

## Faculté de Pharmacie

Année 2025

Thèse N°

Thèse pour le diplôme d'État de docteur en Pharmacie

Présentée et soutenue publiquement  
le 25 juin 2025

Par

**Zine Elabidine BELHADJ**

### **LES HUILES ESSENTIELLES ET LEURS PRECAUTIONS D'EMPLOI EN FONCTION DE LA VOIE D'ADMINISTRATION**

Thèse dirigée par Marion MILLOT

Examineurs :

M. Marion MILLOT, Maître de conférences, Pharmacognosie, Université de Limoges

M. Lengo MAMBU, Professeur, Pharmacognosie, Université de Limoges

M. Sophie LAUNAY FERRAND, Pharmacien





## Faculté de Pharmacie

Année 2025

Thèse N°

Thèse pour le diplôme d'État de docteur en Pharmacie

Présentée et soutenue publiquement

le 25 juin 2025

Par

**Zine Elabidine BELHADJ**

### **LES HUILES ESSENTIELLES ET LEURS PRECAUTIONS D'EMPLOI EN FONCTION DE LA VOIE D'ADMINISTRATION**

Thèse dirigée par Marion MILLOT

Examineurs :

M. Marion MILLOT, Maître de conférences, Pharmacognosie, Université de Limoges

M. Lengo MAMBU, Professeur, Pharmacognosie, Université de Limoges

M. Sophie LAUNAY FERRAND, Pharmacien



# Personnel enseignant de la Faculté de Pharmacie de Limoges

---

Dernière liste à jour sur :

[https://aurore.unilim.fr/theses/nxfile/default/04019d8f-6e94-499c-8fb5-7f1c2ac7d86b/blobholder:0/liste\\_enseignants\\_pharmacie.docx](https://aurore.unilim.fr/theses/nxfile/default/04019d8f-6e94-499c-8fb5-7f1c2ac7d86b/blobholder:0/liste_enseignants_pharmacie.docx)

Le 1<sup>er</sup> octobre 2024

## Doyen de la Faculté

**Monsieur le Professeur COURTIOUX Bertrand**

## Vice-doyen de la Faculté

**Monsieur le Professeur LÉGER David**

## Assesseurs de la Faculté

**Monsieur le Professeur BATTU Serge, Assesseur pour la Formation Continue**

**Monsieur le Professeur PICARD Nicolas, Assesseur pour l'Innovation Pédagogique**

## Professeurs des Universités – Hospitalo-Universitaires

<b>M. BARRAUD Olivier</b>	Microbiologie, parasitologie, immunologie et hématologie
<b>M. JOST Jérémy</b>	Chimie organique, thérapeutique et pharmacie clinique
<b>M. PICARD Nicolas</b>	Physiologie et pharmacologie
<b>Mme ROGEZ Sylvie</b> (jusqu'au 01/07/2025)	Microbiologie, parasitologie, immunologie et hématologie
<b>M. SAINT-MARCOUX Franck</b>	Toxicologie

## Professeurs des Universités – Universitaires

<b>M. BATTU Serge</b>	Chimie analytique et bromatologie
<b>M. COURTIOUX Bertrand</b>	Microbiologie, parasitologie, immunologie et hématologie
<b>M. DUROUX Jean-Luc</b>	Biophysique et mathématiques
<b>Mme FAGNÈRE Catherine</b>	Chimie organique, thérapeutique et pharmacie clinique

<b>M. LÉGER David</b>	Biochimie et biologie moléculaire
<b>M. LIAGRE Bertrand</b>	Biochimie et biologie moléculaire
<b>Mme MAMBU Lengo</b>	Pharmacognosie
<b>Mme POUGET Christelle</b>	Chimie organique, thérapeutique et pharmacie clinique
<b>M. TROUILLAS Patrick</b>	Biophysique et mathématiques
<b>Mme VIANA Marylène</b>	Pharmacie galénique

### **Maitres de Conférences des Universités – Hospitalo-Universitaires**

<b>Mme. CHAUZEIX Jasmine</b>	Microbiologie, parasitologie, immunologie et hématologie
<b>Mme DEMIOT Claire-Élise (*)</b>	Physiologie et pharmacologie

### **Maitres de Conférences des Universités – Universitaires**

<b>Mme AUDITEAU Émilie</b>	Chimie organique, thérapeutique et pharmacie clinique
<b>Mme BEAUBRUN-GIRY Karine</b>	Pharmacie galénique
<b>Mme BÉGAUD Gaëlle (*)</b>	Chimie analytique et bromatologie
<b>M. BILLET Fabrice</b>	Physiologie et pharmacologie
<b>Mme BONAUD Amélie</b>	Microbiologie, parasitologie, immunologie et hématologie
<b>M. CALLISTE Claude</b>	Biophysique et mathématiques
<b>M. CHEMIN Guillaume</b>	Biochimie et biologie moléculaire
<b>Mme CLÉDAT Dominique</b>	Chimie analytique et bromatologie
<b>M. COMBY Francis</b>	Chimie organique, thérapeutique et pharmacie clinique
<b>Mme DAMOUR Alexia</b>	Microbiologie, parasitologie, immunologie et hématologie
<b>M. FABRE Gabin</b>	Biophysique et mathématiques
<b>M. LABROUSSE Pascal (*)</b>	Botanique et cryptogamie
<b>Mme LAVERDET Betty</b>	Pharmacie galénique

<b>M. LAWSON Roland</b>	Physiologie et pharmacologie
<b>Mme MARRE-FOURNIER Françoise</b>	Biochimie et biologie moléculaire
<b>M. MERCIER Aurélien</b>	Microbiologie, parasitologie, immunologie et hématologie
<b>Mme MILLOT Marion (*)</b>	Pharmacognosie
<b>Mme PASCAUD-MATHIEU Patricia</b>	Pharmacie galénique
<b>M. TOUBLET François-Xavier</b>	Chimie organique, thérapeutique et pharmacie clinique
<b>M. VEDRENNE Nicolas</b>	Toxicologie
<b>M. VIGNOLES Philippe (*)</b>	Biophysique et mathématiques

**(\*) Titulaire de l'Habilitation à Diriger des Recherches (HDR)**

#### **Professeur associé en service temporaire**

<b>M. FOUGÈRE Édouard</b>	Chimie organique, thérapeutique et pharmacie clinique
---------------------------	---

#### **Assistant Hospitalo-Universitaire des disciplines pharmaceutiques**

<b>Mme MARCELLAUD Élodie</b>	Chimie organique, thérapeutique et pharmacie clinique
------------------------------	---

#### **Attachés Temporaires d'Enseignement et de Recherche**

<b>Mme RAKOTOMANGA Iharilanto Patricia Andrianjafy</b>	Chimie analytique et bromatologie
<b>Mme SALMI Djouza</b>	Pharmacognosie, Botanique et Mycologie

#### **Enseignants d'anglais**

<b>M. HEGARTY Andrew</b>	Chargé de cours
<b>Mme VERCELLIN Karen</b>	Professeur certifié

#### **Professeur émérite**

<b>M. DESMOULIÈRE Alexis</b> (à partir du 05/10/2024)	Physiologie et pharmacologie
--	------------------------------

## Remerciements

---

Mes premiers remerciements vont tout d'abord aux membres du jury qui m'ont fait l'honneur de juger mn travail,

À madame MILLOT qui a accepté de présider ma thèse et qui m'a aidé tout au long de l'élaboration de ce travail,

Au Professeur MAMBU qui n'a pas hésité à accepter mon invitation,

Et à Madame LAUNAY FERRAND qui me fait le plaisir d'être présente et à qui je dois mes premiers pas en officine.

Je remercie également l'ensemble du personnel et acteurs et la faculté ainsi que le doyen monsieur Bertrand COURTIOUX.

Mes pensées vont ensuite à ma famille qui a suivi de loin mon parcours de l'autre côté de la méditerranée, mais avec qui je ne m'étais jamais senti aussi proche malgré les 10ans bientôt qui se seront écoulés depuis mon départ.

A mon père qui n'a pas hésité à me faire confiance et m'aider à partir seul à 20ans pour un concours qui était loin d'être acquis d'avance,

A ma mère qui a su contenir ses peurs et tristesses à l'idée de devoir la quitter aussi tôt,

A ma sœur Yousra qui sera un jour médecin et à qui je souhaite un parcours radieux,

A mes frères Yacine et Zaki qui auront je l'espère un avenir prometteur dans l'informatique.

