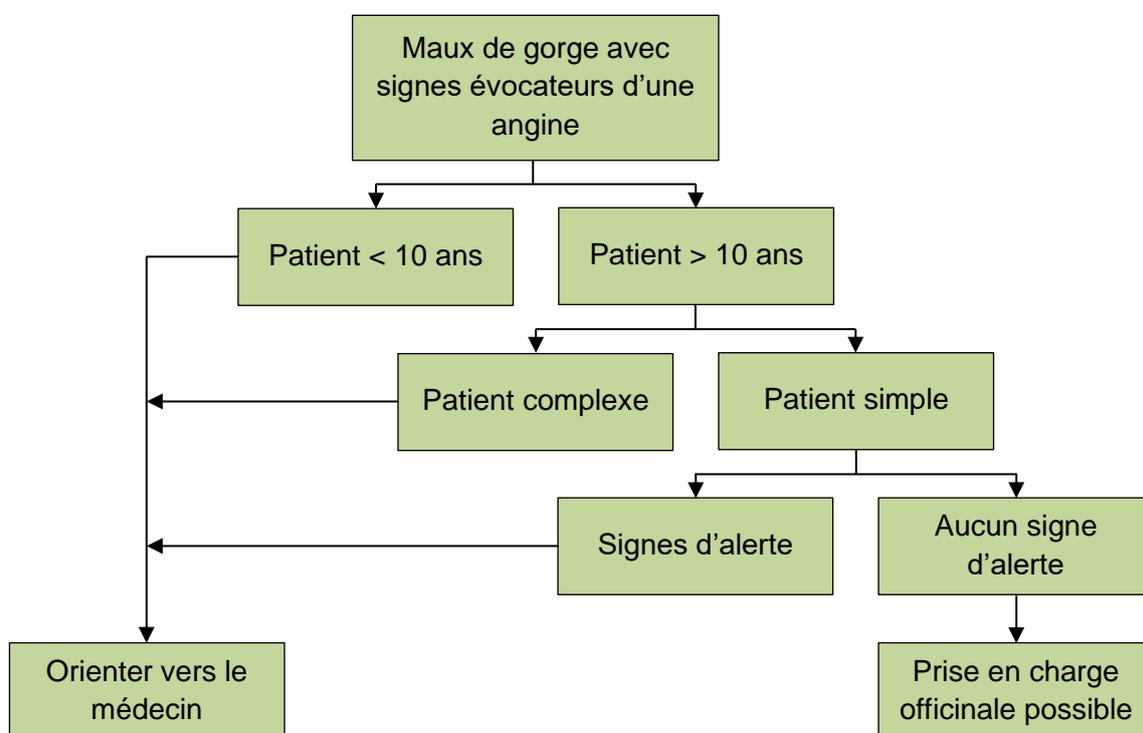


Figure 13 : Arbre décisionnel d'éligibilité à la prise en charge d'un mal de gorge évocateur d'une angine

II.2.2.2. Les TROD à SGBA à l'officine [23]

L'arrêté du 1^{er} août 2016, paru au JO (Journal Officiel) le 5 août 2016, autorise les pharmaciens d'officine à réaliser plusieurs tests de dépistage, dont les TROD des angines à SGBA. La réalisation de ce test est prise en charge à 70 % par l'Assurance Maladie, le reste par les complémentaires santé, pour tous les patients éligibles à sa réalisation à l'officine.

II.2.2.2.1. Quand réaliser un TROD angine ? [22], [24]

Entre l'âge de 10 et 15 ans, le TROD angine est réalisé systématiquement devant toute angine érythémateuse ou érythématopultacée.

A partir de 15 ans, le pharmacien utilise le score de Mac Isaac (tableau 3) pour déterminer l'éligibilité du patient. Tout score ≥ 2 entraîne un TROD. Les scores inférieurs donnent lieu à un traitement symptomatique.

Signes cliniques	Point
Température > 38°C	1
Absence de toux	1
Adénopathie(s) cervicale(s) antérieure(s) douloureuse(s)	1
Augmentation de volume ou exsudat amygdalien	1
Âge :	
- 15 à 44 ans	0
- > 45 ans	-1

Tableau 3 : Score de Mac Isaac [8]

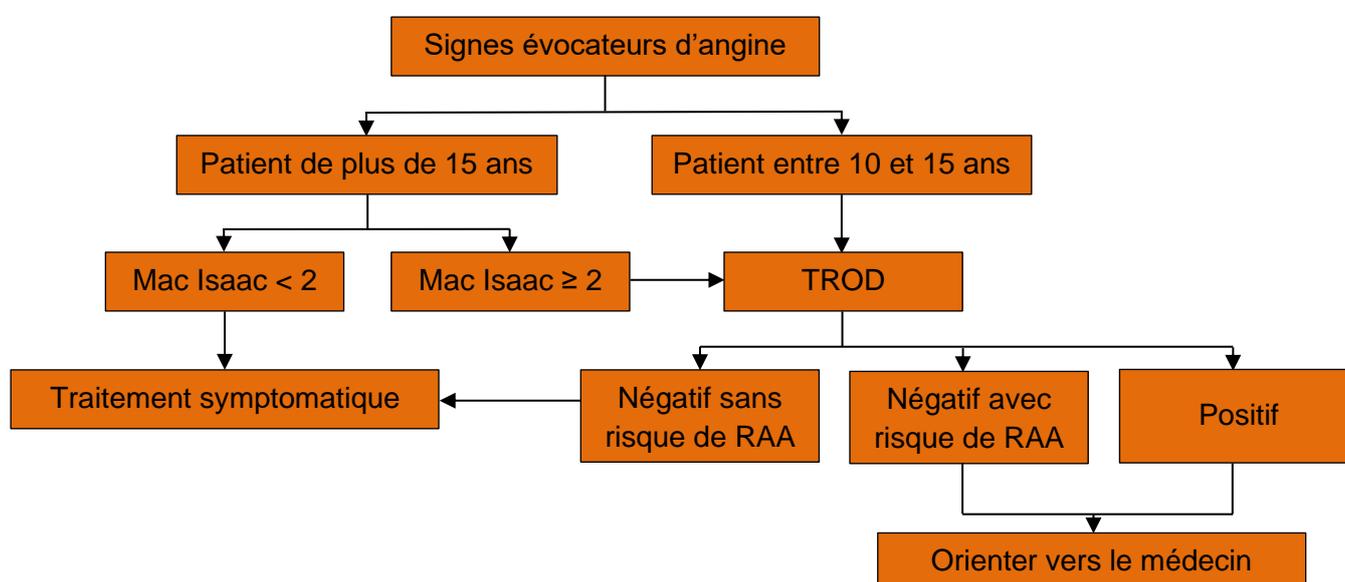


Figure 14 : Arbre décisionnel concernant la réalisation d'un TROD angine

II.2.2.2.2. Comment réaliser un TROD angine ? [22], [24], [25]

Les consignes d'utilisation des différents TROD angine sont proches d'un fabricant à l'autre. C'est pourquoi, il est facile et utile de rédiger un protocole d'utilisation à destination de l'équipe officinale.

Un TROD se compose de :

- un abaisse-langue,
- un écouvillon,
- deux réactifs : A et B,
- un tube d'extraction,
- une cassette ou une bandelette réactive,

1. Préparer son matériel

Tout le matériel doit être à portée de main et prêt à l'utilisation pour ne pas avoir à le chercher une fois l'échantillon prélevé.

2. Préparer la solution de réaction

Mélanger 4 gouttes de solution A avec 4 gouttes de solution B dans le tube d'extraction, puis agiter doucement le tube avec un mouvement circulaire.

3. Effectuer le prélèvement

Demander au patient d'incliner la tête vers l'arrière et d'ouvrir la bouche en grand. Frotter l'écouvillon sur les amygdales en insistant sur les zones inflammatoires. S'aider de l'abaisse-langue pour que l'écouvillon ne touche pas une autre zone de la bouche (dents, langue, joues ...).

4. Extraire l'échantillon

Sans attendre, plonger l'écouvillon dans le tube d'extraction contenant le mélange de solutions (préparé à l'étape 2). Effectuer une dizaine de rotation de l'écouvillon dans le mélange. Après avoir laissé tremper l'écouvillon 1 minute dans la solution, le presser fortement contre les parois du tube en le retirant, afin d'extraire la totalité du liquide qu'il a absorbé.

5. Réalisation du test

S'il s'agit d'un test à bandelette, immerger la bandelette dans le tube d'extraction puis attendre le temps recommandé par le fabricant.

S'il s'agit d'un test cassette, déposer le nombre de gouttes de la solution d'extraction, recommandé par le fabricant, dans le puits de dépôt à l'aide de la pipette fournie.

6. Interprétation du test

Tous les tests sont équipés d'une zone de contrôle à hauteur de laquelle une bande doit apparaître afin de confirmer que le test est interprétable. Dans le cas contraire, le test n'est pas interprétable et un nouveau test devra être réalisé.

Si une bande de couleur apparaît au niveau de la zone de positivité, le test sera considéré comme positif, peu importe l'intensité de la bande.

Chaque test a un délai d'attente minimum afin d'être interprété ainsi qu'un temps maximum au-delà duquel il ne doit plus l'être. En général, les tests s'interprètent après 5 minutes et sont ininterprétables au-delà de 10 minutes.

7. Informer le patient

Devant un test positif, il faudra informer le patient qu'il présente une angine nécessitant une consultation médicale afin de mettre en place une antibiothérapie adaptée.

Dans le cas où le résultat est négatif, informer le patient qu'il ne souffre pas d'une angine à SGBA. Au vu de son état clinique, un traitement symptomatique est adapté. Il conviendra de lui expliquer que ce TROD ne teste qu'un seul type de bactérie et que d'autres peuvent être responsables d'angines bactériennes, même si elles sont moins fréquentes. C'est pourquoi, si le traitement symptomatique n'améliore pas ses symptômes sous 48-72 h, il devra consulter un médecin.

II.2.3. Le rhume

Le rhume est une pathologie bénigne qui guérit spontanément en quelques jours. Sa prise en charge pourra se faire à l'officine pour tous les malades en âge de décrire leurs symptômes et ne présentant pas de signes de complications associés.

II.3. Prise en charge allopathique des symptômes

La prise en charge officinale se limite à faire régresser les symptômes afin d'améliorer le confort du malade.

II.3.1. Prise en charge de la fièvre [18], [26]–[29]

La fièvre correspond à une température corporelle $\geq 38^{\circ}\text{C}$. On distingue la fièvre aiguë, qui dure au maximum 5 jours, de la fièvre prolongée dont la durée est supérieure à 20 jours. L'étiologie de la fièvre aiguë est majoritairement infectieuse, contrairement à la fièvre prolongée.

La fièvre permet de bloquer la multiplication des agents pathogènes et d'abaisser la concentration de certains métaux nécessaires à la prolifération bactérienne. Certaines études montrent que la fièvre aurait un effet bénéfique en cas d'infection. A ce jour, aucune étude de bon niveau de preuve n'a démontré qu'il y avait un bénéfice à ne pas traiter une fièvre.

Au vu de ces recommandations, il semble possible de prendre en charge à l'officine, toute fièvre aiguë, mal tolérée, dont l'étiologie est en faveur d'une infection simple, sans facteur de risque de complication.

Trois molécules à prescription médicale facultative ont une indication dans la prise en charge de la fièvre : le paracétamol, l'ibuprofène et l'acide acétylsalicylique.

II.3.1.1. Le paracétamol [18], [26]–[28]

Le paracétamol constitue la référence dans de la prise en charge de l'hyperthermie et des manifestations douloureuses. Le mécanisme d'action du paracétamol reste à établir à ce jour.

C'est une molécule très bien tolérée aux doses thérapeutiques.

Chez l'adulte, la posologie est de 1 g par prise toutes les 4 à 6 h. L'utilisation de 3 g par jour est généralement suffisante mais, lorsque la douleur est intense, la posologie peut être portée à 4 g par jour.

La posologie maximale journalière sera revue à la baisse dans certains cas :

- chez les adultes dont le poids est inférieur à 50 kg,
- en cas d'insuffisance hépatocellulaire légère à modérée,
- en cas d'alcoolisme chronique,
- en cas de déshydratation,
- chez les patients à réserves basses en glutathion : patients dénutris, amaigrissement récent, sujet âgé polymédicamenté ...

Pour ces patients, la posologie ne devra jamais dépasser 60 mg/kg/j et 3 g/jour au total. Cette limite s'applique également aux patients en insuffisance rénale terminale, ces derniers devant en plus respecter un intervalle de 8 h au minimum entre les prises.

Chez l'enfant, la dose quotidienne recommandée est de 60 mg/kg/j, à répartir en 4 prises, soit 15 mg/kg toutes les 6 heures ou 10 mg/kg toutes les 4 heures.

II.3.1.2. Les anti-inflammatoires non-stéroïdiens [18], [26]–[29]

L'ibuprofène et l'acide acétylsalicylique sont des anti-inflammatoires non-stéroïdiens (AINS) indiqués dans le traitement des affections douloureuses d'intensité légère à modérée ainsi que dans les états fébriles.

Devant les signalements de complications infectieuses graves avec les AINS utilisés dans la fièvre ou la douleur, l'Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des produits de santé (ANSM), a missionné deux Centres Régionaux de Pharmacovigilance (CRPV) pour enquêter sur les deux AINS les plus utilisés dans ces indications : l'ibuprofène et le kétoprofène.

L'analyse s'est concentrée sur les cas rapportés depuis les années 2000, en ne prenant en compte que les cas les plus graves chez les enfants ou les adultes sans facteur de risque ni comorbidité. Dans ces conditions, l'ibuprofène est responsable de 337 cas de complications infectieuses. Ces complications infectieuses sont survenues après des traitements très courts (2 à 3 jours), y compris lorsque l'AINS est associé à une antibiothérapie. Ces dernières sont observées alors que l'ibuprofène était prescrit ou utilisé en automédication dans la fièvre, mais aussi pour traiter des atteintes cutanées bénignes inflammatoires, des manifestations respiratoire ou ORL (dysphagie, angine ...).

À la suite d'une demande de l'ANSM, le Comité Européen en charge de l'évaluation des risques et de la pharmacovigilance (PRAC) a également analysé toutes les données disponibles sur les risques de complications liés à l'utilisation de ces deux molécules. Les conclusions du PRAC montrent également l'apparition de complications infectieuses et un possible retard dans la prise en charge d'infection par le masquage des symptômes (fièvre, douleurs).

Ces analyses mènent l'Agence Européenne du Médicament (EMA), en mai 2020, à adresser, aux titulaires des AMM de médicaments contenant ces molécules, les consignes à suivre afin qu'ils modifient les documents d'information de leurs spécialités.