Je remercie également tous mes amis et toutes les personnes qui ont fait parties de ma vie de près ou de loin,

A mes amis d'enfance, Hocine, Sofiane, Wahid, Ilyess, Abdelrahim, Lina, Maroua, Wissam,

A ceux qui j'ai connu par la suite, à Tony, Najète, Roslène, Nadjlaa, Imene, Maxime, Adrien, Youssef, Pierre et Marie-jeanne, Kateryna, Tom, Victor, et que tous ceux que j'ai oubliés de citer me pardonnent,

A Diego également avec qui j'ai noué une amitié fidèle et indéfectible et à qui je souhaite un avenir épanoui avec Léa et leur petite Eléonore.

Je remercie pour finir tous les membres de la pharmacie Labussière qui m'ont aidé et aux coté de qui j'ai beaucoup appris, une pensée particulière pour Carole et son hospitalité, Thibault, Simon, Emmanuelle, Florence, ainsi que Delphine qui a éveillé en moi la curiosité pour choisir ce sujet.

## Droits d'auteurs

---

Cette création est mise à disposition selon le Contrat :

« **Attribution-Pas d'Utilisation Commerciale-Pas de modification 4.0 France** »

disponible en ligne <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0>



## Liste des abréviations

---

AMM : Autorisation de mise sur le marché

ANSES : Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail

ANSM : Agence national de sécurité du médicament et produits de santé

ARS : Agence régional de santé

BPCO : broncho-pneumopathie chronique obstructive

CAP : centre antipoison

CE : Commission européenne

CLP : Classification, Labelling and Packaging - Règlement n°1272/2008 du Parlement européen relatif à la classification, à l'étiquetage et à l'emballage des substances chimiques et des mélanges

COV : composés organiques volatils

CSP : code de santé publique

CTD : Common technical document

CYP2D6 : sous type du cytochrome P450

CYP3A4 : sous type du cytochrome P450

CYP450 : cytochrome P450

Da : daltons

DGCCRF : Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes

DIP : dossier d'information produit

ECHA : l'Agence européenne des produits chimiques

EEG : Électro encéphalogramme

EFSA : l'Autorité européenne de sécurité des aliments

EMA : Agence européenne du médicament

FDA : Food and drug administration (équivalent de l'ansm aux états unis)

FDS : Fiche de sécurité

fMRI : imagerie par résonance magnétique fonctionnelle

GABA\_A : récepteur type A de l'acide gamma-aminobutyrique

GC-MS : chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse

HE : Huile essentielle

HEBBD : Huile Essentielle Botaniquement et Biochimiquement Définie

HECT : Huile Essentielle Chémotypée

IRM : imagerie par résonance magnétique

ISO : International Organization for Standardization

J-GMP : bonnes pratiques de fabrication au japon

JP : Normes japonaises

MCS : Hypersensibilité chimique multiple

NMPA : National Medical Products Administration

OMS : Organisation mondiale de la santé

ORL : Oto-rhino-laryngologie

OTC : Médicaments en vente libre

REACH : Enregistrement, évaluation, autorisation et restriction des substances chimiques

RNV3PE : Réseau national de vigilance et de prévention des pathologies professionnelles et environnementales

SICAP : Système d'information commun des centres antipoison

SNC : système nerveux central

UE : Union européenne

UV : ultra-violets

## Table des matières

---

Introduction.....	17
I. Chapitre 1 : Généralités sur les huiles essentielles.....	19
I.1. Définition et composition des huiles essentielles.....	19
I.1.1. Définition .....	19
I.1.2. Composition chimique.....	19
I.1.3. Méthodes d'extraction et influence sur la composition .....	21
I.1.4. Variabilité et standardisation .....	22
I.2. Propriétés pharmacologiques et toxicologiques des huiles essentielles .....	22
I.2.1. Propriétés pharmacologiques .....	23
I.2.2. Toxicité et effets indésirables.....	23
I.2.3. Évaluation du risque et balance bénéfique/risque .....	25
I.3. Facteurs influençant l'innocuité des huiles essentielles .....	25
I.3.1. Qualité et pureté de l'huile essentielle .....	25
I.3.1.1. Origine botanique et chémotype.....	26
I.3.1.2. Méthode d'extraction et conditions de production .....	26
I.3.1.3. Conditionnement et stockage .....	26
I.3.1.4. Falsification et adultération.....	26
I.3.2. Posologie et mode d'emploi .....	26
I.3.3. Populations à risque .....	27
I.3.4. Interactions médicamenteuses et effets synergiques .....	28
I.3.5. Approche préventive et bonnes pratiques .....	29
II. Chapitre 2 : Réglementation des huiles essentielles.....	31
II.1. Cadre juridique international.....	31
II.1.1. Les référentiels de l'OMS et les recommandations internationales .....	31
II.1.2. Les grands axes de réglementation dans l'Union européenne .....	32
II.1.3. Les réglementations américaines et asiatiques .....	33
II.1.4. Normes de référence et organismes de standardisation .....	33
II.1.5. Conclusion partielle.....	34
II.2. Le cadre réglementaire en France.....	35
II.2.1. Statut des huiles essentielles selon l'usage.....	35
II.2.2. Les autorités compétentes et leurs missions .....	36
II.2.3. Exigences en matière d'étiquetage et de sécurité .....	37

II.2.3.1. Étiquetage obligatoire.....	37
II.2.3.2. Fiche de données de sécurité (FDS).....	38
II.2.3.3. Contrôle de la conformité et retrait du marché .....	38
II.2.4. Commercialisation et recommandations professionnelles .....	38
II.2.4.1. Distribution en pharmacie.....	38
II.2.4.2. Vente en magasins spécialisés et par correspondance .....	39
II.2.4.3. Rôle des professionnels de santé et de la formation.....	39
II.2.5. Limites et perspectives .....	39
II.2.5.1. Multiplicité des statuts .....	39
II.2.5.2. Manque d'études cliniques .....	39
II.2.5.3. Mésusage et automédication.....	40
II.2.5.4. Évolution des pratiques et de la recherche .....	40
III. Chapitre 3 : Les voies d'administration des huiles essentielles .....	41
III.1. La voie cutanée .....	41
III.1.1. Mécanismes d'absorption par la peau .....	41
III.1.1.1. Organisation de la barrière cutanée .....	41
III.1.1.2. Diffusion trans-épidermique et trans-folliculaire .....	42
III.1.1.3. Facteurs structuraux.....	42
III.1.2. Facteurs influençant la pénétration transdermique.....	42
III.1.3. Méthodes d'application et pratiques courantes.....	43
III.1.3.1. Massage aromatique .....	43
III.1.3.2. Compresses et cataplasmes .....	44
III.1.3.3. Bain aromatique .....	44
III.1.3.4. Roll-on, sticks et préparations locales .....	44
III.1.4. Avantages et limites de la voie cutanée.....	44
III.1.5. Indications courantes et précautions d'emploi .....	45
III.1.6. Risques potentiels : irritation, allergie et phototoxicité .....	46
III.1.7. Axes de recherche et perspectives d'innovation.....	46
III.1.8. Conclusion : un équilibre entre bénéfices locaux et risques maîtrisés .....	47
III.2. La voie orale .....	48
III.2.1. Mécanismes d'absorption et métabolisation .....	48
III.2.2. Indications et intérêt clinique.....	49
III.2.3. Formes galéniques et modalités d'ingestion .....	50
III.2.4. Avantages et limites de la voie orale .....	51

III.2.5. Risques majeurs et populations à risque .....	51
III.2.6. Perspectives de recherche et bonnes pratiques .....	52
.....	53
III.2.7. Conclusion : un usage à manier avec prudence et discernement .....	53
III.3. La voie respiratoire .....	54
III.3.1. Mécanismes d'absorption et physiologie respiratoire .....	54
III.3.2. Les différentes méthodes d'inhalation et de diffusion .....	56
III.3.2.1. Inhalation sèche .....	56
III.3.2.2. Inhalation humide ou « vapeur » .....	56
III.3.2.3. Diffusion atmosphérique.....	56
III.3.2.4. Nébulisation médicale ou inhalateur.....	56
III.3.3. Indications thérapeutiques et usages .....	57
III.3.4. Avantages et limites de la voie respiratoire .....	58
III.3.5. Précautions, contre-indications et risques .....	59
III.3.6. Durée, dosage et protocoles recommandés .....	60
III.3.7. Études cliniques, controverses et pistes de recherche .....	61
III.3.8. Conclusion : la voie respiratoire, une modalité efficace mais exigeant de la prudence .....	62
IV. Chapitre 4 : Précautions générales d'emploi et gestion des risques .....	63
IV.1. Populations à risque et précautions spécifiques .....	63
IV.1.1. Femmes enceintes et allaitantes .....	63
IV.1.1.1. Risques liés à la grossesse.....	63
IV.1.1.2. Passage transplacentaire et toxicité potentielle .....	64
IV.1.1.3. Période d'allaitement.....	64
IV.1.1.4. Huiles essentielles parfois admises .....	64
IV.1.2. Nourrissons et enfants.....	64
IV.1.2.1. Immaturité des systèmes de détoxification .....	65
IV.1.2.2. Réactions neurologiques.....	65
IV.1.2.3. Précautions d'emploi.....	65
IV.1.2.4. Formations et conseils .....	65
IV.1.3. Personnes âgées et patients polymédiqués.....	65
IV.1.3.1. Diminution des fonctions métaboliques.....	65
IV.1.3.2. Interactions médicamenteuses .....	66
IV.1.3.3. Sensibilité cutanée accrue .....	66

IV.1.3.4. Conseils pratiques.....	66
IV.1.4. Patients atteints de pathologies chroniques .....	66
IV.1.5. Autres facteurs individuels de risque .....	67
IV.1.6. Conclusion partielle : un usage adapté aux vulnérabilités individuelles .....	68
IV.2. Prévention des accidents domestiques, bonnes pratiques de dilution et de stockage .....	68
IV.2.1. Stockage et conservation : préserver la qualité et réduire les risques .....	69
IV.2.2. Sécurité de l'environnement d'utilisation .....	70
IV.2.3. Bonnes pratiques de dilution et de dosage .....	71
IV.2.4. Étiquetage, conseils d'utilisation et responsabilisation des usagers .....	72
IV.2.5. Conclusion partielle : un cadre de sécurité indissociable des bonnes pratiques.	73
IV.3. Gestion des effets indésirables, pharmacovigilance, toxicovigilance et nutrivi- gillance .....	74
IV.3.1. Typologie des effets indésirables .....	74
IV.3.2. Conduite à tenir en cas d'accident ou de réaction adverse .....	75
IV.3.3. Le rôle de la pharmacovigilance et de la nutrivi- gillance .....	76
IV.3.4. Le dernier rapport de l'Anse sur la toxicovigilance des huiles essentielles .....	77
IV.3.4.1. Évolution temporelle : .....	77
IV.3.4.2. Voies et circonstances d'exposition : .....	78
IV.3.4.3. Identification des 10 huiles essentielles les plus fréquentes : .....	79
IV.3.4.4. Conclusion : .....	80
IV.3.5. Actions correctives et suivi post-commercialisation .....	80
IV.3.6. Conclusion partielle : un dispositif clé pour la sécurité de l'aromathérapie .....	81
Conclusion.....	83
Références bibliographiques.....	85
Annexes .....	90
Serment De Galien.....	105

## Table des illustrations

---

Figure 1: Structures de quelques composés chimiques présents dans les huiles essentielles .....	20
Figure 2 : Schéma de la distillation à la vapeur d'eau(5) .....	21
Figure 3 : Schéma de l'organisation de la barrière cutanée(32) .....	42
Figure 4 : Le système respiratoire(54) .....	55
Figure 5 : La réaction d'oxydation du limonène.....	69
Figure 6: Évolution annuelle du nombre d'exposition à des huiles essentielles rapportés aux CAP du 01/01/2011 au 31/12/2021 (source SICAP).....	78

## Table des tableaux

---

Tableau 1: Catégories de produits ayant été confondus avec une huile essentielle parmi les cas rapportés aux CAP du 01/01/2011 au 31/12/2021 (source SICAP) .....	79
Tableau 2: Dix huiles essentielles les plus fréquemment en cause dans les expositions rapportées aux CAP du 01/01/2011 au 31/12/2021 (source SICAP).....	80
Tableau 3 : Dilutions et dosages de 30 huiles essentielles.....	98

## Introduction

---

Au cours de ces dernières décennies, les huiles essentielles ont suscité un intérêt croissant tant au sein du milieu scientifique que chez le grand public. Issues de plantes aromatiques, elles se caractérisent par une composition chimique complexe leur conférant une palette d'effets biologiques: actions antimicrobienne, anti-inflammatoire, relaxante ou encore antispasmodique. Les consommateurs les utilisent de plus en plus dans un cadre thérapeutique ou préventif, en auto-médication ou en complément d'autres approches, que ce soit par voie cutanée, orale (sous forme de capsules, gouttes ou mélangées à une boisson), ou respiratoire (inhalation, diffusion). Cette popularité croissante s'explique notamment par la volonté de nombreux patients et consommateurs de se tourner vers des approches plus « naturelles » et perçues comme moins agressives que l'allopathie classique.

Or, derrière cette image de remèdes naturel, il est essentiel de rappeler que les huiles essentielles constituent des substances actives, potentiellement puissantes, dont la mauvaise utilisation peut entraîner des effets indésirables importants. Irritations cutanées, réactions allergiques, hépatotoxicité, neurotoxicité ou encore interactions médicamenteuses sont autant de risques associés à l'emploi de certaines huiles essentielles, surtout lorsque leur administration n'est pas maîtrisée. La composition chimique des huiles essentielles, variable selon les végétaux, la méthode d'extraction, rend leur profil toxicologique et pharmacocinétique complexe. Dès lors, la notion de sécurité d'emploi se trouve au cœur des préoccupations, et les précautions à prendre peuvent fortement différer selon la voie d'administration choisie.

Cette problématique est d'autant plus vive que, souvent, le public manque d'informations précises et fiables. De nombreux ouvrages, blogs, influenceurs en aromathérapie, ou vendeurs de produits à base d'huiles essentielles diffusent des conseils aux fondements scientifiques parfois limités, voire erronés. Les pharmaciens, les médecins et autres professionnels de santé sont alors en première ligne pour guider le consommateur, en veillant à ce que l'utilisation des huiles essentielles respecte les règles de bonne pratique, de sécurité et de conformité réglementaire. Il en va de la santé du patient, mais aussi de la crédibilité et de l'efficacité d'une approche thérapeutique qui, bien employée, peut apporter des bénéfices réels.

Dans ce contexte, le but de ce travail est de faire une synthèse des précautions d'emploi spécifiques aux différentes voies d'administration des huiles essentielles. En d'autres termes, comment adapter les recommandations d'utilisation, la posologie, la dilution, l'évaluation des contre-indications et la surveillance, en fonction de la voie d'administration ? Il s'agit de comprendre en détail les risques associés à chaque voie (cutanée, orale, respiratoire) et d'identifier les paramètres à prendre en compte afin de réduire les effets indésirables et maximiser le rapport bénéfice/risque. La présente thèse se fixe ainsi plusieurs objectifs :

1. **Rappeler les notions générales concernant les huiles essentielles** : leurs propriétés pharmacologiques, leurs mécanismes d'action et les risques toxicologiques potentiels.

2. **Clarifier la réglementation en vigueur** : analyser le statut juridique des huiles essentielles à l'échelle internationale, européenne et française, afin d'identifier les contraintes et les guides de bonnes pratiques imposés par les autorités. Cette approche permettra de comprendre dans quel cadre légal s'inscrit leur mise sur le marché, leur étiquetage, ainsi que l'information donnée au consommateur.
3. **Détailler les spécificités de chaque voie d'administration** : pour la voie cutanée, il s'agira de mettre en évidence les risques d'irritation, de sensibilisation et de phototoxicité ; pour la voie orale, d'insister sur les interactions médicamenteuses et la métabolisation hépatique ; pour la voie respiratoire, d'aborder les risques d'irritation des muqueuses et les précautions à prendre chez les patients souffrant d'asthme ou d'allergies respiratoires.
4. **Formuler des recommandations pratiques** : proposer des conseils concrets sur les dilutions, la durée d'exposition, le choix des huiles en fonction du contexte clinique, et l'adaptation aux populations à risque (enfants, femmes enceintes, personnes âgées, patients polymédicamentés). L'objectif final est de fournir un outil d'aide à la décision pour les professionnels de santé et les utilisateurs avertis.