Dans un point d'information de l'ANSM du 18 avril 2019, actualisé le 20 mai 2020, l'ANSM rappelle aux patients et aux professionnels de santé les points suivants :

- *privilégier l'utilisation du paracétamol en cas de douleur et/ou de fièvre, notamment dans un contexte d'infection courante comme une angine, une rhinopharyngite, une*

otite, une toux, une infection pulmonaire, une lésion cutanée ou la varicelle, en particulier en automédication,

- *Les règles du bon usage des AINS en cas de douleur et/ou de fièvre :*

- ➔ *Prescrire et utiliser les AINS à la dose minimale efficace, pendant la durée la plus courte,*
- ➔ *Arrêter le traitement dès la disparition des symptômes,*
- ➔ *Eviter les AINS en cas de varicelle,*
- ➔ *Ne pas prolonger le traitement au-delà de 3 jours en cas de fièvre,*
- ➔ *Ne pas prolonger le traitement au-delà de 5 jours en cas de douleur,*
- ➔ *Ne pas prendre deux médicaments AINS en même temps.*

A la lumière de ces analyses et de ce point d'information, le pharmacien doit œuvrer pour éviter aux patients de recourir aux AINS, dans toutes les pathologies pouvant être d'origine infectieuse.

II.3.2. Prise en charge du mal de gorge

II.3.2.1. Les spécialités à action locale [26]–[28], [30]–[36]

On trouve deux formes de médicaments ayant une indication dans la prise en charge des maux de gorge : les pastilles et les collutoires. Ces spécialités ne font pas l'unanimité. En 2017, dans son hors-série concernant l'automédication, la revue grand public « 60 millions de consommateurs » [33] avance, en s'appuyant sur l'analyse de deux spécialistes du médicament, une balance bénéfique/risque qui n'est pas en faveur de l'utilisation de ces spécialités. Dans son livre [34], le Pr Jean-Paul Giroud arrive aux mêmes conclusions. Il en va de même pour la revue Prescrire [36], qui demande également d'écarter ces spécialités de la prise en charge des angines.

Dans la composition de ces médicaments, on trouve une ou plusieurs molécules ayant des propriétés antiseptiques ou anesthésiantes. Les molécules antiseptiques les plus fréquemment délivrées en officine (selon des chiffres de mars 2015) sont : lysozyme (Lysopaïne®), cétylpyridinium (Lysopaïne®), amylnmétacrésol (Strepsil®) et l'alcool dichlorobenzyle (Strepsil®). Les anesthésiques les plus délivrés sont la lidocaïne (Strepsil®) et l'ambroxol (Lysopaïne®, Ambroxol®).

• Efficacité de l'amylnmétacrésol et l'alcool dichlorobenzyle

Une méta-analyse [31] parue le 8 août 2017 dans « The International Journal of Clinical Practice » étudie l'efficacité de l'amylnmétacrésol (AMC) et de l'alcool dichlorobenzyle (DCBA). La recherche bibliographique a identifié 84 publications potentielles dont 3 respectent les critères d'inclusions et d'exclusions. Ces 3 publications regroupent 660 adultes et elles ont toutes été financées par Reckitt Benckiser qui commercialise des spécialités contenant ces deux molécules. Cette méta-analyse conclut que les pastilles contenant AMC/DCBA peuvent

être utilisées dans les maux de gorge en toute sécurité, aucun effet indésirable grave ayant eu lieu. Selon les résultats, la réduction de la douleur reste relativement modeste par comparaison avec le placebo.

- **Efficacité de l'ambroxol**

L'efficacité des pastilles à base d'ambroxol a été étudiée dans une méta-analyse [32], publiée en 2014 dans le « BMC Family Practice ». Celle-ci se base sur 3 publications regroupant 1772 patients adultes. Elle conclut que l'ambroxol fait diminuer très légèrement la sensation douloureuse, dans les 3 h qui suivent la prise, en comparaison avec une pastille aromatisée à la menthe. Au-delà de 3 h, les bénéfices de l'ambroxol ne sont plus significatifs.

- **Efficacité de Lysopaïne®**

Concernant Lysopaïne®, la revue prescrire [35] estime qu'il est préférable de s'en passer. En effet, le lysozyme qui dégraderait la paroi cellulaire de certaines bactéries et le cétylpyridinium aux propriétés antiseptiques n'ont jamais démontré leur efficacité.

Au vu de ces données, il semblerait que toutes ces spécialités, contenant des antiseptiques et/ou des anesthésiants, peuvent être utilisées en toute sécurité dans le traitement des maux de gorge. Cependant, ce n'est pas le conseil le plus approprié.

Le conseil le plus avisé serait d'indiquer au patient de sucer des confiseries sans sucre, ces dernières faisant saliver. La salive étant un protecteur des muqueuses oropharyngées, en avoir une plus grande quantité soulage la muqueuse inflammée.

Une autre alternative pourrait être des pastilles sans principe actif, proposées par certains laboratoires, qui selon ces derniers, forment un film protecteur sur la muqueuse inflammée. Même si aucune étude démontre leur efficacité ou leur inefficacité, leur action étant mécanique, le risque d'effets indésirables est quasi nul.

II.3.2.2. Les antalgiques par voie générale

L'arsenal thérapeutique officinal dans la gestion de la douleur se compose du paracétamol, de l'aspirine et de l'ibuprofène.

Pour les raisons évoquées dans la prise en charge de la fièvre, le paracétamol est le seul choix possible dans la prise en charge des maux de gorge.

II.3.3. Prise en charge de la toux non productive [26], [33], [34], [37]–[40]

Elle est présente dans le rhume et le syndrome grippal. Cette toux est un réflexe physiologique en réponse à une irritation et/ou à la présence d'un corps étranger.

L'oxomémazine et l'hélicidine sont les deux molécules fréquemment retrouvées dans la prise en charge de la toux non productive à l'officine.

- **L'oxomémazine**

L'oxomémazine est un antihistaminique H1 de première génération indiqué dans la toux non productive gênante. Son utilisation expose à des effets indésirables marqués, notamment sédatifs et anticholinergiques. La commission de transparence de l'HAS [37], attribue à la molécule un rapport bénéfice/risque et un service médical rendu faibles en comparaison à la

molécule de référence (dextrométhorphan). Le Pr Giroud et la revue Prescrire recommandent d'éviter son utilisation dans la toux. En 2014, une méta-analyse étudiant des médicaments à prescription facultative dans le traitement de la toux, dont des antihistaminiques H1, n'a pas été en mesure de prouver si ces derniers étaient efficaces ou non.

- **L'hélicidine**

L'hélicidine est une mucoglycoprotéine extraite de l'escargot (*Helix pomatia L.*). La seule étude [38] d'efficacité, fournie par le laboratoire, donne des résultats à la portée largement limitée en raison de biais méthodologiques. L'HAS attribue à la molécule un service médical rendu faible. La revue prescrire et le Pr Giroud considèrent son utilisation inefficace chez l'adulte et potentiellement dangereuse chez l'enfant.

La toux non productive ne devra être prise en charge que lorsqu'elle présente une gêne importante pour le malade, affectant sa qualité de vie. En effet, ce réflexe physiologique de toux est bénéfique pour le patient. L'objectif sera d'en trouver la cause et, si possible, de l'éliminer. Depuis l'arrêté du 12 juillet 2017 [40], la molécule de choix dans la toux non-productive (dextrométhorphan) nécessite une prescription médicale. Le choix du pharmacien pourra alors se porter, par manque d'autres d'alternatives allopathiques efficaces, sur l'oxomémazine. L'acte de délivrance doit s'accompagner d'une vigilance maximale concernant le terrain du patient, au vu des effets sédatifs et anticholinergiques. La prise ne sera recommandée qu'aux moments de la journée où la toux altère la qualité de vie du malade.

II.3.4. Prise en charge de l'obstruction nasale [34], [41], [42], [42]–[44]

La pseudoéphédrine, un vasoconstricteur, est de loin la molécule la plus retrouvée dans les médicaments non-soumis à prescription. Elle est disponible uniquement en association avec le paracétamol ou l'ibuprofène.

Les avis divergent concernant l'efficacité de la pseudoéphédrine.

En 2007, un essai randomisé, en double aveugle versus placebo sur 216 patients [42], conclut qu'une dose unique de 60 mg de pseudoéphédrine n'améliore pas de façon significative la congestion nasale.

Une méta-analyse [41], parue en 2007, étudie l'efficacité des vasoconstricteurs dont la pseudoéphédrine. Dans celle-ci, sept études respectent les critères d'inclusion et d'exclusion. Elle conclut qu'une dose unique de vasoconstricteur, per os ou par voie nasale, n'améliore que modestement la congestion nasale, sur une courte durée.

Publié en 2005, un essai randomisé, en double aveugle, versus placebo, mené sur 238 patients [43], conclut qu'une dose de 60 mg de pseudoéphédrine améliore significativement la congestion nasale le premier jour. Cette amélioration significative est maintenue après 72 h de traitement.

Concernant la sécurité d'emploi de la pseudoéphédrine, son utilisation est associée à un risque d'effets indésirables rares mais graves. L'ANSM, dans un point d'information de décembre 2019, donne les résultats d'une enquête de pharmacovigilance sur les vasoconstricteurs. L'enquête révèle des effets indésirables graves cardiovasculaires et neurologiques, notamment des infarctus du myocarde et des accidents vasculaires cérébraux.

De nombreux mésusages sont relevés par cette enquête, majoritairement une utilisation prolongée, une association de plusieurs vasoconstricteurs (voie orale et nasale simultanées) et l'utilisation dans le cadre de contre-indications. La commission d'enquête recommande l'inscription de ces spécialités en liste II. A ce jour, ces médicaments ne sont pas listés. De cette enquête résulte une fiche d'aide à la dispensation, à destination des pharmaciens d'officine, ainsi qu'une fiche d'information du bon usage des vasoconstricteurs à destination des patients.

La revue Prescrire ainsi que le Pr Giroud recommandent d'éviter l'utilisation des vasoconstricteurs. La revue Prescrire souhaiterait voir disparaître du marché les spécialités contenant des vasoconstricteurs.

Il ne semble pas optimal de conseiller les vasoconstricteurs dans la prise en charge de la congestion nasale à l'officine. Un patient ayant recours à la pseudoéphédrine doit être informé des consignes à suivre pour son bon usage, afin de limiter la survenue d'effets indésirables parfois graves.

Tous s'accordent sur le lavage nasal, à l'aide d'une solution hypertonique, en tant que référence dans la prise en charge de la congestion nasale. Il doit être limité à quelques jours, à raison de 3 utilisations par jour maximum. Au-delà, il peut être irritant pour les muqueuses nasales. L'utilisation d'une solution hypertonique doit être la base de la prise en charge officinale.

II.3.5. Prise en charge de l'écoulement nasal

La chlorphénamine, un antihistaminique H1 de première génération, est la molécule la plus retrouvée dans les médicaments à prescription facultative. Comme tous les antihistaminiques H1 de sa génération, elle cause un effet sédatif et anticholinergique.

Une méta-analyse de 1998 [45] étudie l'efficacité des antihistaminiques dans la réduction de l'écoulement nasal et des éternuements. Neuf études respectent les critères d'inclusion et d'exclusion, mais parmi celles-ci aucune ne concerne la chlorphénamine. Les auteurs estiment qu'un panel de 140 patients est nécessaire pour démontrer l'efficacité des antihistaminiques. Parmi les 9 études constituant cette méta-analyse, une seule atteint ce nombre de patients. C'est donc sur la base des données de cette unique étude que les auteurs concluent à l'efficacité des antihistaminiques, estimant que les 8 autres manquent de patients pour en démontrer l'efficacité.

La revue Prescrire ainsi que le Pr Giroud estiment que les antihistaminiques sont à éviter dans la prise en charge de l'écoulement nasal.

Seul le lavage des fosses nasales, à l'aide d'une solution isotonique, fait l'unanimité dans la prise en charge de ce symptôme. La prise en charge officinale doit s'appuyer sur ce type de solution.

III. Prise en charge des principales pathologies hivernales par l'aromathérapie.

L'aromathérapie, branche de la phytothérapie, correspond à l'utilisation d'huiles essentielles ou d'essences à des fins thérapeutiques par l'ingestion, le massage ou l'inhalation.

La définition d'une huile essentielle donnée par la Pharmacopée Européenne est :

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

III.1. Notions fondamentales en aromathérapie

III.1.1. Quelques éléments d'histoire [46], [47]

C'est au chimiste René-Maurice Gattefossé (1881-1950) que l'on doit le terme aromathérapie. Il se serait brûlé les mains au cours d'une explosion dans son laboratoire. La plaie ne cicatrisant pas, il décide d'appliquer de l'huile essentielle de lavandin sur les recommandations des lavandières. Il aurait alors constaté la cicatrisation de ses plaies. A la suite de cette expérience, il consacre une partie de ses recherches à l'aromathérapie.

Le Dr Jean Valnet (1920-1995) publie, dans les années 1960, le livre « *Aromathérapie* » qui reprend et approfondit les recherches de René-Maurice Gattefossé. Cette publication relance l'intérêt des professionnels de santé qui cherchent à intégrer les huiles essentielles dans l'arsenal thérapeutique.

Pierre Franchomme, chercheur aromatalogue et pharmacologue, publie, en 1990, le livre référence : « *L'aromathérapie exactement* ». Ses recherches ont contribué à améliorer l'identification des principes actifs contenus dans les huiles essentielles. La notion de chémotype, jugé aujourd'hui comme indispensable, est le résultat de son travail.

L'avancée des méthodes analytiques, et notamment celle de la chromatographie, a grandement profité à l'aromathérapie. Grâce à l'analyse précise des composés aromatiques, les mécanismes d'action ont pu être mieux compris.

III.1.2. Les différents modes d'obtention d'une huile essentielle [48]–[50]

Les huiles essentielles sont obtenues à partir de plantes aromatiques qui fabriquent des essences à l'aide d'organes spécifiques. Ces essences sont des métabolites secondaires et elles peuvent, par exemple, avoir un rôle de défense contre les prédateurs ou bien attirer les pollinisateurs.

Il existe différents modes d'obtention d'une huile essentielle.

- **La distillation à la vapeur d'eau**

C'est une méthode utilisant la vapeur d'eau pour entraîner les molécules aromatiques. Connue depuis l'Antiquité, elle a progressé tout au long de l'histoire pour être perfectionnée par les grasseis.

Une chaudière, contenant de l'eau, est chauffée pour produire de la vapeur. Cette dernière traverse la matière végétale aromatique, stockée dans le vase à fleur. Cette vapeur d'eau aromatique traverse ensuite un serpentin réfrigérant, provoquant sa condensation. A la sortie du serpentin, le produit de la distillation est récupéré dans un essencier où l'eau et l'huile essentielle peuvent être séparées grâce à leur différence de densité (figure 15).