Pour atteindre ces objectifs, la démarche s'appuie sur une revue de la littérature scientifique et réglementaire, couvrant les études cliniques, expérimentales, ainsi que les publications officielles des agences de santé. Les données seront collectées à partir de bases de données médicales (PubMed, Scopus), de documents émanant des agences de réglementation (EMA, ANSM, FDA), et d'ouvrages de référence en aromathérapie et en pharmacognosie. L'analyse critique de ces sources permettra de synthétiser l'état des connaissances actuelles, d'identifier les lacunes et d'établir des recommandations fondées sur des données fiables. Cet ensemble sera complété, le cas échéant, par des entretiens avec des professionnels de santé spécialistes du domaine et par l'examen des cas cliniques rapportés dans la littérature.

Au terme de ce travail, cette thèse aura pour vocation d'éclairer la communauté scientifique, les professionnels de la santé, ainsi que le grand public, sur la manière d'utiliser les huiles essentielles en toute sécurité, en tenant compte de la voie d'administration, du statut réglementaire et des spécificités de chaque huile essentielle et de chaque individu. Elle contribuera à une utilisation plus rationnelle et plus sûre des huiles essentielles, conciliant leur potentiel thérapeutique avec le respect des précautions indispensables.

# I. Chapitre 1 : Généralités sur les huiles essentielles

---

Les huiles essentielles, utilisées depuis l'Antiquité, constituent un trésor d'aromates naturels aux propriétés thérapeutiques variées. Issues principalement de l'extraction à partir de plantes aromatiques, elles représentent une synergie complexe de composés bioactifs qui trouvent des applications dans les domaines médicinal, cosmétique, et bien-être.

Cependant, malgré leur popularité, la compréhension scientifique de leur composition, de leurs mécanismes d'action et de leur innocuité demeure essentielle pour garantir une utilisation sécurisée et efficace.

Ce chapitre vise à établir un cadre général sur les huiles essentielles en abordant leur définition et leur composition chimique, ainsi que les différentes méthodes d'extraction influençant leur profil biochimique. Une attention particulière est portée aux propriétés pharmacologiques et toxicologiques, mettant en évidence leurs effets bénéfiques et les risques associés à leur emploi. Enfin, une analyse des facteurs influençant leur innocuité, incluant la qualité, la posologie et les interactions médicamenteuses, permet d'appréhender les précautions à prendre pour une utilisation optimale.

À travers cette revue générale, nous établirons les bases nécessaires à une meilleure compréhension des enjeux liés aux huiles essentielles, avant d'aborder des aspects plus spécifiques dans les chapitres suivants.

## I.1. Définition et composition des huiles essentielles

Cette partie va aborder leur définition, leur composition chimique, les méthodes d'extraction, ainsi que les enjeux liés à leur variabilité et à leur standardisation.

### I.1.1. Définition

Les huiles essentielles (HE) sont définies comme des mélanges aromatiques et volatils extraits de matières premières végétales (fleurs, feuilles, fruits, écorces, racines, etc.) par des procédés physiques, le plus souvent par **distillation à la vapeur d'eau**, par **expression à froid** (notamment pour les agrumes) ou par **procédés mécaniques(1)**. Selon cette même norme, l'essence obtenue doit être séparée physiquement de la phase aqueuse sans subir de transformation chimique.

Une huile essentielle est ainsi considérée comme un produit naturel, homogène et caractérisé par une composition complexe en composants volatils. Sa qualité et ses spécificités organoleptiques (odeur, saveur, couleur) dépendent à la fois de l'**origine botanique** et **géographique** de la plante, ainsi que de la **méthode d'extraction(2)**.

### I.1.2. Composition chimique

Les huiles essentielles sont caractérisées par la présence de **centaines de molécules** différentes, appartenant principalement aux grandes familles biochimiques suivantes :



### I.1.3. Méthodes d'extraction et influence sur la composition

Les méthodes d'extraction des huiles essentielles influencent directement leur composition et leur qualité. Selon le procédé utilisé, certaines molécules seront mieux préservées, altérées ou absentes. Le choix de la technique dépend donc à la fois du type de plante, des usages visés et des contraintes économiques ou écologiques.

#### 1. Distillation à la vapeur d'eau

C'est la méthode la plus couramment utilisée. On fait passer de la vapeur d'eau à travers les plantes afin d'extraire et d'entraîner les composants volatils. Le distillat est ensuite décanté pour séparer l'huile essentielle de l'hydrolat. Cette technique permet de préserver une grande partie des molécules thermorésistantes, bien que certaines structures fragiles puissent se dégrader sous l'effet de la chaleur(4).

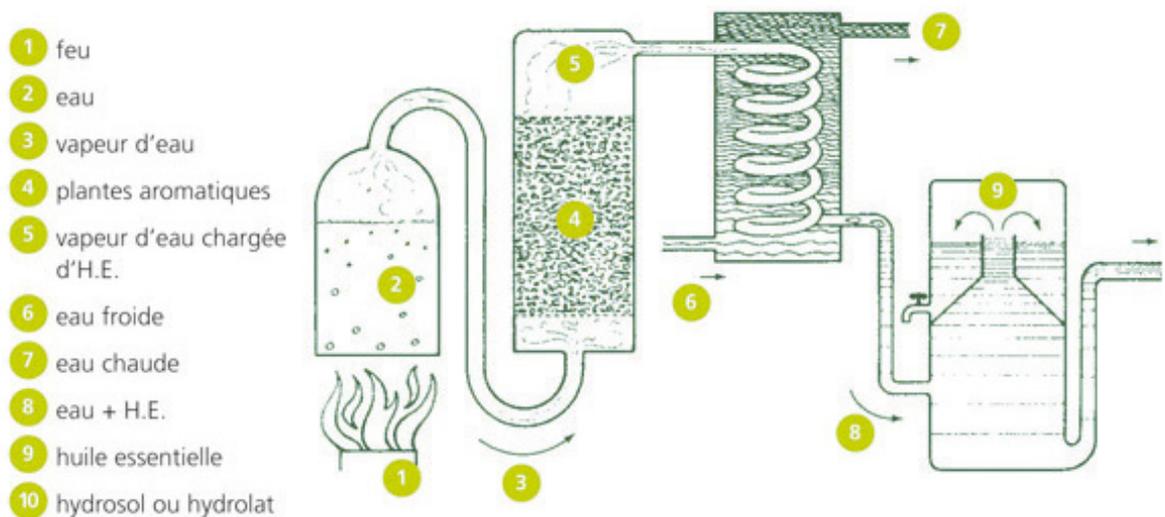


Figure 2 : Schéma de la distillation à la vapeur d'eau(5)

#### 2. Expression à froid (ou pression à froid)

Principalement utilisée pour les agrumes (orange, citron, bergamote, etc.), cette méthode mécanique consiste à presser l'écorce pour en extraire l'essence. L'absence de chauffage limite la dégradation de composés thermolabiles et contribue à obtenir des huiles très proches de leur état naturel. Toutefois, elles peuvent contenir davantage d'impuretés, comme des résidus de wax (cire), nécessitant parfois une étape de filtration.

#### 3. Extraction par entraînement à sec ou distillation sèche

Moins courante, elle consiste à chauffer les plantes sans eau ajoutée, dans un environnement confiné ou sous vide. Cette technique est principalement réservée à des matières premières très spécifiques (bois, racines).

#### 4. Extraction par solvants volatils ou au CO2 supercritique

Méthodes hors pharmacopée plus modernes, ces techniques permettent de récupérer des fractions aromatiques parfois absentes ou altérées lors de la distillation. L'extraction au **CO2 supercritique** est appréciée pour son caractère écologique et sa capacité à préserver les composants fragiles(3). Cependant, les coûts et la complexité du procédé en limitent souvent l'usage à des applications industrielles spécifiques (parfumerie de luxe, par exemple).

Chaque méthode d'extraction influe non seulement sur le **rendement** (pourcentage d'huile extraite) mais aussi sur le **spectre moléculaire** des composés présents. Ainsi, une même plante peut donner des huiles essentielles aux profils et aux propriétés sensiblement différents, selon la technique mise en œuvre(6).

#### **I.1.4. Variabilité et standardisation**

Du fait de cette variabilité multidimensionnelle (botanique, géographique, saisonnière, méthodologique), la **standardisation** des huiles essentielles constitue un défi majeur. En pratique, la réalisation de **profils chromatographiques de référence** (par chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse, GC-MS) permet de vérifier la correspondance avec les **spécifications qualitatives de références**. Ces analyses permettent de vérifier la présence et la concentration de marqueurs chimiques (ex. linalol, eugénol, carvone) garantissant la qualité de l'huile essentielle (4).

De plus, la normalisation via des **labels** (ex. HECT - Huile Essentielle Chémotypée, HEBBD - Huile Essentielle Botaniquement et Biochimiquement Définie) offre des repères supplémentaires pour les professionnels de la santé et les consommateurs. Ces labels indiquent que l'huile répond à des critères précis en termes de **chémo**type, de **botanique** et de **méthode d'extraction**, ce qui contribue à une meilleure traçabilité et une **meilleure maîtrise du profil toxicologique**(7).

Dans cette première sous-partie du chapitre 1, nous avons ainsi établi le cadre de définition des huiles essentielles, mis en évidence les principaux groupes chimiques qui en déterminent les propriétés biologiques et décrit les différentes méthodes d'extraction influençant leur composition. L'ensemble de ces éléments constitue la base indispensable pour comprendre leur variabilité et les enjeux liés à leur standardisation. Les données sur leur composition chimique et leur qualité intrinsèque seront essentielles à l'analyse plus approfondie de leur **profil pharmacologique** et de leurs **risques toxicologiques**, sujets qui seront développés dans les parties suivantes du chapitre.

## **I.2. Propriétés pharmacologiques et toxicologiques des huiles essentielles**

Au-delà de leur richesse aromatique, les huiles essentielles possèdent de nombreuses propriétés pharmacologiques qui justifient leur usage en santé humaine. Toutefois, leur efficacité s'accompagne de risques toxicologiques non négligeables. Cette partie explore les effets biologiques bénéfiques des huiles essentielles ainsi que les dangers potentiels liés à leur utilisation.

### I.2.1. Propriétés pharmacologiques

Les huiles essentielles (HE) suscitent un intérêt particulier en raison de leurs multiples propriétés biologiques, qui varient en fonction de la composition chimique propre à chaque huile. Parmi les plus notables, on retrouve :

#### 1. Action antimicrobienne

- De nombreuses études mettent en évidence l'effet inhibiteur de certaines huiles essentielles sur la croissance de bactéries, de champignons et même de virus(4)
- Les composés phénoliques (thymol, carvacrol, eugénol) et les monoterpènes (limonène,  $\alpha$ -pinène) sont souvent cités pour leurs propriétés antiseptiques.
- Les mécanismes d'action incluent notamment la perturbation de la membrane cellulaire des micro-organismes et la dénaturation de protéines clés(7).

#### 2. Action anti-inflammatoire

- Certains composants, tels que le 1,8-cinéole (présent dans l'huile essentielle d'eucalyptus) ou ont montré des effets modulateurs sur la cascade inflammatoire.
- Les HE riches en monoterpènes et en alcools terpéniques peuvent inhiber la production de médiateurs pro-inflammatoires (cytokines, prostaglandines) via la régulation de voies de signalisation(3).

#### 3. Effet sédatif et anxiolytique

- Certaines HE, notamment celles riches en linalol (lavande, coriandre) ou en esters (lavandulaire, bergamotier), sont étudiées pour leur action calmante et anxiolytique(7).
- Les mécanismes impliqueraient une action sur les récepteurs du système nerveux central (GABA<sub>A</sub>), favorisant la relaxation et la diminution de la sensibilité au stress.

#### 4. Effet antispasmodique

- Les HE peuvent également avoir un effet spasmolytique, recommandé dans la prise en charge de douleurs musculaires ou de coliques intestinales légères(7).

#### 5. Effet antalgique

- Plusieurs composés terpéniques (menthol, camphre, eucalyptol) exercent une action analgésique locale (effet rafraîchissant, modulation de la conduction nerveuse)(6).

En somme, les huiles essentielles offrent un large éventail d'applications thérapeutiques potentielles, justifié par la diversité de leurs composants bioactifs. Il est néanmoins crucial de rappeler que la démonstration scientifique de leur efficacité varie selon les études, les protocoles expérimentaux et la qualité des HE testées.

### I.2.2. Toxicité et effets indésirables

Malgré leurs atouts thérapeutiques, les huiles essentielles peuvent présenter une toxicité non négligeable, notamment si elles sont mal employées (surdosage, voie d'administration

inadaptée, interactions médicamenteuses, etc.). Parmi les principaux risques identifiés, on peut citer :

### 1. Toxicité cutanée

**Irritation et sensibilisation** : certains composants (phénols, aldéhydes) peuvent causer des réactions irritantes, voire allergiques, lorsque l'huile essentielle est appliquée pure sur la peau(7).

**Phototoxicité** : les coumarines (bergaptène, psoralène) présentes dans les HE d'agrumes (citron, bergamote) peuvent entraîner des réactions phototoxiques sous exposition solaire, se manifestant par des rougeurs, des taches pigmentaires ou des brûlures(2).

### 2. Neurotoxicité

Certaines cétones (thuyone dans l'armoise, pulegone dans la menthe pouliot) ou lactones peuvent être neurotoxiques à doses élevées ou lors d'une utilisation prolongée(7).

Les symptômes peuvent aller de simples maux de tête à des crises convulsives dans les cas extrêmes.

### 3. Toxicité hépatique et rénale

L'accumulation de certaines molécules (phénols, cétones) peut affecter la fonction hépatique, notamment lorsqu'elles sont métabolisées en dérivés réactifs(4).

Un usage interne inapproprié (voie orale sans encadrement médical) peut accentuer ce risque, d'autant plus si le patient présente une fragilité préexistante (hépatopathie, insuffisance rénale).

### 4. Interactions médicamenteuses

Certaines HE peuvent moduler l'activité d'enzymes hépatiques (CYP450), impliquées dans le métabolisme des médicaments, entraînant des interactions potentiellement dangereuses(8,9).

### 5. Risques spécifiques pour certains groupes

**Femmes enceintes** : certaines huiles essentielles sont déconseillées durant la grossesse en raison de leur potentiel abortif ou neurotoxique (Camomille romaine riche en cétones, par exemple).

**Enfants et nourrissons** : la barrière cutanée et la fonction hépatique immature rendent l'usage des HE particulièrement délicat dans cette tranche d'âge(4).

### I.2.3. Évaluation du risque et balance bénéfique/risque

La complexité de la composition des huiles essentielles exige une analyse précise de la **balance bénéfique/risque**. Cette évaluation passe par :

- **La connaissance du chémotype** de l'huile (profil chromatographique) pour éviter les composés à risque ou adapter la posologie(7).
- **Le respect des doses recommandées** et des dilutions appropriées, tant en application cutanée qu'en usage interne.
- **L'identification des contre-indications** (femmes enceintes, enfants, patients sous traitement médicamenteux, etc.) et la consultation d'un professionnel de santé compétent en aromathérapie.
- **Le suivi des bonnes pratiques de production** et de stockage (conservation à l'abri de la lumière, dans un flacon hermétique, etc.), pour garantir la stabilité chimique et limiter les risques d'oxydation ou de dégradation(3).

En définitive, si les huiles essentielles présentent un large éventail de propriétés pharmacologiques intéressantes, elles doivent être manipulées avec prudence en raison d'un potentiel toxicologique parfois significatif. Une connaissance approfondie de leur composition et de leur mécanisme d'action est donc indispensable pour une utilisation sécurisée et rationnelle.

Dans cette seconde partie du chapitre 1, nous avons mis en évidence les principales propriétés pharmacologiques des huiles essentielles, tout en soulignant leur potentiel toxicologique. Les connaissances scientifiques à ce sujet constituent un préalable essentiel pour appréhender, dans les chapitres ultérieurs, les **aspects réglementaires**, les **précautions d'emploi** et **contre-indications** spécifiques à chaque voie d'administration.

## I.3. Facteurs influençant l'innocuité des huiles essentielles

L'innocuité des huiles essentielles (HE) résulte d'une combinaison de facteurs étroitement liés à leur **composition chimique**, à leurs **conditions de production**, à leur **mode d'utilisation** ainsi qu'aux **caractéristiques individuelles** de l'utilisateur. La compréhension de ces facteurs est déterminante pour limiter les effets indésirables et promouvoir une utilisation sûre et efficace des HE dans un cadre thérapeutique ou préventif.