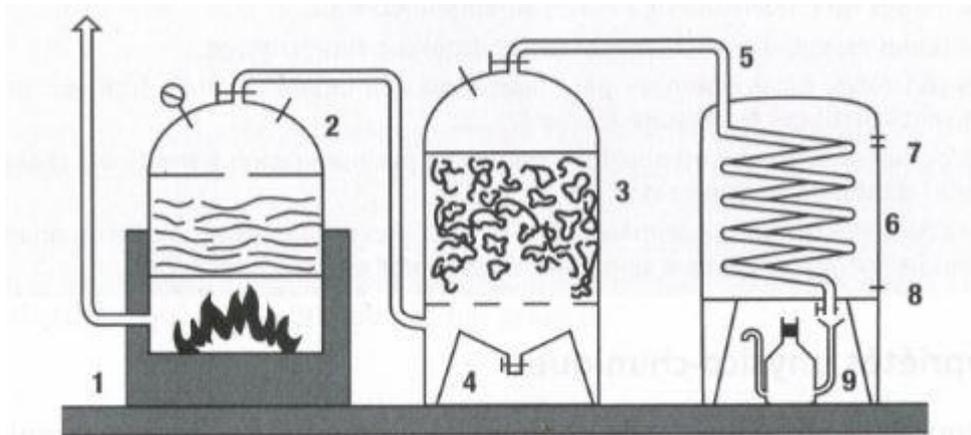


Figure 15 : Distillation d'une huile essentielle par entraînement à la vapeur d'eau [49]

1.Foyer - 2. Chaudière - 3. Vase à fleur – 4.Vidange de condensation – 5. Col de cygne
6.Serpentin réfrigérant – 7.Sortie d'eau chaude – 8. Arrivée d'eau froide – 9.Essencier

Sous l'action de l'eau, de la vapeur, des changements de température et de l'air, l'essence présente dans la plante aromatique subit des modifications chimiques (oxydations, hydrolyses ...) plus ou moins importantes. Ces modifications chimiques justifient le changement de dénomination d'essence vers huile essentielle, au vu des différences biochimiques entre les deux produits.

- **L'expression à froid**

C'est le procédé d'obtention le plus simple. En revanche, il n'est utilisable que pour la production à partir d'agrumes, où les essences sont stockées dans des poches sécrétrices de l'écorce des fruits. Cette technique consiste à briser mécaniquement les poches, grâce à une presse, afin d'en récupérer le contenu. Le produit obtenu est une essence, appelée à tort huile essentielle, car il présente des caractéristiques biochimiques identiques à l'essence présente dans le fruit.

- **L'hydro-diffusion**

Dans cette méthode, la vapeur traverse les plantes aromatiques de haut en bas. L'hydro-diffusion est rapide et l'on obtient des substances aromatiques de meilleure qualité. Le produit

final est en revanche chargé en substances non-volatiles. On parle alors d'essence de percolation.

- **L'enfleurage**

Comme le nom de la technique le laisse deviner, elle est réservée aux fleurs. Elles sont immergées dans une graisse en quantité abondante (souvent l'huile de tournesol) qui se sature en essence au fil du temps. Le produit final est utilisé en l'état ou épuisé par l'alcool absolu. L'épuisement à l'alcool donne un extrait alcoolique aux fleurs : l'absolue, très utilisé en parfumerie. C'est une méthode d'extraction longue et à faible rendement.

- **L'extraction au CO₂ supercritique**

Les plantes aromatiques sont traversées par un courant de CO₂ à l'état supercritique, sous pression, à une température entre 40 et 60°C, qui fait éclater les poches à essence et entraîne les molécules aromatiques. La dépressurisation fait passer le CO₂ à l'état gazeux et permet de récupérer les substances aromatiques à l'état liquide. C'est une méthode d'extraction très sophistiquée et très coûteuse.

- **L'extraction par solvant**

L'extraction peut se réaliser à l'aide de solvants volatiles, notamment le benzène. Le résultat de l'extraction est une concrète qui, par épuisement à l'alcool, devient une absolue. L'évaporation de l'alcool à partir des absolues donne des essences concrètes. Ce produit final contient des résidus de solvant, ne le rendant pas utilisable dans toutes les situations en aromathérapie.

- **La distillation sèche**

Elle n'est applicable que pour l'extraction à partir de bois. Elle ne fait pas intervenir d'eau. Le bois est directement chauffé et le gaz obtenu est condensé à l'aide d'un réfrigérant, ce qui permet d'obtenir les essences. C'est une méthode très peu utilisée car elle produit des molécules toxiques.

Si l'on s'en tient à la définition de la Pharmacopée Européenne, on ne considèrera, en pharmacie, que les huiles obtenues par entraînement à la vapeur d'eau ou par expression à froid.

III.1.3. Etiquetage et critères de qualité [46]–[48], [51], [52]

L'aromathérapie nécessite des huiles essentielles de la plus haute qualité. Hormis 18 huiles réservées au monopole pharmaceutique, elles peuvent être distribuées par différents circuits spécialisés ou non.

Il est important, pour le réseau pharmaceutique, de proposer des huiles de la meilleure qualité possible. Les mentions présentes sur l'étiquetage, ainsi que les informations que le fournisseur peut mettre à la disposition du pharmacien, doivent permettre de garantir la qualité de l'huile.

III.1.3.1. Espèce botanique et provenance

Chaque plante aromatique a un profil biochimique qui lui est propre. L'huile essentielle doit provenir d'une seule plante aromatique identifiée par deux noms latins. Le premier correspond

au genre, le second à l'espèce. Par exemple, *Salvia officinalis* pour la Sauge officinale, ou *Salvia sclarea* pour la Sauge sclarée.

L'origine de la plante est une information primordiale. C'est pourquoi, elle doit être présente sur le flacon. Le terroir de la plante aura un impact direct sur la qualité de l'huile et sur sa composition biochimique. La plante aromatique doit être originaire d'un seul lieu.

Une plante aromatique, dont l'origine est un pays reconnu comme en étant le producteur et son terroir naturel, est un gage de qualité. Si l'on prend l'exemple d'une huile d'*Helichrysum italicum* (Hélichryse italienne), la Corse et l'Italie sont deux territoires connus comme étant producteurs et des lieux de présence naturelle d'*Helichrysum italicum*. Ce seront donc les origines à privilégier pour une meilleure qualité.

III.1.3.2. Le chémotype

Le chémotype ou type-chimique est une notion directement liée à l'origine géographique d'une plante. C'est une notion introduite par Pierre Franchome et officialisée en 2007 par l'entrée en vigueur du règlement européen REACH [53].

Une même plante, en fonction de son lieu de croissance, de l'ensoleillement, du climat, du sol et de l'altitude à laquelle elle pousse, sécrètera des essences de compositions différentes. Ce sont ces variations que l'on appelle chémotype.

La distillation du *Rosmarinus officinalis* (Romarin officinal) permet d'obtenir 3 huiles essentielles différentes selon son lieu de récolte (figure 16) :

- au Maroc ou en Tunisie : l'huile essentielle obtenue est majoritairement composée de 1,8-cinéole,
- en Corse : l'huile essentielle obtenue est majoritairement composée de verbénone,
- en Provence : l'huile essentielle obtenue est majoritairement composée de bornéone (camphre).

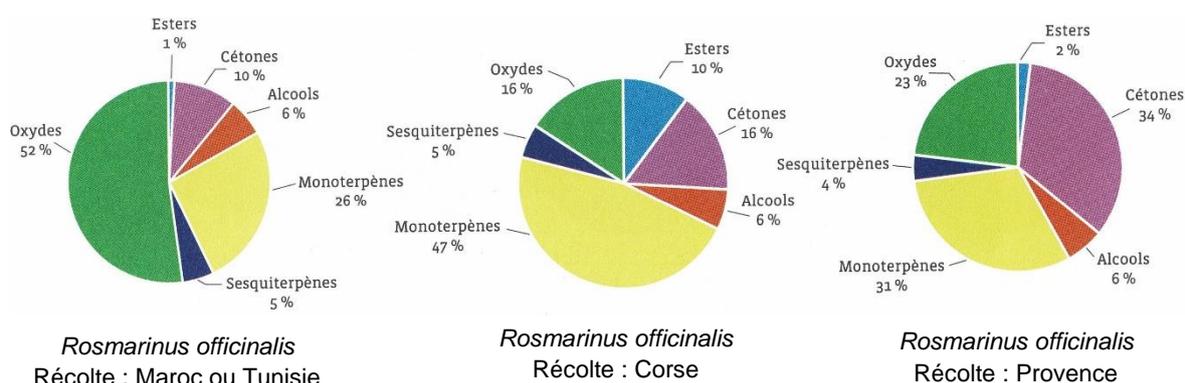


Figure 16 : Composition biochimique de l'huile essentielle de *Rosmarinus officinalis* en fonction de son lieu de récolte [46]

La présence du chémotype sur le flaconnage est un élément indispensable pour le conseil en aromathérapie. En latin, le genre et l'espèce sont suivis de ct pour chémotype, puis de la molécule majoritaire : *Rosmarinus officinalis* ct 1,8-cinéole. En français, l'espèce et le genre sont directement suivis par la molécule : Romarin officinal à cinéole.

III.1.3.3. La partie de la plante utilisée

Certaines plantes sont distillées en entier, tandis que pour d'autres, seules certaines parties sont utilisées. Au sein d'une même plante aromatique, plusieurs parties peuvent contenir des essences au profil biochimique différent. La distillation par partie est très utilisée chez les agrumes. Si on prend l'exemple de *Citrus aurantium amara* (Orange amère) :

- la distillation des feuilles donne l'huile essentielle de petit grain bigaradier, riche en acétate de linalyle,
- la distillation des fleurs donne l'huile essentielle de néroli, riche en linalol.

C'est une information primordiale qui doit figurer sur l'étiquetage d'une huile essentielle.

III.1.3.4. Contrôle qualité

La présence, sur le flacon, d'un numéro de lot indique que l'huile a subi un contrôle qualité. A partir de ce numéro, il est possible de retrouver le contrôle physique et le contrôle chimique réalisés. L'huile contrôlée est comparée à une huile essentielle certifiée de référence (annexe 1.1).

Le contrôle physique comprend :

- la couleur,
- l'odeur,
- la densité,
- l'indice de réfraction,
- le pouvoir rotatoire.

Le contrôle chimique se fait par chromatographie en phase gazeuse. Le résultat de cette chromatographie est comparé à une huile essentielle authentique faisant office de référence (annexe 1.2).

III.1.3.5. Huiles 100 % pures et naturelles

Les huiles essentielles dispensées à l'officine ne doivent avoir subi aucune modification de composition après l'extraction. La présence de la mention « huile essentielle 100 % pure et naturelle » est un gage de qualité.

La modification d'une huile permet de modifier certains paramètres comme la toxicité, l'odeur ou le goût. Il existe 4 grands types de modifications :

- les huiles essentielles déterpénées : l'huile est privée totalement ou partiellement d'hydrocarbures monoterpéniques,
- les huiles essentielles déterpénées et désesquiterpénées : elles sont privées totalement ou en partie des hydrocarbures mono et sesquiterpéniques,
- les huiles essentielles rectifiées : la distillation a été fractionnée afin de supprimer ou de modifier la teneur de certains composants,
- les huiles essentielles privées de « ... » : ce sont des huiles ayant subi une séparation complète ou partielle d'un ou plusieurs composants.

III.1.3.6. Les labels

Les labels AB (Agriculture Biologique) français et AB européen sont gages de qualité.

- Le label AB français

Ce label est la propriété du ministère de l'Agriculture français qui l'a créé en 1985. Il garantit un mode de production sans pesticide et sans traitement après récolte. Les rayonnements ionisants ainsi que les OGM (Organismes Génétiquement Modifiés) sont également proscrits de ce mode de culture. Pour les produits transformés bio, le label impose 95 % de produits d'origine biologique. Pour bénéficier de ce label, le producteur doit faire une demande de certification auprès d'un organisme compétent. Une fois la certification attribuée, le logo du label AB (figure 17) peut figurer sur l'huile essentielle.



Figure 17 : Logo Agriculture Biologique français
[53]

- Le label AB européen ou « Eurofeuille »

Il reprend les exigences du label AB français. Tous les produits circulant en Europe, souhaitant être reconnus comme issus de l'agriculture biologique, doivent obtenir cette certification qui est obligatoire depuis le 1^{er} juillet 2010. En plus du logo « Eurofeuille », figurent sur le produit, le lieu de production ainsi que le numéro d'agrément de l'organisme certificateur.



Figure 18 : Logo Agriculture Biologique européen ou "Eurofeuille" [53]

L'absence de pesticides dans les huiles essentielles est primordiale car ils peuvent être dangereux pour la santé. Le mode d'extraction d'une huile entraîne également les pesticides présents dans la plante, qui se retrouvent alors dans le produit final. La présence de ces logos sur les huiles utilisées en aromathérapie est donc obligatoire.

III.1.3.7. Conservation des huiles essentielles

Les molécules aromatiques sont des composés fragiles. Leur stockage nécessite quelques précautions afin d'éviter toutes modifications pouvant altérer leur efficacité et leur innocuité.

Les huiles essentielles doivent être conservées dans des flacons secs et propres. Les flacons peuvent être en aluminium vernissé, en acier inoxydable ou en verre teinté anti-actinique. Ils doivent être presque intégralement remplis et fermés de façon étanche.

Les conditions de conservation et de conditionnement des huiles essentielles sont définies par les normes AFNOR NF T 75-001 et 75-002.

III.1.4. Réglementation [54]–[56]

Les huiles essentielles à usage thérapeutique répondent à la définition des médicaments à base de plantes [54] :

« *Médicament à base de plantes, tout médicament dont les substances actives sont exclusivement une ou plusieurs substances végétales ou préparations à base de plantes ou une association de plusieurs substances végétales ou préparations à base de plantes* ».

De nombreuses huiles essentielles sont inscrites à la Pharmacopée française. Les huiles doivent être conformes à leurs monographies dans le cadre d'une utilisation thérapeutique.

En France, aucun texte n'encadre l'utilisation des huiles essentielles, si ce n'est l'inclusion pour quinze d'entre elles, au monopole officinal.

Le décret n° 2007-1198 du 3 août 2007 [55] réserve 15 huiles essentielles au monopole pharmaceutique :

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

Les articles 178A et 178B du Code Général des Impôts [56] ajoutent à ces 15 huiles, 3 huiles supplémentaires, réservées à la distribution par les pharmaciens d'officine :

- Fenouil (*Foeniculum vulgare* L.),
- Badiane (*Illicium verum* L.),
- Anis vert (*Pimpinella anisum* L.).