### I.3.1. Qualité et pureté de l'huile essentielle

La qualité et la pureté des huiles essentielles conditionnent directement leur efficacité et leur sécurité d'utilisation. Cette section aborde les principaux facteurs influençant cette qualité, tels que l'origine botanique, les méthodes d'extraction, les conditions de stockage et les risques de falsification.

### I.3.1.1. Origine botanique et chémotype

Chaque plante aromatique peut posséder plusieurs chémotypes, c'est-à-dire plusieurs « signatures chimiques » distinctes en fonction de la **sous-espèce**, de la **localisation géographique** et des **conditions de culture** (température, ensoleillement, sol, etc.). Par exemple, le thym (*thymus vulgaris*) se décline en chémotypes thymol, linalol ou carvacrol, présentant des profils biochimiques et donc des toxicités différentes(7).

Une huile essentielle de chémotype « thymol » sera plus **irritante** et **caustique** que celle de chémotype « linalol » et nécessite donc des précautions d'emploi spécifiques.

### I.3.1.2. Méthode d'extraction et conditions de production

Comme souligné précédemment, la **distillation à la vapeur d'eau**, l'**expression à froid** ou l'**extraction au CO2 supercritique** peuvent engendrer des différences notables dans la teneur en molécules actives et en composés potentiellement toxiques(3).

Des méthodes d'extraction mal contrôlées (surchauffe, distillation trop longue, solvants de mauvaise qualité, etc.) peuvent entraîner la formation de produits de dégradation ou la présence de résidus toxiques(4).

### I.3.1.3. Conditionnement et stockage

Les HE doivent être conservées **à l'abri de l'air, de la lumière et de la chaleur** afin de limiter leur oxydation(2).

L'oxydation peut non seulement **altérer leurs propriétés thérapeutiques** mais aussi **augmenter leur potentiel irritant**, voire allergisant. Par exemple, l'oxydation du limonène aboutit à des peroxydes sensibilisants pour la peau(7).

Les flacons en **verre ambré** ou en aluminium étanche avec insert de sécurité sont généralement recommandés pour maintenir la stabilité des molécules volatiles.

### I.3.1.4. Falsification et adultération

Certaines HE peuvent être **coupées** avec des solvants ou des substances moins coûteuses pour en augmenter le volume ou imiter l'odeur.

Les **contrôles chromatographiques** (GC-MS) permettent de détecter ces fraudes et de garantir l'authenticité de l'huile essentielle(4). L'adultération peut diminuer l'activité et l'efficacité de l'HE et a contrario en augmenter les risques toxicologiques, puisqu'on ignore la composition exacte du mélange.

## I.3.2. Posologie et mode d'emploi

L'efficacité thérapeutique et la sécurité d'utilisation des huiles essentielles dépendent étroitement du respect des modalités d'administration. Cette section explore les principaux paramètres à considérer : la concentration, la durée d'utilisation, la fréquence d'application et

la voie d'administration. Une mauvaise maîtrise de ces facteurs peut compromettre l'innocuité du traitement, voire entraîner des effets indésirables graves.

### 1. Concentration et dilution

L'application **pure** de certaines HE (notamment à phénols ou aldéhydes) peut provoquer des brûlures ou des réactions allergiques sévères(7).

Les **recommandations de dilution** varient selon la voie d'administration (cutanée, orale, respiratoire) et le profil toxicologique de l'HE, ainsi que selon le profil du patient (enfant, adulte, personne âgée) et l'utilisation (ponctuelle ou chronique). Par exemple, une dilution à **1 %** (environ 20 gouttes pour 100 mL d'huile végétale) peut suffire pour un usage cutané sur une courte durée, tandis que d'autres utilisations nécessitent des dilutions plus élevées ou, au contraire, peuvent tolérer une concentration plus importante selon l'indication(2).

### 2. Durée d'utilisation

L'exposition chronique à certaines cétones (thuyone, pulegone) ou furocoumarines peut aboutir à des effets cumulatifs nocifs (neurotoxicité, hépatotoxicité)(4).

Les recommandations insistent souvent sur une **utilisation ponctuelle ou de courte durée**, surtout pour la voie orale, afin de limiter l'accumulation de métabolites potentiellement toxiques.

### 3. Fréquence et répétition

L'utilisation répétée d'HE contenant des allergènes cutanés (eugénol, géraniol, citronellol, etc.) augmente le risque de sensibilisation(7).

Les conseils d'un professionnel compétent (pharmacien, aromathérapeute formé) sont essentiels pour évaluer la fréquence d'application optimale, surtout lorsque l'HE est utilisée en parallèle d'autres traitements.

### 4. Voie d'administration

Selon la voie choisie (cutanée, orale, respiratoire), la **biodisponibilité** et la **toxicité** associées varient grandement (voir Chapitre 3). Par exemple, la voie orale expose davantage l'organisme à un risque hépatotoxique potentiel, tandis que la voie cutanée focalise le risque sur les irritations et sensibilisations locales(7).

## I.3.3. Populations à risque

Certaines populations, comme les femmes enceintes, les jeunes enfants ou les personnes âgées, nécessitent une attention particulière lors de l'usage des huiles essentielles. Leurs spécificités physiologiques ou médicales peuvent augmenter les risques d'effets indésirables, imposant ainsi prudence et adaptation.

### 1. Femmes enceintes et allaitantes

L'effet potentiel de certaines molécules sur le développement fœtal (risque abortif) ou la qualité du lait maternel impose un **principe de précaution(2)**.

Peu d'études contrôlées chez la femme enceinte sont disponibles, expliquant les **recommandations très restrictives** d'usage. Les HE contenant des cétones ou des phénols en concentration élevée sont particulièrement déconseillées(7).

## 2. Nourrissons et enfants

Les systèmes de détoxification (foie, reins) et la barrière cutanée étant **immatures**, l'utilisation d'HE chez l'enfant doit être rigoureusement encadrée, voire proscrite pour certains chémotypes(4).

Les risques de brûlures, d'irritations et de surdosage (accident domestique) sont plus élevés. Les HE à base de menthol ou d'eucalyptol sont notamment déconseillées chez les très jeunes enfants en raison d'un risque de spasmes laryngés(7).

## 3. Personnes âgées et patients polymédicamentés

Le **métabolisme hépatique** pouvant être ralenti chez la personne âgée, certaines HE sont plus susceptibles d'entraîner des effets secondaires (sédation excessive, interaction médicamenteuse)

Les **interactions pharmacocinétiques** (via les enzymes du cytochrome P450) peuvent potentialiser ou inhiber l'effet de médicaments concomitants (statines, anticoagulants, etc.)(9).

## 4. Personnes atteintes de pathologies chroniques

Les HE possédant des composés phénoliques ou cétoniques doivent être évitées ou minutieusement dosées chez les patients atteints de maladies hépatiques ou rénales(4).

Les asthmatiques ou les allergiques sont particulièrement sensibles à la voie inhalée (risque de bronchospasme). L'utilisation d'HE en diffusion ou en inhalation nécessite, pour eux, une **vigilance accrue(7)**.

### I.3.4. Interactions médicamenteuses et effets synergiques

Les huiles essentielles peuvent influencer le métabolisme des médicaments par modulation enzymatique, entraînant parfois des interactions importantes. Par ailleurs, la combinaison d'huiles essentielles ou leur usage avec des plantes médicinales peut renforcer ou atténuer leurs effets, rendant la connaissance des synergies indispensable pour une utilisation sûre.

Il existe très peu d'études concrètes à ce sujet, la prudence est donc de mise lors de l'utilisation des huiles essentielles surtout chez les patients polymédiqués.

#### 1. Modulation des enzymes de métabolisme

Une étude sur les effets inhibiteurs de l'huile essentielle de camomille sur les cytochromes P450 a démontré une activité non négligeable de certains composés de l'huile (chamazulène,  $\alpha$ -bisabolol, spiroéthers..) notamment sur les isoformes CYP3A4 et CYP2D6. Les tests ont cependant été menés uniquement in-vitro et sur un spectre étroit de molécules, ce qui ne permet pas de généraliser sur l'huile essentielle complète en elle-même(8).

Certaines molécules, comme la **furanocoumarine** présente dans les huiles essentielles d'agrumes (pamplemousse, bergamote...) peuvent inhiber le CYP3A4, augmentant la concentration plasmatique de certains médicaments (statines, immunosuppresseurs, benzodiazépines), avec un risque de **surdosage**(9).

D'autres composés peuvent induire certaines isoenzymes, modifiant la pharmacocinétique de médicaments essentiels (anticoagulants, anticonvulsivants, etc.)(4).

## 2. Synergie intra- et inter-huile essentielle

Les effets d'une HE peuvent être majorés ou diminués lorsqu'elle est associée à une autre huile essentielle, à cause d'interactions moléculaires complexes(3).

En pratique, les **mélanges** utilisés en aromathérapie nécessitent une solide connaissance des compatibilités chimiques et pharmacologiques pour éviter d'éventuels effets d'antagonisme ou de potentialisation néfastes(7).

### I.3.5. Approche préventive et bonnes pratiques

Compte tenu des facteurs de variabilité évoqués ci-dessus, la prévention des risques est un **enjeu majeur** dans l'utilisation des huiles essentielles. Les bonnes pratiques reposent sur :

- **L'information et la formation** : connaître la composition chimique de l'HE, son profil toxicologique, ses interactions médicamenteuses, et respecter les limites d'usage, en particulier pour les groupes à risque(7).
- **La traçabilité** : privilégier des **fournisseurs fiables**, qui garantissent l'authenticité et la qualité (analyse chromatographique, étiquetage clair mentionnant le chémotype, la partie de la plante utilisée, etc.).
- **Le conseil professionnel** : recourir à un pharmacien ou un aromathérapeute formé, surtout en cas d'usage thérapeutique, pour s'assurer que la voie d'administration, la posologie et la durée du traitement sont adaptées(2).
- **La surveillance** : en cas d'apparition de signes d'irritation, de troubles digestifs ou de symptômes inhabituels, arrêter l'emploi de l'HE et consulter un professionnel de santé.
- **La sécurité domestique** : conserver les flacons hors de portée des enfants, dans un lieu sombre et frais, en fermant soigneusement le bouchon après chaque usage(4).

Dans cette troisième partie du chapitre 1, nous avons souligné les principaux facteurs susceptibles d'influer sur la sécurité d'emploi des huiles essentielles : qualité intrinsèque, profil

moléculaire, méthode d'extraction, mode d'administration, populations sensibles et interactions médicamenteuses. L'ensemble de ces éléments fournit un cadre d'analyse complet pour évaluer la **balance bénéfique/risque** et guider les recommandations pratiques, qui seront approfondies dans les chapitres ultérieurs.

## II. Chapitre 2 : Réglementation des huiles essentielles

---

Les huiles essentielles (HE) occupent une place croissante sur le marché de la santé, de la cosmétique et du bien-être. À la croisée des chemins entre **produit naturel**, **complément alimentaire**, **cosmétique** et parfois **médicament**, elles sont soumises à une réglementation complexe qui varie d'un pays à l'autre. Ce cadre législatif et normatif vise à garantir la **sécurité du consommateur**, à lutter contre les **produits contrefaits** ou de **qualité insuffisante**, tout en permettant l'**innovation** et la **libre circulation** des marchandises. Dans cette optique, comprendre la réglementation qui encadre les huiles essentielles est crucial pour les professionnels de santé, les industriels et les utilisateurs avertis. Dans le présent chapitre, nous examinerons successivement le **cadre juridique international**, la **réglementation française** et les **exigences des autorités de santé** concernant la mise sur le marché, l'étiquetage et la surveillance des huiles essentielles.

### II.1. Cadre juridique international

L'encadrement juridique des huiles essentielles évolue à l'échelle mondiale, porté par des recommandations internationales qui encouragent la qualité et la sécurité, mais laisse une large marge d'adaptation aux législations nationales. En Europe, aux États-Unis et en Asie, les règles diffèrent selon les usages – cosmétique, alimentaire, thérapeutique – et impliquent des obligations variées, de l'étiquetage à l'enregistrement. Parallèlement, des normes et certifications techniques offrent des repères pour garantir l'authenticité et la pureté des produits, dans un contexte où la complexité réglementaire impose vigilance et expertise aux acteurs du secteur.

#### II.1.1. Les référentiels de l'OMS et les recommandations internationales

L'**Organisation mondiale de la santé (OMS)** joue un rôle pivot dans la définition de lignes directrices relatives aux **médecines traditionnelles** et à l'**usage des plantes médicinales**. Bien que les huiles essentielles ne bénéficient pas d'un encadrement spécifique unique au niveau mondial, elles sont souvent incluses dans les **recommandations plus globales** concernant l'évaluation de l'innocuité, la qualité et l'efficacité des produits d'origine végétale(10). Ainsi :

- L'OMS encourage les États membres à mettre en place des **systèmes de contrôle** pour garantir la qualité des produits à base de plantes, dont les huiles essentielles font partie.
- Elle promeut la **coopération internationale** entre agences de santé afin de faciliter l'harmonisation des normes et d'éviter la prolifération de produits dangereux ou frelatés sur le marché mondial.

Toutefois, ces directives demeurent à un niveau **consultatif** et la mise en œuvre pratique est laissée à l'appréciation de chaque pays. En conséquence, il n'existe pas aujourd'hui de cadre universel strictement unifié pour les huiles essentielles, mais plutôt une collection de **règles régionales** et **nationales** s'inspirant plus ou moins des recommandations de l'OMS.

## II.1.2. Les grands axes de réglementation dans l'Union européenne

Au sein de l'Union européenne, les huiles essentielles se retrouvent soumises à un éventail de règles strictes, adaptées à leur nature chimique et à leur usage final. Qu'il s'agisse d'étiquetage pour la sécurité, d'enregistrement pour la surveillance toxicologique ou de classification selon qu'elles soient destinées à la cosmétique, à l'alimentation ou à un usage thérapeutique, la législation européenne tisse un cadre complexe. Cette diversité reflète la nécessité d'équilibrer protection des consommateurs et libre circulation des produits, tout en s'adaptant à la multifonctionnalité des huiles essentielles.

### 1. Classification et étiquetage (CLP)

Le **règlement (CE) n° 1272/2008(11)**, sur la classification, l'étiquetage et l'emballage des substances et des mélanges (dit CLP) s'applique aux huiles essentielles commercialisées dans l'UE. Les fournisseurs ont l'obligation de :

- Déterminer les **pictogrammes de danger** (irritant, corrosif, toxique, etc.)
- Fournir des **fiches de données de sécurité** (FDS) indiquant les **risques** et **mesures de précaution(12)**.
- Informer les utilisateurs sur la **toxicité potentielle** et les **conditions de stockage(13)**.

### 2. REACH : Enregistrement, évaluation, autorisation et restriction des substances chimiques

Les huiles essentielles peuvent être soumises au **règlement (CE) n° 1907/2006 (REACH)** si elles dépassent certaines quantités de production ou si elles contiennent des substances préoccupantes.

Les acteurs de la chaîne d'approvisionnement (fabricants, importateurs) sont tenus d'enregistrer leurs substances auprès de l'**Agence européenne des produits chimiques (ECHA)**, de fournir des informations sur leur sécurité et d'éventuels tests toxicologiques si requis(14).

### 3. Statut selon l'usage

- **Cosmétiques** : Les HE intégrées dans des produits cosmétiques relèvent du **règlement (CE) n° 1223/2009** sur les cosmétiques, imposant notamment la réalisation d'un **dossier d'information produit (DIP)** et des tests de sécurité cutanée.
- **Aliment**
- **Compléments alimentaires** : Lorsqu'elles sont ingérées à des fins de bien-être ou de nutrition, elles peuvent être classées comme **compléments alimentaires**, relevant de la directive 2002/46/CE et de ses modifications. Des allégations de santé doivent alors être validées par l'**Autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA)(13)**.
- **Médicaments** : Si les huiles essentielles revendiquent un **effet thérapeutique**, elles peuvent être soumises à la procédure d'autorisation de mise sur le marché (AMM), comme tout médicament à base de plantes(15).

Cette pluralité de statuts rend la réglementation **complexe**, car une même huile essentielle (par exemple, l'huile essentielle de menthe poivrée) peut être vendue sous forme de **complément alimentaire, de produit à inhaler, d'arôme alimentaire** ou intégrée dans un **cosmétique**, avec à chaque fois des obligations légales différentes.

### II.1.3. Les réglementations américaines et asiatiques

Aux États-Unis et en Asie, les huiles essentielles sont soumises à des réglementations variées, oscillant entre cosmétiques, compléments alimentaires et médicaments. Ces pays imposent des règles strictes pour assurer leur qualité, leur sécurité, et encadrer les allégations thérapeutiques.