III.1.5. Les différentes voies d'administration des huiles essentielles

Plusieurs voies d'administration sont possibles pour les huiles essentielles. Le choix est adapté à l'effet recherché, au profil de tolérance de l'huile et au profil du patient.

III.1.5.1. La voie orale

C'est une voie d'administration avec un délai d'action lent. Les huiles essentielles étant métabolisées, par effet de premier passage hépatique. C'est une voie à utiliser dans les prises en charge curatives de courte durée (maximum 5 jours). Elle permet l'administration de molécules aromatiques dermocaustiques ou dont l'odeur est un frein à l'utilisation cutanée. La voie orale n'est pas recommandée chez l'enfant de moins de 6 ans, la femme enceinte et les personnes présentant des troubles gastriques.

L'administration des huiles essentielles par voie orale se fait à l'aide de différents vecteurs :

- les comprimés neutres capables d'absorber 1 à 2 gouttes d'huile essentielle,
- les solubilisants, permettant de mélanger les huiles aux boissons aqueuses,
- les capsules d'huiles essentielles,
- les gélules, formulées avec de la silice, contenant les huiles,
- les solutions huileuses obtenues en général avec des huiles végétales,
- les solutions alcooliques dans lesquelles les huiles essentielles sont solubilisées dans de l'alcool à 90°.

Par sécurité, il ne faut pas dépasser 6 gouttes d'huiles essentielles pures ou en mélange par jour. Ces 6 gouttes sont à répartir en 2 à 3 prises.

III.1.5.2. La voie sublinguale

C'est une voie d'administration avec un délai d'action rapide, les huiles étant absorbées très rapidement grâce à l'irrigation importante dans cette zone. Par cette voie, l'huile ne subit pas de premier passage hépatique, d'où une grande biodisponibilité. C'est la voie d'administration à favoriser pour les « urgences ». Les huiles seront utilisées diluées ou pures.

III.1.5.3. La voie nasale

C'est une voie utilisée dans les affections des voies respiratoires supérieures.

Il est possible d'appliquer des huiles directement sur la muqueuse nasale à l'aide de spray. Ces huiles doivent être diluées (1 % en solution huile ou 0,2 % en solution aqueuse) afin de ne pas irriter la muqueuse.

Cette voie d'administration permet de mettre à profit le caractère volatil des huiles essentielles grâce aux inhalations. Les huiles essentielles déposées à la surface d'une eau bouillante sont entraînées par la vapeur d'eau. Ces vapeurs aromatiques inhalées permettent la prise en charge des pathologies respiratoires hautes.

III.1.5.4. La voie cutanée

C'est une voie d'administration dont la mise en œuvre est aisée et sécurisée. Les huiles essentielles étant lipophiles, elles traversent facilement les couches cutanées pour atteindre la circulation périphérique puis générale. Sauf exception, elles sont toujours diluées dans une

huile végétale à hauteur de 10 à 30 %. C'est la voie d'administration à privilégier car elle présente la meilleure tolérance.

Le choix de l'huile végétale dépend de la profondeur de pénétration souhaitée pour l'huile essentielle. La capacité de pénétration d'une huile est directement proportionnelle à sa fluidité.

Profondeur de pénétration	Huiles végétales
Couche cornée	Avocat Bourrache Onagre Germe de blé Rose musquée du Chili Calendula Argan Millepertuis
Epiderme	Argan Rose musquée du Chili Bourrache Onagre Jjoba Calophylle inophylle Amande douce
Derme	Calophylle inophylle Sésame Noisette Noyau d'abricot Macadamia
Hypoderme, muscle, synovie	Noisette Sésame Noyau d'abricot
Circulation générale	Tournesol Pépin de raisin

Tableau 4 : Pénétration des huiles végétales au sein des couches cutanées d'après Michel Faucon [47]

La concentration en huile essentielle de la solution finale sera fonction de l'effet recherché. D'après Michel Faucon, il convient de retenir :

- 1 à 3 % pour une utilisation cosmétique,

- 5 à 10 % pour une action musculaire,
- 40 à 50 % pour une action antiseptique ou antifongique.

L'utilisation de la voie cutanée peut se faire par trois moyens différents :

- l'onction simple : les huiles essentielles pures ou diluées sont appliquées sur une région anatomique précise en lien avec la pathologie à traiter,
- la perfusion aromatique : les huiles essentielles pure ou diluées se font sur des zones où les veines sont saillantes (face interne des poignets, pli du coude ou creux poplité), permettant leur passage vers la circulation générale,
- l'embaumement vivant : les huiles essentielles sont appliquées pures, sur toute la surface du corps et en grande quantité. Cette méthode n'est utilisée que sous contrôle médical, la grande quantité d'huile utilisée engendrant un risque de toxicité important.

III.1.5.5. La diffusion atmosphérique

Cette technique permet la mise en suspension de microparticules d'huiles essentielles dans l'air ambiant. La concentration en huile essentielle atmosphérique est bien en dessous du seuil d'activité bactéricide nécessaire à la résolution d'infections.

La diffusion atmosphérique permet :

- l'assainissement bactériologique de l'air ambiant,
- la désodorisation,
- la gestion des situations de souffrance morale.

La mise en suspension des huiles essentielles se fait à l'aide d'un diffuseur. Il en existe trois sortes :

- le diffuseur sec : les huiles essentielles sont introduites pures dans le diffuseur. La dispersion est réalisée grâce à l'effet Venturi ;
- le diffuseur humide : les huiles essentielles sont déposées à la surface d'une cuve remplie d'eau. Des microparticules d'eau aromatique sont décrochées de la surface de la cuve par une onde ultrasonique, produite par la vibration à haute fréquence d'une pastille située au fond de la cuve ;
- le diffuseur à air pulsé : les huiles essentielles sont déposées sur un coton absorbant à travers lequel passe de l'air pressurisé permettant la diffusion.

III.1.5.6. Les voies vaginales et rectales

Ce sont des voies nécessitant la réalisation de préparations magistrales et donc une prescription médicale. Le choix des huiles utilisées est capital car elles sont au contact direct et prolongé des muqueuses. Les huiles utilisées ne doivent présenter aucun risque d'irritation ou d'allergie.

III.2. Les huiles essentielles dans les pathologies hivernales

Contrairement aux médicaments à prescription médicale facultative, n'assurant qu'une prise en charge des symptômes, les huiles essentielles permettent une prise en charge curative de certaines pathologies.

Le choix des huiles utilisées est basé sur les publications de quatre auteurs reconnus en aromathérapie :

- Pierre Franchomme [57] : chercheur aromatologue, dont les recherches ont considérablement fait avancer les connaissances en aromathérapie. Il collabore avec l'Institut Pasteur de Paris et le CNRS ;
- Françoise Couic Marinier [46] : Docteur en Pharmacie, spécialisée en aromathérapie, elle est l'auteure de nombreux ouvrages. Elle assure également des formations en aromathérapie pour le laboratoire Comptoir Aroma ;
- Dominique Baudoux [48] : Docteur en Pharmacie, créateur du laboratoire d'huiles essentielles Pranarôm. Pranarôm commercialise des huiles essentielles mais une partie de son activité est consacrée à la recherche. D.Baudoux est aussi le fondateur du Collège International d'Aromathérapie qui enseigne l'aromathérapie scientifique aux professionnels de santé ;
- Michel Faucon [47] : Docteur en Pharmacie et ancien pharmacien hospitalier, il est aujourd'hui enseignant et formateur en aromathérapie.

III.2.1. *Cinnamomum camphora* et la grippe [46]–[48], [57]–[60]

L'huile essentielle de référence dans la prise en charge de la grippe est l'huile essentielle de *Cinnamomum camphora* ou Ravintsara.

III.2.1.1. La plante aromatique

Le ravintsara (figure 19), arbre avoisinant les vingt mètres de hauteur, appartient à la famille des *Lauraceae*. C'est une variété de camphrier importée par les Chinois sur l'île de Madagascar. Il apprécie particulièrement les forêts humides de l'île. Toutes les parties de l'arbre contiennent de l'essence mais seules les feuilles, récoltées en janvier et en juin, sont utilisées pour produire l'huile essentielle.



Figure 19 : Illustration de *Cinnamomum camphora*

III.2.1.2. L'huile essentielle

- **Propriétés :**

- antivirale,
- immunorégulatrice,
- neurotonique et stimulante.

- **Composition biochimique :**

- oxydes terpéniques (50 à 65 %) : 1,8-cinéole,
- terpènes (10 à 15 %) : sabinène, pinène,
- alcools monoterpéniques (5 à 10 %) : alpha-terpinéol, terpinène-4-ol,
- esters terpéniques (5 à 10 %) : acétate de linalyle, acétate α -terpinyle.

- **Toxicité**

C'est une huile relativement bien tolérée. Sa forte teneur en 1,8-cinéole, également appelé eucalyptol, la contre-indique pour toutes les personnes ayant des antécédents de convulsions. Etant une huile asséchante pour les muqueuses, son utilisation, en diffusion ou inhalation, est contre-indiquée chez le patient asthmatique.

- **Intérêt de l'huile dans la grippe**

C'est son caractère antiviral qui la rend particulièrement intéressante dans la prise en charge de la grippe. L'action antivirale est attribuée à deux molécules : le terpinène-4-ol (figure 20) et le 1,8-cinéole (figure 21).

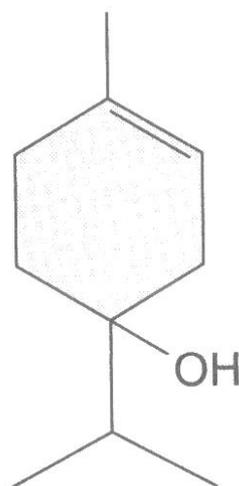


Figure 20 : Structure chimique du terpinène-4-ol [48]

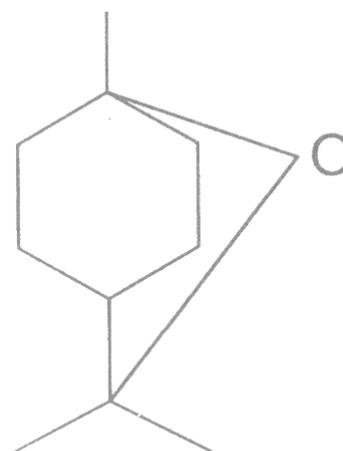


Figure 21 : Structure chimique du 1,8-cinéole [48]

Une étude, publiée en août 2016 [58], s'intéresse à la capacité du 1,8-cinéole à protéger les poumons des souris contre le virus de la grippe. Elle compare les résultats chez 6 groupes de 10 souris :

- 1 groupe non infecté,
- 1 groupe infecté ne recevant aucune molécule,
- 3 groupes infectés recevant des doses différentes de 1,8-cinéole (30, 60 et 120 mg/kg),
- 1 groupe infecté recevant de l'oseltamivir (10 mg/kg), traitement de référence de la grippe.

L'étude conclut que le 1,8-cinéole réduit significativement les signes et les symptômes de la grippe, améliore également le taux de survie des souris, entraîne une baisse significative des concentrations en médiateurs de l'inflammation (IL-4, IL-5, IL-10 et MCP-1). Et de l'expression de la protéine NF-κB. Cette baisse serait due à un moindre recrutement des leucocytes. Certains de ces médiateurs étant indispensables à la réplication du virus, les auteurs supposent que la baisse de leur concentration bloque le cycle de réplication.

Les mêmes auteurs, dans une étude publiée en décembre 2016 [59], s'intéressent à l'intérêt de l'administration concomitante d'oseltamivir et de 1,8-cinéole dans le traitement de la grippe chez la souris. Ils comparent les résultats chez 5 groupes de 10 souris :

- 1 groupe non infecté,
- 1 groupe infecté recevant un placebo,
- 1 groupe infecté recevant 120 mg/kg de 1,8-cinéole seul,
- 1 groupe infecté recevant 0,4 mg/kg d'oseltamivir seul,
- 1 groupe infecté recevant une association de 1,8-cinéole (120 mg/kg) et d'oseltamivir (0,4 mg/kg).

Cette étude conclut que l'association des deux molécules améliore significativement l'espérance de vie des souris ainsi que les symptômes, en comparaison à leur utilisation seule. Elle estime que de plus amples recherches sont nécessaires afin de déterminer le mécanisme d'action de cette synergie.

Dans une étude publiée en août 2017 [60], ces mêmes auteurs s'interrogent sur l'impact sur l'immunisation, d'une administration intranasale de 1,8-cinéole, associée à la vaccination antigrippale. L'hypothèse est qu'une administration intranasale de 1,8-cinéole agirait comme un adjuvant au vaccin. L'étude est menée sur 180 souris réparties en 6 groupes :

- 1 groupe non infecté, n'ayant reçu aucun traitement,
- 1 groupe infecté, n'ayant reçu aucun traitement,
- 1 groupe infecté, ayant reçu uniquement le vaccin,
- 1 groupe infecté, ayant reçu uniquement 12,5 mg/kg de 1,8-cinéole,
- 1 groupe infecté, ayant reçu le vaccin associé à 6,25 mg/kg de 1,8-cinéole,
- 1 groupe infecté, ayant reçu le vaccin associé à 12,5 mg/kg de 1,8-cinéole.

L'étude conclut à une augmentation significative de la production d'immunoglobulines-G dans le sérum lorsque le vaccin est associé au 1,8-cinéole. De plus, les auteurs constatent une augmentation significative des immunoglobulines-A sécrétées dans la cavité nasale, et de l'expression des lymphocytes intra-épithéliaux dans les voies respiratoires supérieures. La présence de 1,8-cinéole en tant qu'adjuvant du vaccin antigrippal chez la souris, induit une

meilleure réponse immunitaire. Les auteurs estiment que des recherches plus approfondies sont nécessaires afin d'élucider le mécanisme aboutissant à ce résultat.

Une étude publiée en novembre 2010 [61], nous donne le mécanisme d'action du terpinène-4-ol. Elle s'intéresse au mécanisme d'action de l'huile essentielle de *Melaleuca alternifolia* (Arbre à thé), contenant du terpinène-4-ol, qui présente une activité antivirale contre le virus de la grippe. L'étude a été réalisée sur des cellules MDCK (cellules rénales canines) mise en culture en présence du virus grippal associé à un des 6 traitements testés : l'huile essentielle, trois des principaux composants de l'huile essentielle (terpinène-4-ol, α -terpinéol ou terpinolène), l'oseltamivir ou la ribavirine. L'étude conclut que le terpinène-4-ol, et par extension l'huile de *Melaleuca alternifolia*, empêche l'acidification des endosomes et lysosomes viraux essentiels à l'entrée du virus dans la cellule.

A ce jour, aucune étude chez l'Homme ne prouve l'efficacité de l'huile essentielle de *Cinnamomum camphora*. Sur les bases de ces quatre études, cette huile essentielle semble pourtant être un bon candidat en tant qu'huile antigrippale. Au vu de sa bonne tolérance, des résultats encourageants de ces quatre études, ainsi que des recommandations et retours d'expériences des différents spécialistes en aromathérapie, l'huile essentielle de *Cinnamomum camphora* peut être conseillée dans la prise en charge de la grippe non compliquée à l'officine. Elle pourrait également être conseillée en association d'un traitement antigrippal allopathique.

III.2.1.3. Posologies et mode d'administration

Utilisation par voie orale chez l'adulte : 2 gouttes d'huile essentielle de *Cinnamomum camphora*, 3 fois par jour sur un comprimé neutre (ou autre vecteur).

A partir de 6 ans, utilisation par voie cutanée : 2 gouttes d'huile essentielle de *Cinnamomum camphora* diluée à 50 % dans une huile végétale, 3 fois par jour, en massage sur le thorax.

III.2.2. *Cymbopogon citratus* et les angines à *Streptococcus pyogenes* [46], [48], [62], [63]

L'huile essentielle de *Cymbopogon citratus* (lemongrass) et *Cymbopogon flexuosus* est recommandée par les spécialistes en aromathérapie en tant que traitement des angines à streptocoques.

III.2.2.1. La plante aromatique

Le lemongrass (figure 22) est une grande plante herbacée, vivace, poussant en touffe et pouvant mesurer jusqu'à 1,5 m. Ses feuilles sont linéaires et coupantes et elles présentent une nervure centrale saillante. Le lemongrass appartient à la famille des *Poacées*. Comme tous les *Cymbopogons* de la famille, il ne fleurit que très rarement, en épis de quelques millimètres de long. La classification des *Cymbopogons* n'étant pas clairement établie et les huiles de *Cymbopogon citratus* et *Cymbopogon flexuosus* sont de composition tellement proche qu'elles sont toutes les deux appelées huile essentielle de Lemongrass. On les trouve dans les régions tropicales du Brésil, d'Indonésie et d'Inde. Grâce à sa croissance rapide, la première récolte a lieu seulement 2 mois après la plantation, les récoltes suivantes tous les 3 à 5 mois.



Figure 22 : Illustration de *Cymbopogon citratus* [48]

III.2.2.2. L'huile essentielle

- **Propriétés :**

- anti-infectieuse,
- anti-inflammatoire,
- apaisante,
- antalgique.

- **Composition biochimique :**

- Aldéhydes terpéniques (60 à 85 %) : géraniol, néral,
- Alcools (10 %) : terpinéol, bornéol, géraniol,
- Esters terpéniques (5 %) : acétate de néryle.

- **Toxicité**

Les aldéhydes terpéniques, en grande proportion, exposent à un risque dermocaustique, notamment à l'état pur. En utilisant cette huile diluée, à 30 % au maximum, dans une huile végétale, les risques d'irritation disparaissent. Ces composants sont également connus pour être des allergènes. Les patients présentant un terrain atopique doivent faire un test préalable à leur utilisation. Ce test consiste à appliquer 2 gouttes de l'huile dans le creux du coude pendant au moins 24 h ; passé ce délai, si aucune réaction ne survient, l'huile pourra être utilisée.

- **Intérêt de l'huile dans les angines à *Streptococcus pyogenes***

Ce sont ses propriétés antibactériennes et antalgiques qui rendent cette huile intéressante dans la prise en charge de cette pathologie. Ces deux propriétés sont attribuées aux deux aldéhydes terpéniques composant majoritairement cette huile : le géraniol et le néral. Ces

deux molécules sont des isomères ; lorsqu'ils ne sont pas différenciés, ils portent le nom de citral.

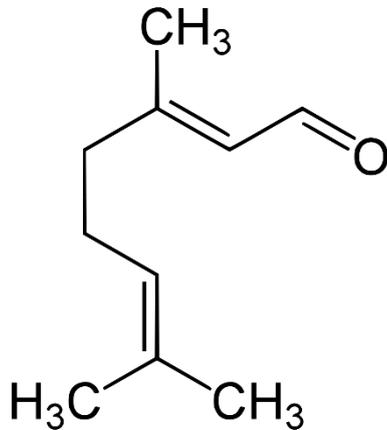


Figure 23 : Structure chimique du géranial [48]

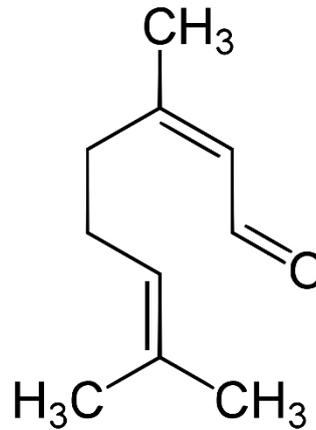


Figure 24 : Structure chimique du néral [48]

Une expérience [62], dont les résultats ont été publiés en avril 2013, s'intéresse à l'activité *in vitro* de 18 huiles essentielles, dont celle de *Cymbopogon citratus*, sur *Streptococcus pyogenes*.

L'expérience cherche à déterminer les diamètres d'inhibition des différentes huiles testées en utilisant la technique de diffusion en milieu gélosé. Les diamètres ainsi obtenus sont comparés à l'amoxicilline, l'antibiotique de référence contre *Streptococcus pyogenes*, afin de déterminer les huiles ayant le meilleur potentiel (figure 25).

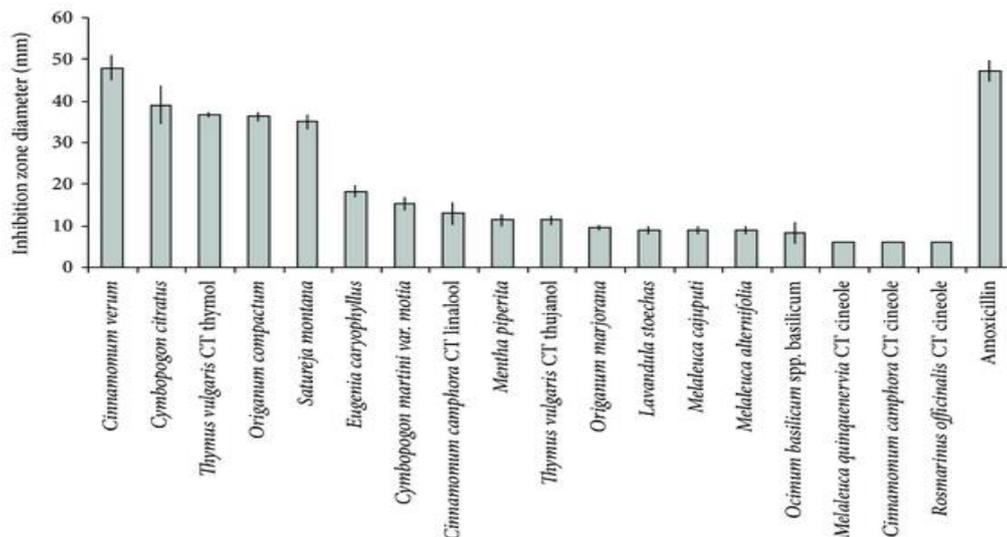


Figure 25 : Diamètres d'inhibition de 18 huiles essentielles potentiellement efficaces contre *Streptococcus pyogenes* [62]

Un diamètre d'inhibition supérieur à 20 mm, signifie que *S. pyogenes* est jugé comme très sensible à l'action de l'huile essentielle. *S. pyogenes* est donc très sensible à 5 des 18 huiles essentielles testées, dont celle de *Cymbopogon citratus*.

L'expérience cherche ensuite à déterminer si les 5 huiles potentiellement efficaces ont un effet bactériostatique ou bactéricide. Pour cela, les auteurs déterminent la concentration minimale inhibitrice (CMI) ainsi que la concentration minimale bactéricide (CMB) de ces 5 huiles. Lorsque le rapport CMB/CMI est :

- inférieur à 4, l'huile est considérée comme bactéricide,
- supérieur à 4 l'huile est considérée comme bactériostatique (figure 26).

	MBC*	MBC/MIC
<i>Cinnamomum verum</i>	0.25 ± 0	1.32
<i>Cymbopogon citratus</i>	0.95 ± 0.07	1.02
<i>Thymus vulgaris</i> CT thymol	0.87 ± 0.15	1.13
<i>Origanum compactum</i>	0.97 ± 0.06	1.08
<i>Satureja montana</i>	0.87 ± 0.15	1.53

* Means of MBCs ± SD.

Figure 26 : Rapport CMB/CMI des 5 huiles essentielles potentiellement efficaces contre *S. pyogenes* [62]

Les résultats de cette expérience montrent que l'huile essentielle de *Cymbopogon citratus* est bactéricide, in vitro, pour *S. pyogenes*.

Une étude, publiée en avril 2014, s'intéresse aux propriétés du citral dans les douleurs aiguës et chroniques. L'étude, réalisée sur des souris, recherche l'impact d'une administration orale de citral, à 3 doses différentes (25 mg/kg, 100 mg/kg et 300 mg/kg), sur la perception de différents stimuli douloureux :

- une douleur induite chimiquement par une injection de formaldéhyde,
- une douleur induite par une incision,
- une douleur induite par une ischémie de membre,
- une douleur induite par stimulation du nerf sciatique.

Pour chacun des stimuli, les souris sont réparties en 5 groupes :

- un groupe contrôle : subit toutes les étapes préalables aux différents stimuli (anesthésie, désinfection post-opératoire ...) mais pas de stimulus,
- un groupe placebo : subit un stimulus puis reçoit un placebo oral,

- trois groupes citral distincts : subissent un stimulus, puis chaque groupe reçoit une dose orale différente de citral (25 mg/kg, 100 mg/kg ou 300 mg/kg).

L'indicateur de nociception choisi est le temps passé par la souris à lécher sa patte ayant subi le stimulus douloureux.

L'étude conclut que l'administration de citral par voie orale, chez la souris, augmente le seuil de perception de la douleur. Les auteurs avancent un effet antalgique, sur les douleurs mécaniques et chimiques, en partie par un blocage du message de nociceptif. Les observations suggèrent un mécanisme d'action à la fois central et périphérique.

A ce jour, il n'existe aucune étude clinique sur l'utilisation de l'huile essentielle de *Cymbopogon citratus* chez l'Homme. Les résultats d'études *in vitro* et celles chez l'animal sont difficilement extrapolables à l'Homme. Au vu des complications rares, mais graves, des études cliniques et pré-cliniques évaluant l'efficacité, la toxicité et les interactions seraient nécessaires à l'utilisation de cette huile, dans le traitement d'une angine à *S. pyogenes*.

III.2.2.3. Posologie et mode d'administration

F. Couic Marinier [46] recommande son utilisation, en soin « d'urgence » des angines bactériennes, à partir de 12 ans. Elle contre indique son utilisation chez la femme enceinte ou allaitante et les patients épileptiques. Ses recommandations sont : 1 goutte pure par voie orale, sur un support neutre, toutes les 30 minutes et jusqu'à 6 fois par jour.

D. Baudoux [48] recommande également son utilisation par voie orale. Cependant, il l'associe à deux autres huiles, le tout dilué dans une huile végétale selon la formule suivante :



2 mL d'huile essentielle de lemongrass
+
2 mL d'huile essentielle de thym à thujanol
+
1 mL d'huile essentielle de thym saturéoïde
+
5 mL d'huile végétale de noyaux d'abricot

La posologie, pour ce mélange, est de 5 gouttes pures ou sur un support neutre à garder en bouche, jusqu'à 6 fois par jour.

III.2.3. *Melaleuca alternifolia* et les angines virales [46]–[48], [64]–[67]

L'huile essentielle de *Melaleuca alternifolia* (arbre à thé ou tea tree) est considérée comme un pilier de la prise en charge des angines virales.

III.2.3.1. La plante aromatique

Il s'agit d'un arbuste pouvant atteindre 5 mètres de hauteur. L'écorce de l'arbre à thé, facilement reconnaissable, se détache en lambeaux, ce qui est caractéristique de la famille

des Myrtacées à laquelle il appartient. Son tronc, noir sur la partie supérieure et blanc sur la partie inférieure, est à l'origine de son nom latin *Melaleuca*. « Mela » vient du grec « Melas » signifiant noir, tandis que « Leuca » vient du grec « Leukos » qui signifie blanc. Les feuilles (figure 27) sont alternes, étroites, lancéolées et parsemées de poches à essence. C'est en distillant les feuilles qu'est obtenue l'huile essentielle. L'alternance des feuilles lui confère l'autre partie de son nom, *alternifolia*. Il a été découvert en Australie mais il est aussi présent en Chine et au Kenya.



Figure 27 : Photo des feuilles de *Melaleuca alternifolia* [47]

III.2.3.2. L'huile essentielle

- **Propriétés :**

- antivirale,
- antifongique,
- radio-protectrice cutané.

- **Composition biochimique**

- alcools terpéniques (30 à 50 %) : terpinène-4-ol, alpha-terpinéol,
- terpènes (30 %) : paracymène, terpinènes, terpinolène, α -pinène,
- oxydes terpéniques (5 à 10 %) : 1,8-cinéole,
- sesquiterpènes (5 %) : aromadendrène.

- **Toxicité**

C'est une huile relativement bien tolérée aux doses recommandées. Cependant elle peut provoquer une irritation cutanée pour les peaux les plus fragiles ; une dilution dans une huile végétale réduit grandement ce risque.

Lors d'une utilisation par voie orale, il est recommandé de ne pas dépasser 3 semaines de cure.

- **Intérêt de l'huile dans les angines virales**

Sa antivirale est attribuée au terpinène-4-ol (figure 21, p.55) et aux terpènes, notamment aux trois isomères de terpinènes alpha, bêta et gamma (figures 28,29 et 30).

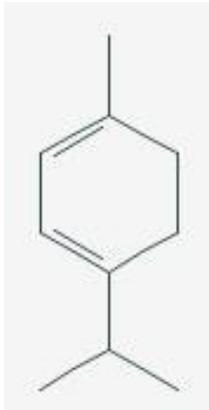


Figure 30 : Structure chimique de l'alpha-terpinène [64]

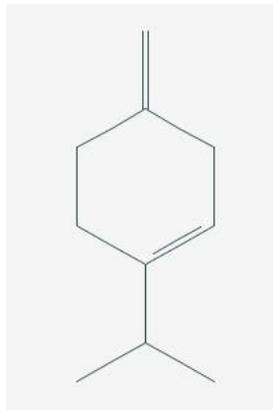


Figure 29 : Structure chimique du beta-terpinène [65]

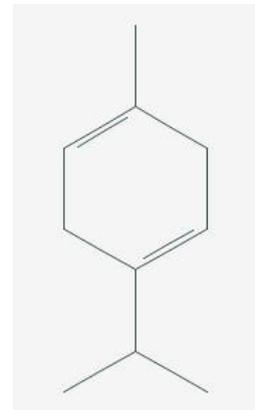


Figure 28 : Structure chimique du gamma-terpinène [66]

L'étude de A. Garozzo [61], précédemment détaillée au sujet de la grippe, montre que le terpinène-4-ol est capable d'empêcher le passage intracellulaire des *virus influenza*, en empêchant l'acidification des lysosomes et endosomes. Les *virus para-influenza*, appartiennent à la même famille et partagent le même mécanisme d'entrée dans les cellules. Les angines virales pouvant être provoquées par ces deux virus, le terpinène-4-ol, et par extension l'huile essentielle de tea tree, semble être un choix intéressant.

Une étude, publiée en août 2009, s'intéresse à l'activité, *in vitro*, de certaines huiles essentielles, dont celle de tea tree, ainsi que de différents monoterpènes isolés, dont l'alpha-terpinène et le gamma-terpinène, sur l'Herpès Simplex Virus de type-1 (HSV-1). HSV-1 est responsable de certaines angines virales. L'infection est réalisée sur des cellules rénales de singes RC-37. L'étude compare la réduction du nombre de plaques virales de trois cultures cellulaires, traitées à des moments différents, au nombre de plaques virales chez une culture non traitée. Les trois instants de traitement par les monoterpènes sont :

- pré-traitement des cellules RC-37 avant l'infection,
- traitement après l'infection des cellules RC-37, pendant la phase de réplication virale,
- pré-traitement de la souche virale avant l'infection cellulaire.

Pour chacun des trois instants de traitement, l'expérience est réalisée trois fois, indépendamment. Le comptage des plaques virales est réalisé 3 jours après la mise en culture. Les résultats sont exprimés en pourcentage d'inhibition des plaques. Ils correspondent à la moyenne des trois tentatives.

Lors du traitement des cellules en amont de l'infection, les auteurs constatent que seules certaines huiles réduisent le nombre de plaques virales (figure 31). Dans cette configuration, l'huile essentielle de tea tree est la plus efficace.

Dans le cas des monoterpènes isolés, le constat est le même ; seuls certains d'entre eux sont efficaces. Les plus efficaces, l' α -pinène, para-cymène et l' α -terpinéol, sont tous des constituants de l'huile essentielle de tea tree.

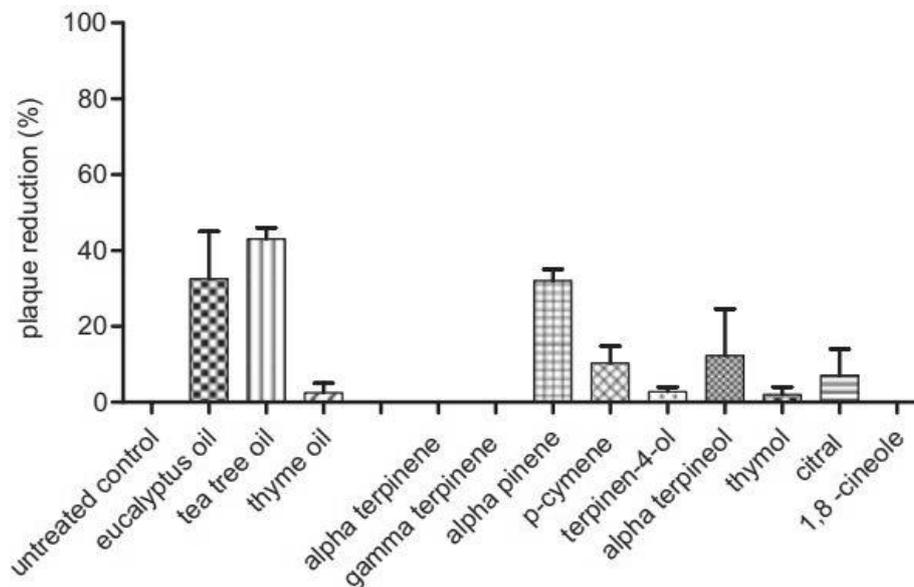


Figure 31 : Réduction des plaques virales lors d'un pré-traitement des cellules RC-37 avant l'infection par HSV-1 [67]

Lors du traitement pendant la phase de réplication, les auteurs constatent que les huiles essentielles ont une faible efficacité (figure 32). Quant à l'efficacité des monoterpènes isolés, l' α -pinène et le 1,8-cinéole ont une efficacité minime mais supérieure aux huiles essentielles. Ces deux monoterpènes sont retrouvés dans l'huile essentielle de tea tree, en faible proportion, ce qui peut expliquer leur plus grande efficacité lorsqu'ils sont utilisés isolés.

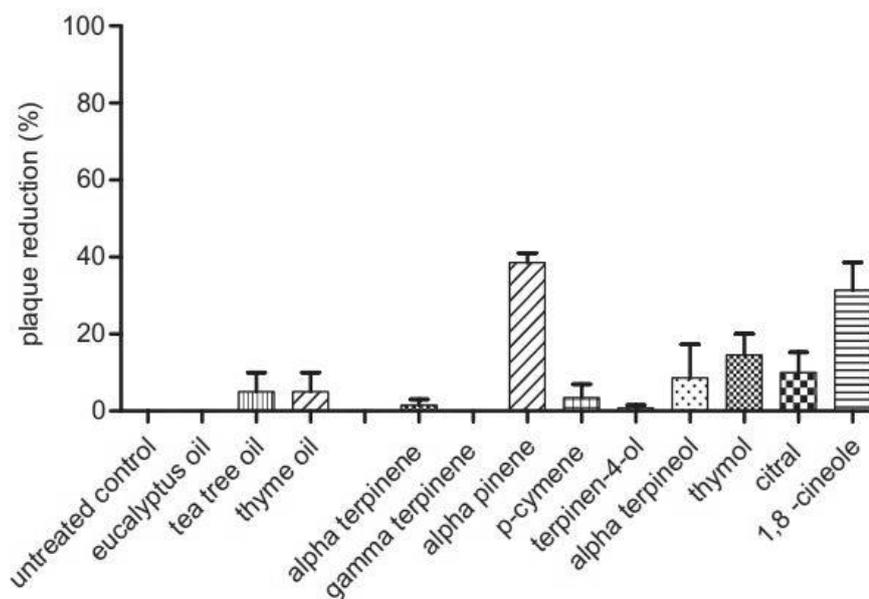


Figure 32 : Réduction des plaques virales lors d'un traitement des cellules RC-37 au cours de la phase de réplication de HSV-1 [67]

Lors du pré-traitement de la souche virale (figure 33). Les auteurs constatent que toutes les huiles, ainsi que les monoterpènes isolés, réduisent fortement le nombre de plaques virales. (Figure 33)

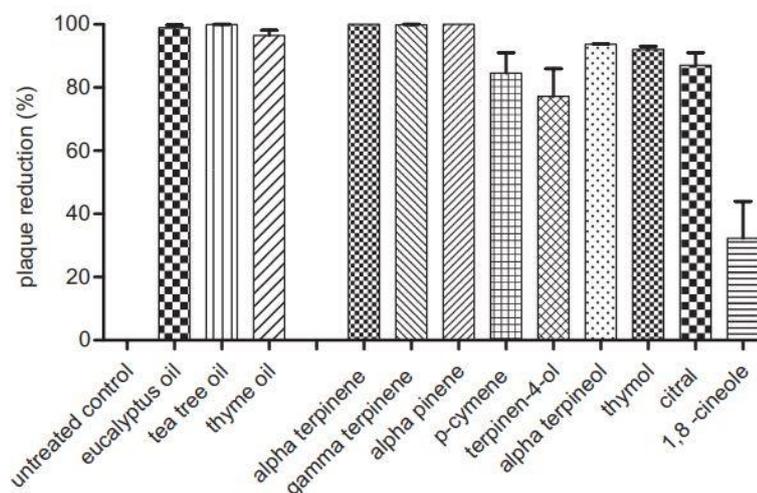


Figure 33 : Réduction des plaques virales lors d'un pré-traitement du virus HSV-1 avant l'infection [67]

Les auteurs concluent à l'efficacité de l'huile essentielle de tea tree sur le virus HSV-1. Ils constatent que l'utilisation de l'huile essentielle dans son ensemble est plus efficace que l'utilisation isolée d'un de ses composants. Ils considèrent que les différentes molécules potentialisent leurs effets respectifs. Ils avancent un probable mécanisme d'action agissant sur le virus avant sa pénétration intracellulaire. L'étude estime que l'huile essentielle de tea tree est un traitement local prometteur dans les affections à HSV-1.

A ce jour, il n'existe aucune étude clinique sur l'utilisation de l'huile essentielle de *Melaleuca alternifolia* dans les angines virales. Les résultats d'études *in vitro* ne permettent pas d'affirmer une efficacité chez l'Homme. Les spécialistes en aromathérapie confèrent un spectre antiviral large, avec une bonne tolérance à cette huile. Au vu de toutes ces connaissances, l'huile essentielle de *Melaleuca alternifolia* semble être un bon choix dans la prise en charge des angines virales.

III.2.3.3. Posologie et mode d'administration

F. Couic Marinier [46] recommande l'utilisation de cette huile en soin « d'urgence » dans les angines virales :

- chez l'adulte : 1 goutte pure sur un support à garder en bouche, jusqu'à 6 fois par jour,
- chez l'enfant dès 12 ans : 1 goutte pure sur un support à garder en bouche, jusqu'à 3 fois par jour.

D. Baudoux [48] lui attribue un effet dans les angines virales mais ne propose pas de posologie.

III.2.4. *Eucalyptus radiata* et le rhume

Toutes les huiles recommandées dans la prise en charge du rhume contiennent majoritairement du 1,8-cinéole. L'huile d'*Eucalyptus radiata* (*Eucalyptus radié*) est considérée comme l'huile de référence pour les voies respiratoires supérieures.

III.2.4.1. La plante aromatique [46]–[48], [68], [69]

L'*eucalyptus radié* est un arbre originaire d'Australie mesurant jusqu'à 30 mètres de haut. Il appartient à la famille des *Myrtacées*, facilement reconnaissable aux lambeaux d'écorces se détachant du tronc. Les feuilles (figure 34) sont alternes, pétiolées, lancéolées et couvertes de poches à essence. L'arbre dégage une odeur caractéristique due à son huile essentielle. Elle est obtenue par distillation à la vapeur d'eau des feuilles.

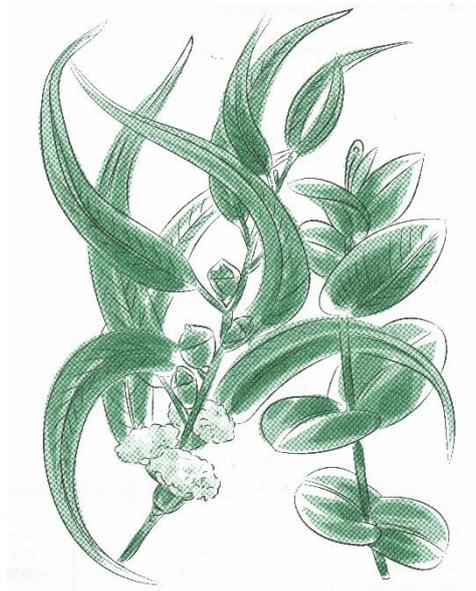


Figure 34 : Illustration des feuilles d'*Eucalyptus radiata* [48]

III.2.4.2. L'huile essentielle

- **Propriétés :**

- antivirale,
- anti-catarrhale,
- expectorante.

- **Composition chimique :**

- oxydes (60 à 70%) : 1,8-cinéole,
- alcools (20-30%) : terpinéol, géraniol, bornéol,
- terpènes (10%) : pinènes, myrcène.

- **Toxicité**

C'est une huile très bien tolérée. Comme pour toutes les huiles riches en 1,8-cinéole, elle est contre indiquée en inhalation pour les personnes asthmatiques ainsi que chez les épileptiques.

- **Intérêt de l'huile dans le rhume**

Sa propriété antivirale, ainsi que sa capacité à faire régresser les symptômes du rhume en font un choix intéressant. Ses propriétés sont attribuées au 1,8-cinéole et aux alcools qui la composent.

Une étude [68], publiée en août 2016, montre la potentialisation, par l'utilisation de 1,8-cinéole, d'un médiateur antiviral dans un modèle *ex vivo* de rhinosinusite. Ce modèle *ex vivo* est réalisé à partir d'un prélèvement du cornet nasal inférieur humain. L'utilisation d'acide polyinosinique-polycytidylique ou Poly (I:C) simule une infection virale au sein de la culture. Les auteurs s'intéressent à l'expression des protéines IRF3 et NF-κB, qui détiennent un rôle clé dans la réponse immunitaire innée face à une infection virale.

Les auteurs concluent à un bon potentiel du 1,8-cinéole, dans la prise en charge des rhumes, se basant sur la potentialisation de l'activité antivirale d'IRF3, tout en inhibant une surexpression de la protéine NF-κB pro-inflammatoire (figure 35).

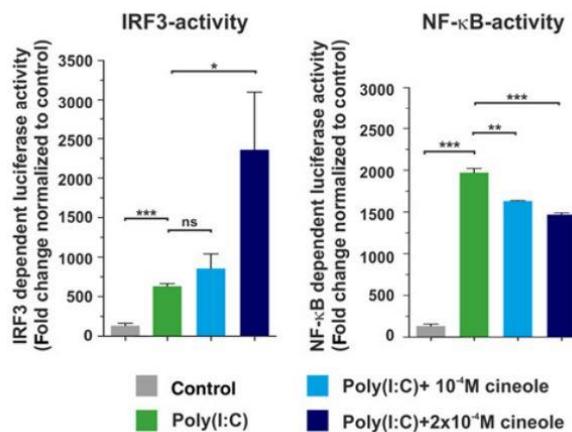


Figure 35 : Impact du 1,8-cinéole sur l'activité d'IRF3 et NF-κB [68]

Les résultats de l'administration de 1,8-cinéole, dans un essai randomisé en double aveugle versus placebo [69], sont publiés en avril 2014. L'essai est mené chez 150 adultes atteints d'une rhinosinusite, répartis en deux groupes de 75 :

- un groupe contrôle recevant un placebo par voie orale trois fois par jour,
- un groupe recevant 100 mg de 1,8-cinéole par voie orale trois fois par jour.

Les caractéristiques démographiques et cliniques des deux groupes sont proches. L'étude quantifie les symptômes (obstruction nasale, écoulement nasal, maux de tête, fièvre ...) en leur attribuant à chacun un score. L'addition des scores donne le score cumulé, le maximum étant 25. Le score est comptabilisé à J0, J4 et J7. En parallèle de l'évaluation des symptômes, à ces trois temps, l'état des fosses nasales et la qualité du mucus sont étudiés par rhinoscopie.

Les auteurs concluent à une baisse significative des scores dans le groupe 1,8-cinéole, à J4 comme à J7 (figure 36). Les résultats de la rhinoscopie sont également significativement améliorés (figure 37).

Days (No.)	Placebo			Cineole			P Value*
	No. of Patients	Score	Change From Baseline	No. of Patients	Score	Change From Baseline	
0 (baseline)	75	15.6 ± 2.3	—	75	15.6 ± 2.1	—	
4	75	12.2 ± 2.5	-3.5 ± 2.8	75	6.9 ± 2.9	-8.6 ± 3.6	<.0001
7	75	9.2 ± 3.0	-6.5 ± 3.5	75	3.0 ± 2.8	-12.5 ± 3.6	<.0001

*P values are for the comparison of the changes in scores between the two groups.
Values are means ± SD. Higher scores on the symptoms-sum-score indicate more disease activity.

Figure 36 : Scores cliniques à J0, J4 et J7 dans les groupes placebo et 1,8-cinéole [69]

Symptoms	Placebo (n = 75)		Cineole (n = 75)		P Value*
	Baseline	7 Days	Baseline	7 Days	
Redness of mucosa	3.3 ± 0.6	2.7 ± 0.7	3.4 ± 0.7	1.9 ± 0.7	<.0001
Edema	3.6 ± 0.7	2.1 ± 0.9	3.7 ± 0.6	1.5 ± 0.7	<.0001
Secretion viscosity	2.2 ± 0.8	2.0 ± 0.9	2.1 ± 0.8	0.5 ± 0.7	<.0001
Secretion quantity	2.2 ± 0.8	1.6 ± 0.7	2.0 ± 0.7	0.7 ± 0.6	<.0001
Dryness	1.6 ± 0.9	2.0 ± 0.9	1.6 ± 0.9	1.7 ± 1.0	.0228
Nasal secretion mucoid-purulent	2.5 ± 1.1	1.5 ± 0.7	2.2 ± 1.0	1.1 ± 0.3	.5784

Values are means ± SD. Higher scores on the symptoms-sum-score indicate more disease activity.
Scores: 0, nothing; 1, slight; 2, moderate; 3, strong or severe.
*P values are for the comparison of the changes in scores from baseline to day 7 between the two groups.

Figure 37 : Scores cliniques de la rhinoscopie à J0 et J7 [69]

Les auteurs concluent que le 1,8-cinéole est un bon traitement des rhinosinusites non purulentes.

Au vu des recommandations des spécialistes en aromathérapie, ainsi que des résultats de ces deux études, l'huile essentielle d'*Eucalyptus radiata* est un traitement efficace dans la prise en charge du rhume.

III.2.4.3. Posologie et mode d'administration

D. Baudoux [48] recommande l'utilisation de cette huile par voie cutanée, associée à trois autres huiles, le tout dilué dans de l'huile végétale de noyaux d'abricot selon la formule suivante :

2 mL d'huile essentielle d'eucalyptus radié
 +
 2 mL d'huile essentielle d'eucalyptus mentholé
 +
 2 mL d'huile essentielle de sapin baumier
 +
 2 mL d'huile essentielle de thym à thujanol
 +
 2 mL d'huile végétale de noyaux d'abricot

Il recommande de masser le thorax avec 4 à 8 gouttes de ce mélange, 4 à 6 fois par jour, pendant 5 à 7 jours. L'utilisation de cette formule est réservée à l'adulte.

F. Couic Marinier [46] recommande son utilisation en inhalation, en déposant 5 gouttes d'huile essentielle d'eucalyptus radié pure dans de l'eau chaude. Les inhalations sont à répéter plusieurs fois par jour.

Conclusion

La période hivernale est propice aux infections virales et bactériennes. C'est en cette saison que les pathologies respiratoires montrent un pic d'incidence.

Dans un contexte de désertification médicale, la pharmacie d'officine voit son exercice se modifier depuis plusieurs années. Devant une difficulté d'accès à des consultations médicales, les patients se tournent de plus en plus fréquemment vers leur pharmacien pour prendre en charge les pathologies respiratoires. Le maillage territorial, sa disponibilité et sa formation médicale en font un interlocuteur de choix.

A ce jour, le rôle du pharmacien n'est pas de poser un diagnostic, mais d'aiguiller le patient dans un système de santé débordé. Les médicaments allopathiques dont dispose le pharmacien d'officine ne permettent qu'une prise en charge symptomatique. Lorsqu'un traitement curatif est nécessaire, l'orientation vers une consultation s'impose.

Dans une époque où l'automédication est légion, le pharmacien, dans son rôle de gardien des poisons, doit proposer au patient le traitement le plus efficace dont il dispose. Comme nous l'avons vu, de nombreux médicaments conseillés sont inefficaces et pourtant parmi les plus délivrés. Ce travail aura permis de dégager, pour chaque pathologie hivernale respiratoire, le meilleur choix.

Ces dernières années, la demande concernant les huiles essentielles n'a cessé de croître. Entre 2012 et 2016, le volume d'huiles essentielles unitaires vendues en pharmacie a augmenté de 40 % [70]. Cette augmentation reflète une volonté des patients de recourir à des méthodes naturelles pour se soigner comme pour certains usages de produits quotidiens (alimentation, beauté, ménage ...).

Même si de nombreux ouvrages d'aromathérapie sont disponibles, il existe à ce jour un cruel manque d'études cliniques ou pré-cliniques sur lesquelles s'appuyer. L'intérêt pour l'aromathérapie s'est vu complètement anéantir par la découverte de la pénicilline, en 1928, par Alexander Flemming. Cette avancée a concentré les recherches thérapeutiques sur la découverte de nouveaux antibiotiques.

Aujourd'hui, les découvertes en thérapeutiques allopathiques sont au point mort et on constate un regain d'intérêt scientifique pour l'aromathérapie. Cependant, les quelques études disponibles à ce jour sont réalisées *in vitro* ou sur des animaux. Même si leurs résultats sont encourageants quant à l'efficacité de l'aromathérapie, ils ne sont pas transposables chez l'Homme.

Pour chaque pathologie étudiée, cette thèse m'a permis de déterminer, en l'état des connaissances actuelles, mais aussi des retours d'expériences des spécialistes en aromathérapie, l'huile essentielle la plus adaptée à sa prise en charge.

Références bibliographiques

- [1] « Influenza (Seasonal), OMS ». [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/influenza-\(seasonal\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/influenza-(seasonal)) (consulté le avr. 13, 2020).
- [2] « La grippe, Santé Publique France ». /maladies-et-traumatismes/maladies-et-infections-respiratoires/grippe (consulté le avr. 25, 2020).
- [3] E. Pilly et Collège des universitaires de maladies infectieuses et tropicales (France), *Maladies infectieuses et tropicales*. Paris: Alinéa Plus, 2015.
- [4] A. Vabret *et al.*, « La grippe saisonnière », *Pathologie Biologie*, vol. 58, n° 2, p. e51-e57, avr. 2010, doi: 10.1016/j.patbio.2010.01.009.
- [5] « cartevirus.pdf ». Consulté le: juill. 29, 2019. [En ligne]. Disponible sur: <http://www.grog.org/documents/cartevirus.pdf>.
- [6] « Pinkbook | Influenza | Epidemiology of Vaccine Preventable Diseases | CDC », mars 29, 2019. <https://www.cdc.gov/vaccines/pubs/pinkbook/flu.html> (consulté le juill. 29, 2019).
- [7] « Influenza A Subtypes and the Species Affected | Seasonal Influenza (Flu) | CDC », sept. 27, 2018. <https://www.cdc.gov/flu/other/animal-flu.html> (consulté le déc. 21, 2019).
- [8] CMIT, *ECN PILLY: maladies infectieuses et et tropicales*. Paris: MED-LINE EDITIONS - EDUC, 2017.
- [9] Y. Buisson, E. Nicand, et P. Saliou, *La grippe en face*. Montrouge, Fr: Édition Xavier Montauban, 2007.
- [10] « Cycle du virus de la grippe aviaire — Site des ressources d'ACCES pour enseigner la Science de la Vie et de la Terre ». <http://acces.ens-lyon.fr/acces/thematiques/sante/epidemies-et-agents-infectieux/comprendre/grippe-aviaire/cycle-du-virus-de-la-grippe-aviaire> (consulté le févr. 18, 2020).
- [11] A. Grimaldi, C. de Gennes, et B. Lina, *AKOS Encyclopédie pratique de médecine*, vol. 20. Paris: EMC, 1998.
- [12] N. Belin, « La grippe en 4 questions », *15 juin 2019*, n° 3278, p. 8-9, juin 2019.
- [13] « The Pharynx - Subdivisions - Blood Supply - TeachMeAnatomy ». <https://teachmeanatomy.info/neck/viscera/pharynx/> (consulté le févr. 29, 2020).
- [14] V. Couloigner et M. Graber, « L'angine et ses complications », *Encyclopédie Médico-Chirurgicale : Oto-rhino-laryngologie*, vol. 9. Elsevier Masson SAS, 2014, [En ligne]. Disponible sur: <https://www-clinicalkey-com.ezproxy.unilim.fr/student/content/emc/51-s2.0-S0246035113417956>.
- [15] C. VAUTIER et G. DE BONNECAZE, « L'angine en 4 questions », *Les angines*, n° 290, p. 6-7, déc. 2017.
- [16] C. Righini, C. Debry, M. Mondain, et Collège français d'ORL et de chirurgie cervico-faciale, *ORL*. 2017.
- [17] « Rhinopharyngite de l'adulte : causes et symptômes ». <https://www.ameli.fr/assure/sante/themes/rhinopharyngite-adulte/symptomes> (consulté le mai 01, 2020).

- [18] V. COLLECTIF(AUTHOR), *VIDAL RECOS - 185 STRATEGIES THERAPEUTIQUES*. Place of publication not identified: VIDAL.
- [19] « calendrier_vaccinal_29juin20.pdf ». Consulté le: oct. 08, 2020. [En ligne]. Disponible sur: https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/calendrier_vaccinal_29juin20.pdf.
- [20] Y. Michiels, B. Cubille, et F. Pillon, « Les tests de dépistage à l'officine », *Actualités Pharmaceutiques*, vol. 53, n° 537, p. 37-40, juin 2014, doi: 10.1016/j.actpha.2014.03.016.
- [21] « 2014_Test_grippe_ministere.pdf ». Consulté le: sept. 29, 2020. [En ligne]. Disponible sur: http://nosobase.chu-lyon.fr/recommandations/Ministere_Sante/2014_Test_grippe_ministere.pdf.
- [22] « Vdef_fichememomedecin.pdf ». Consulté le: mai 08, 2020. [En ligne]. Disponible sur: http://www.urps-pharmaciens-idf.fr/2015/images/Docs.articles/Vdef_fichememomedecin.pdf.
- [23] *Arrêté du 1er août 2016 déterminant la liste des tests, recueils et traitements de signaux biologiques qui ne constituent pas un examen de biologie médicale, les catégories de personnes pouvant les réaliser et les conditions de réalisation de certains de ces tests, recueils et traitements de signaux biologiques*, vol. 0181. 2016.
- [24] M. Maugez, « Angine : du Trod à la prise en charge des patients », *22 février 2020*, n° 3309, p. 6-8, févr. 2020.
- [25] *BIOSYNEX - EXACTO PRO STREPTATEST*. 2019.
- [26] V. Collectif, *Dictionnaire Vidal 2019*. 2019.
- [27] L. Perlemuter et G. Perlemuter, *Guide de thérapeutique : 9ème édition*. 2017.
- [28] J.-N. Beis, Collège national des généralistes enseignants (France), et Association pédagogique nationale pour l'enseignement de la thérapeutique (France), *Thérapeutique en médecine générale*. 2017.
- [29] « Anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) et complications infectieuses graves - Point d'Information actualisé le 20/05/2020 - ANSM: Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé ». <https://www.anism.sante.fr/S-informer/Points-d-information-Points-d-information/Anti-inflammatoires-non-steroidiens-AINS-et-complications-infectieuses-graves-Point-d-Information-actualise-le-20-05-2020> (consulté le sept. 20, 2020).
- [30] A. Bellan, « Un mal (de gorge) pour un bien », *Le Pharmacien de France*, n° 1274, p. 55, nov. 2015.
- [31] G. Weckmann, A. Hauptmann-Voß, S. E. Baumeister, C. Klötzer, et J.-F. Chenot, « Efficacy of AMC/DCBA lozenges for sore throat: A systematic review and meta-analysis », *Int J Clin Pract*, vol. 71, n° 10, p. e13002, oct. 2017, doi: 10.1111/ijcp.13002.
- [32] J.-F. Chenot, P. Weber, et T. Friede, « Efficacy of Ambroxol lozenges for pharyngitis: a meta-analysis », *BMC Fam Pract*, vol. 15, p. 45, mars 2014, doi: 10.1186/1471-2296-15-45.
- [33] P. GIROUD et H. Berthelot, « 62 médicaments passés au crible », *60 millions de consommateurs*, n° 191, déc. 2017.
- [34] J.-P. Giroud, *Automédication: le guide expert*. Paris: Editions de La Martinière, 2017.

- [35] « Cétalpyridinium + lysozyme : sans intérêt dans les maux de gorge », *Prescrire*, vol. 39, n° 425, p. 182, 2019.
- [36] « Soulager les symptômes d'angine aiguë. Troisième partie. D'abord un antalgique et des moyens non médicamenteux. », *Prescrire*, vol. 24, n° 251, p. 443-449, 2004.
- [37] « CT-12684_TOPLEXIL_RI_Avis1_CT12684.pdf ». Consulté le: oct. 06, 2020. [En ligne]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/upload/docs/evamed/CT-12684_TOPLEXIL_RI_Avis1_CT12684.pdf.
- [38] « synthese_davis_helicidine_-_ct-8650.pdf ». Consulté le: oct. 06, 2020. [En ligne]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2011-05/synthese_davis_helicidine_-_ct-8650.pdf.
- [39] « Toux gênantes », *Prescrire*, vol. 31, n° 334, p. 612-614, août 2011.
- [40] « Arrêté du 12 juillet 2017 portant modification des exonérations à la réglementation des substances vénéneuses - Légifrance ». <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000035187458>.
- [41] D. Taverner et G. J. Latte, « Nasal decongestants for the common cold », in *Cochrane Database of Systematic Reviews*, The Cochrane Collaboration, Éd. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd, 2007, p. CD001953.pub3.
- [42] J. Latte et D. Taverner, « Clinical Trial of 3 Days of Treatment with Oral Pseudoephedrine for the Common Cold in the Southern Hemisphere », *American Journal of Rhinology*, vol. 21, n° 4, p. 452-455, juill. 2007, doi: 10.2500/ajr.2007.21.3041.
- [43] R. Eccles, M. S. M. Jawad, S. S. M. Jawad, J. T. Angello, et H. M. Druce, « Efficacy and safety of single and multiple doses of pseudoephedrine in the treatment of nasal congestion associated with common cold », *American Journal of Rhinology*, vol. 19, n° 1, p. 25-31, févr. 2005.
- [44] « Rhumes, Premiers soins », *Aout 2011*, vol. 31, n° 334, p. 609-611, 2011.
- [45] R. B. D'Agostino *et al.*, « The effectiveness of antihistamines in reducing the severity of runny nose and sneezing: A meta-analysis* », *Clin Pharmacol Ther*, vol. 64, n° 6, p. 579-596, déc. 1998, doi: 10.1016/S0009-9236(98)90049-2.
- [46] F. Couic Marinier et A. Touboul, *Le guide Terre vivante des huiles essentielles*. 2017.
- [47] M. Faucon, A. Lobstein, et É. Malaquin-Pavan, *Traité d'aromathérapie scientifique et médicale, les huiles essentielles: fondements et aide à la prescription*. 2017.
- [48] D. Baudoux, *Aromathérapie*. Malakoff: Dunod, 2018.
- [49] J.-P. Chaumont, C. Cieur-Tranquard, J. Millet-Clerc, J.-M. Morel, D. Tallec, et D. Roux, *Conseil en aromathérapie*. 2017.
- [50] « La distillation des huiles essentielles | Pranarôm ». <https://www.pranarom.fr/fr/content/15-la-distillation-des-huiles-essentielles> (consulté le oct. 18, 2020).
- [51] « L'agriculture biologique (AB) ». <https://agriculture.gouv.fr/lagriculture-biologique-ab> (consulté le oct. 25, 2020).
- [52] AFSSAPS, « Recommandations relatives aux critères de qualité des huiles essentielles », AFSSAPS, Paris, France, Recommandations AFSSAPS, mai 2008. [En ligne]. Disponible

sur: [file:///C:/Users/Damien/Downloads/reco-criteres-qualite-huiles-essentielles%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/Damien/Downloads/reco-criteres-qualite-huiles-essentielles%20(3).pdf).

- [53] « La réglementation REACH », *Ministère de la Transition écologique*. <https://www.ecologie.gouv.fr/reglementation-reach> (consulté le oct. 18, 2020).
- [54] « Chapitre 1er : Dispositions générales. (Articles L5121-1 à L5121-21) - Légifrance ». <https://www.legifrance.gouv.fr/codes/id/LEGIARTI000029719721/2013-02-15/> (consulté le oct. 31, 2020).
- [55] « Décret n° 2007-1198 du 3 août 2007 modifiant l'article D. 4211-13 du code de la santé publique relatif à la liste des huiles essentielles dont la vente au public est réservée aux pharmaciens - Légifrance ». <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000000470070/> (consulté le oct. 18, 2020).
- [56] « I : Réglementation des essences d'absinthe et produits assimilés ou susceptibles de les suppléer (Articles 178 A à 178 AB) - Légifrance ». <https://www.legifrance.gouv.fr/codes/id/LEGIARTI000034597874/2017-05-05/> (consulté le oct. 18, 2020).
- [57] P. Franchomme, R. Jollois, et D. Pénoël, *L'aromathérapie exactement: encyclopédie de l'utilisation thérapeutique des huiles essentielles : fondements, démonstration, illustration et applications d'une science médicale naturelle*. 2012.
- [58] Y. Li, Y. Lai, Y. Wang, N. Liu, F. Zhang, et P. Xu, « 1, 8-Cineol Protect Against Influenza-Virus-Induced Pneumonia in Mice », *Inflammation*, vol. 39, n° 4, p. 1582-1593, août 2016, doi: 10.1007/s10753-016-0394-3.
- [59] Y. Lai *et al.*, « Combinations of 1,8-cineol and oseltamivir for the treatment of influenza virus A (H3N2) infection in mice », *J. Med. Virol.*, vol. 89, n° 7, p. 1158-1167, juill. 2017, doi: 10.1002/jmv.24755.
- [60] Y. Li, Y. Xu, Y. Lai, S. Liao, N. Liu, et P. Xu, « Intranasal co-administration of 1,8-cineole with influenza vaccine provide cross-protection against influenza virus infection », *Phytomedicine*, vol. 34, p. 127-135, oct. 2017, doi: 10.1016/j.phymed.2017.08.014.
- [61] A. Garozzo, R. Timpanaro, A. Stivala, G. Bisignano, et A. Castro, « Activity of Melaleuca alternifolia (tea tree) oil on Influenza virus A/PR/8: Study on the mechanism of action », *Antiviral Research*, vol. 89, n° 1, p. 83-88, janv. 2011, doi: 10.1016/j.antiviral.2010.11.010.
- [62] J. Sfeir, C. Lefrançois, D. Baudoux, S. Derbré, et P. Licznar, « In Vitro Antibacterial Activity of Essential Oils against Streptococcus pyogenes », *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, vol. 2013, p. 1-9, 2013, doi: 10.1155/2013/269161.
- [63] C. M. Nishijima *et al.*, « Citral: A monoterpene with prophylactic and therapeutic anti-nociceptive effects in experimental models of acute and chronic pain », *European Journal of Pharmacology*, vol. 736, p. 16-25, août 2014, doi: 10.1016/j.ejphar.2014.04.029.
- [64] PubChem, « alpha-Terpinene ». <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/7462>.
- [65] PubChem, « beta-Terpinene ». <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/66841>.
- [66] PubChem, « gamma-Terpinene ». <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/7461>.

- [67] A. Astani, J. Reichling, et P. Schnitzler, « Comparative study on the antiviral activity of selected monoterpenes derived from essential oils: ANTIVIRAL ACTIVITY OF MONOTERPENES DERIVED FROM ESSENTIAL OILS », *Phytother. Res.*, vol. 24, n° 5, p. 673-679, mai 2010, doi: 10.1002/ptr.2955.
- [68] J. Müller *et al.*, « 1,8-Cineole potentiates IRF3-mediated antiviral response in human stem cells and in an ex vivo model of rhinosinusitis », *Clinical Science*, vol. 130, n° 15, p. 1339-1352, août 2016, doi: 10.1042/CS20160218.
- [69] W. Kehrl, U. Sonnemann, et U. Dethlefsen, « Therapy for Acute Nonpurulent Rhinosinusitis With Cineole: Results of a Double-Blind, Randomized, Placebo-Controlled Trial », *The Laryngoscope*, vol. 114, n° 4, p. 738-742, avr. 2004, doi: 10.1097/00005537-200404000-00027.
- [70] « 2.2 - Etude FAM Marché des HE.pdf ». Consulté le: nov. 08, 2020. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.franceagrimer.fr/fam/content/download/56130/document/2.2%20-%20Etude%20FAM%20March%C3%A9%20des%20HE.pdf?version=5>.

Annexes

Annexe 1. Bulletin d'analyse d'un lot d'huile essentielle de Romarin à 1,8-cinéole	77
Annexe 1.1. Analyse des caractéristiques physiques	77
Annexe 1.2. Analyse des caractéristiques chimiques	78

Annexe 1. Bulletin d'analyse d'un lot d'huile essentielle de Romarin à 1,8-cinéole

Annexe 1.1. Analyse des caractéristiques physiques

	BULLETIN D'ANALYSE ROMARIN 1,8-CINEOLE MA HE BIO Maroc	Date de création : 26/04/2011 Date de révision : 11/09/2018 Version n° : 04.00
		B805051

INFORMATIONS SUR LE PRODUIT

Nom botanique :	<i>Rosmarinus officinalis L.</i>
Nom INCI :	ROSMARINUS OFFICINALIS FLOWER OIL (Syn : ROSMARINUS OFFICINALIS LEAF OIL)
Certifications :	Produit issu de l'agriculture Biologique certifié par FR-BIO-01
Mode d'obtention :	obtenue par distillation à la vapeur d'eau des sommités fleuries de <i>Rosmarinus officinalis L.</i>

CONSERVATION ET DDM

Date De Durabilité Minimale : 03/09/2022

Conserver de préférence, dans des containers fermés bien pleins, à l'abri de la lumière et à température stable et modérée

Manipuler dans un local bien aéré à l'abri de source d'ignition et de chaleur

CARACTERES ORGANOLEPTIQUES

Analyse selon Methode interne

Propriétés	Résultats	Spécifications
Aspect :	Liquide limpide	Liquide mobile limpide
Couleur :	Jaune	Incolore à vert jaunâtre
Odeur :	Typique, agreste, camphrée	Caractéristique, fraîche, agreste, plus ou moins camphrée

CARACTERISTIQUES PHYSIQUES

Analyses	Résultats	Spécifications	Conditions d'analyse	Méthode
Densité à 20°C :	0,915	0,895 à 0,915	mesurée par un densimètre à tube oscillant à 20°C	Méthode Physique de la Pharmacopée Européenne en vigueur : 20205 - AQO IN 09 18
Indice de réfraction à 20°C :	1,466	1,460 à 1,474	mesuré à 20°C sous lumière froide	Méthode Physique de la Pharmacopée Européenne en vigueur : 20206 - AQO IN 09 18
Pouvoir rotatoire à 20°C :	0,84°	-2,00 à 10,00	mesuré à 20°C sous une épaisseur de 1dm à la longueur d'onde D du sodium ($\lambda=589,3\text{nm}$)	Méthode Physique de la Pharmacopée Européenne en vigueur : 20207 - AQO IN 09 18

PROFIL CHROMATOGRAPHIQUE

Méthode : AQO IN 10 18

Interprétation du profil : En Annexe

Commentaires :	
----------------	--

OBSERVATION

La validité et l'utilisation de ce Bulletin d'Analyse sont réservées uniquement à ce lot, les résultats qui y figurent correspondent à ceux obtenus à la date de l'analyse.

VALIDATION

LOT CONFORME A NOS SPECIFICATIONS

Date d'analyse : sept.-19

réf FDS : FDS8805 V0450

Annexe 1.2. Analyse des caractéristiques chimiques

 <p>LABORATOIRES GILBERT</p>	BULLETIN D'ANALYSE ANNEXE	B805051
---	--------------------------------------	----------------

INTERPRETATION DU PROFIL CHROMATOGRAPHIQUE

Composants	Résultats (%)	Spécifications (%)
Tricyclene	0,19	
Pinene alpha	12,57	9,00 à 17,00
Fenchene alpha	0,12	
Camphene	4,97	
Pinene beta	3,94	2,00 à 10,00
Sabinene	0,11	
Carene delta-3	0,07	
Myrcene beta	1,09	
Phellandrene alpha	0,14	
Terpinene alpha	0,38	
Limonene	2,26	
Eucalyptol	45,18	41,00 à 52,00
Terpinene gamma	0,51	
Paracymene	1,61	
Terpinolene	0,21	
1-Octen-3-ol	0,16	
Trans thuyanol-4	0,07	
Copaene	0,07	
Camphre	13,42	5,00 à 15,00
Linalol	0,86	
Bornyl acetate	0,86	
Terpinene 1-ol-4	0,64	
Caryophyllene beta	3,34	
Delta terpinéol	0,43	
Humulene alpha	0,39	
Terpineol alpha	1,83	
Borneol	3,55	
Germacrene D	0,12	
Cadinene delta	0,18	
Caryophyllene oxyde	0,06	

Conditions d'analyse chromatographique

CG : réalisée sur un appareil 7890B

par le laboratoire Interne Golgemma

Colonne : DB-WAX , 20 m, 100 µm, 0.2 µm / DB5, 20m, 100µm, 0,1µm

Température du four : 60°C (2 min) 12°C/mn 248°C (5 min)

Intégration : pourcentage d'aire - seuil : 0,05 %

Injection : split - 279ml/mn

Température détecteur : 275 °C

Type détecteur : Ionisation de flamme

Volume injecté : 0,2 µl

Gaz vecteur : Hydrogène - 0,7 ml/mn

Les composés sont identifiés à partir de la comparaison des temps de rétention avec ceux de standards issus de banques de données informatisées et personnelles.

Les % sont calculés à partir des surfaces de pics donnés par le GC/FID.

Serment De Galien

Je jure en présence de mes Maîtres de la Faculté et de mes condisciples :

- d'honorer ceux qui m'ont instruit dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement ;
- d'exercer, dans l'intérêt de la santé publique, ma profession avec conscience et de respecter non seulement la législation en vigueur, mais aussi les règles de l'honneur, de la probité et du désintéressement ;
- de ne jamais oublier ma responsabilité, mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine, de respecter le secret professionnel.

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

Pathologies hivernales des voies respiratoires à l'officine : médicaments conseils controversés et alternatives en aromathérapie

L'hiver est une saison particulièrement propice au développement de diverses pathologies, touchant principalement les voies respiratoires. Les principales pathologies hivernales respiratoires pour lesquelles le pharmacien d'officine est sollicité sont la grippe, la rhinopharyngite et les angines.

En tant que membre de l'équipe de soins primaires, le pharmacien guide le malade dans le système de santé aujourd'hui saturé. Le pharmacien prend en charge les symptômes du patient à l'aide de médicaments à prescription facultative. Ces médicaments sont régulièrement critiqués dans la presse grand public et professionnelle. Cette thèse dresse un état des lieux des connaissances au sujet de ces médicaments et elle suggère un choix thérapeutique jugé comme le plus approprié.

L'aromathérapie est une approche de plus en plus réclamée par les patients. Le pharmacien, en sa qualité de gardien des poisons, doit proposer l'huile essentielle la plus adaptée. Les recherches menées dans cette thèse permettent de déterminer pour chacune des pathologies traitées, l'huile essentielle la plus adaptée à leur prise en charge.

Mots-clés : pharmacien, officine, aromathérapie, médicaments conseils, grippe, rhume, angine

Winter respiratory infections in pharmacy : controversial over the counter drugs and aromatherapy alternatives

Winter is a favorable season for the development of various ailments, mainly affecting the respiratory tract. The main winter respiratory ailments for which the pharmacist is called upon are : the flu, the common cold and pharyngitis.

As a member of the primary care team, the pharmacist guides the patient through the currently saturated health system. When the patient is admissible, he care the patient's symptoms with over the counter drugs. These drugs are frequently criticized in both public and professional press. This thesis provides an analysis of knowledge about these drugs and suggest the better therapeutic choice.

Aromatherapy is a increasingly therapeutic strategy asked by the patients. The pharmacist as keeper of poisons must offer the better essential oil to treat the patient. The research carried out in this thesis determine, for each ailment discussed, the better essential oil as a treatment.

Keywords : pharmacist, pharmacy, aromatheray, over the counter drugs, flu, common cold, pharyngitis