#### 1. États-Unis : la FDA (Food and Drug Administration)

Les huiles essentielles ne disposent pas d'une catégorie réglementaire unique aux États-Unis. Elles peuvent être considérées comme des **cosmétiques** s'il n'y a pas d'allégation thérapeutique, comme des **médicaments en vente libre (OTC)** ou comme des **compléments alimentaires**, selon les allégations mises en avant(16).

La FDA impose des règles d'étiquetage strictes pour éviter la **publicité mensongère** : si une huile essentielle est présentée comme « traitant » ou « prévenant » une pathologie, elle doit répondre aux standards de sécurité et d'efficacité d'un médicament.

#### 2. Asie : exemple du Japon et de la Chine

Au Japon, les huiles essentielles sont pour la plupart classées comme **produits cosmétiques** ou **produits de quasi-drogue** (produits situés entre cosmétiques et médicaments au Japon). Leur enregistrement nécessite de respecter les normes japonaises (JP) et les bonnes pratiques de fabrication (J-GMP)(17).

En Chine, elles peuvent être soumises à la réglementation des **produits cosmétiques** ou des **produits de santé**, avec une procédure d'enregistrement préalable auprès de la **National Medical Products Administration (NMPA)**. Depuis plusieurs années, la Chine renforce ses contrôles sur les importations de produits à base de plantes pour lutter contre la contrefaçon et protéger la santé publique.

### II.1.4. Normes de référence et organismes de standardisation

Les normes ISO et les pharmacopées internationales encadrent les critères de qualité, d'authenticité et d'analyse des huiles essentielles, assurant un standard reconnu par l'industrie et la santé. Parallèlement, des labels privés renforcent la confiance des consommateurs en garantissant traçabilité et composition, bien qu'ils ne soient pas légalement contraignants.

#### 1. ISO (International Organization for Standardization)

L'ISO publie des normes (série ISO 9235, ISO 210) définissant les **caractéristiques** et les **méthodes d'analyse** des huiles essentielles.

Ces normes portent sur la **nomenclature**, la **pureté**, l'**authenticité** et les **méthodes de distillation** ou d'expression. Elles sont utilisées comme **références techniques** par les industriels pour assurer un niveau de qualité minimal(1).

## 2. Pharmacopées internationales

Plusieurs pharmacopées (Européenne, Américaine, Japonaise) intègrent des **monographies** dédiées à certaines huiles essentielles, décrivant des **spécifications** physico-chimiques (densité, indice de réfraction, rotation optique, composition chromatographique)(2).

Ces monographies fournissent un cadre analytique pour garantir l'identité et la pureté de l'huile essentielle utilisée à des fins médicales ou pharmaceutiques. Les laboratoires pharmaceutiques s'y conforment pour demander une autorisation de mise sur le marché de médicaments à base d'HE(18).

Dans la pharmacopée européenne il y'a 32 monographies d'huiles essentielles référencées (voir ANNEXE 2).

## 3. Associations professionnelles et labels de qualité

Des labels privés, tels que **HECT (Huile Essentielle Chémotypée)** ou **HEBBD (Huile Essentielle Botaniquement et Biochimiquement Définie)**, se sont développés afin de garantir la **traçabilité** et la **composition** d'une huile essentielle.

Bien que n'ayant pas force de loi, ces certifications servent souvent de **gage de qualité** auprès des consommateurs et sont recommandées par les professionnels de santé formés en aromathérapie(7).

### II.1.5. Conclusion partielle

Cette première partie du chapitre 2 montre que la réglementation des huiles essentielles est **multiforme** et **segmentée**. Si l'OMS et d'autres organisations internationales proposent des lignes directrices pour assurer la qualité et la sécurité des produits à base de plantes, chaque zone géographique (Europe, États-Unis, Asie) applique des règles **propres** à ses cadres législatifs et à ses autorités de santé. Cette situation peut donner lieu à des **incohérences** ou à des **zones grises**, d'où l'importance, pour les fabricants et les distributeurs, de connaître précisément les obligations nationales et régionales. La mise en conformité réglementaire est non seulement un enjeu de **responsabilité sanitaire** vis-à-vis du consommateur, mais aussi une **condition sine qua non** pour accéder et se maintenir sur le marché international.

Dans la prochaine section, nous approfondirons la **réglementation française**, en détaillant le statut des huiles essentielles selon leur usage (médicament, dispositif médical, cosmétique, complément alimentaire ou produit de consommation courante), ainsi que les exigences spécifiques imposées par les autorités de santé (ANSM, DGCCRF, etc.).

## II.2. Le cadre réglementaire en France

En France, la réglementation des huiles essentielles (HE) s'inscrit dans un contexte législatif et réglementaire particulièrement dense. L'approche française repose à la fois sur les textes européens transposés dans le droit national et sur des dispositions spécifiques découlant du **Code de la santé publique**, du **Code de la consommation** ou encore du **Code de l'environnement**. Par ailleurs, plusieurs autorités et organismes interviennent pour s'assurer que les HE mises sur le marché répondent à des critères de qualité, de sécurité et d'étiquetage conformes à la protection de la santé publique. Cette section détaille les principaux aspects du cadre réglementaire français, depuis le statut variable des huiles essentielles jusqu'aux contrôles effectués par les administrations compétentes.

### II.2.1. Statut des huiles essentielles selon l'usage

En France, les huiles essentielles peuvent relever de **catégories juridiques distinctes** en fonction de leur mode de commercialisation, de leur destination et des allégations avancées par le fabricant ou le distributeur. Ainsi, une même huile essentielle peut être vendue sous différents statuts, chacun impliquant des règles spécifiques.

#### 1. Médicament à base de plantes

Selon le **Code de la santé publique (CSP)**, une huile essentielle peut être classée comme médicament si elle est présentée comme possédant des propriétés curatives ou préventives à l'égard des maladies humaines ou animales(19).

Dans ce cas, elle doit faire l'objet d'une **Autorisation de mise sur le marché (AMM)** délivrée par l'**Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé (ANSM)**, après examen de la qualité, de la sécurité et de l'efficacité du produit(20).

Un dossier de type CTD (Common Technical Document) ou une procédure simplifiée (médicament traditionnel à base de plantes) peut être exigé, impliquant des études bibliographiques et des données de pharmacovigilance(15).

#### 2. Complément alimentaire

Lorsqu'elles sont administrées par voie orale dans un but de bien-être ou de soutien physiologique, les huiles essentielles peuvent être considérées comme des **compléments alimentaires** (décret n°2006-352 relatif aux compléments alimentaires).

Elles doivent alors se conformer à l'**arrêté du 24 juin 2014** définissant la liste des plantes autorisées et leurs conditions d'emploi dans les compléments alimentaires. Si l'huile essentielle n'est pas expressément mentionnée ou si elle comporte des restrictions, sa mise sur le marché peut nécessiter une **procédure de notification** auprès de la **Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes (DGCCRF)**(21).

En complément alimentaire, les allégations de santé doivent respecter le **règlement (CE) n°1924/2006** et être validées par l'**Autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA)**. Les mentions thérapeutiques ou préventives sont interdites, celles-ci relevant du statut de médicament(22).

### 3. **Cosmétique**

Les huiles essentielles incorporées dans des produits cosmétiques (crèmes, lotions, savons, etc.) ou vendues pour un usage beauté et soin relèvent du **règlement (CE) n°1223/2009** sur les cosmétiques, transposé en droit français.

Les fabricants doivent constituer un **Dossier d'information produit (DIP)** comprenant une évaluation de la sécurité par un toxicologue qualifié (23).

Les mentions relatives au traitement d'une pathologie cutanée (acné, eczéma, etc.) ou toute allégation médicale sont interdites dans le cadre cosmétique(19).

Si l'huile essentielle est commercialisée pour la diffusion atmosphérique, l'aromatisation d'intérieur ou l'utilisation en bain sans revendication cosmétique/médicale, elle peut être considérée comme un **produit de consommation courante**.

Néanmoins, elle reste soumise aux **obligations d'étiquetage** et de sécurité prévues par le **règlement CLP (1272/2008)** et doit porter les mentions de danger si elle contient des composés irritants, sensibilisants ou dangereux pour l'environnement(22).

### 4. **Produit phytopharmaceutique ou biocide**

Certaines huiles essentielles utilisées comme insecticides, répulsifs ou fongicides à usage domestique et/ou agricole peuvent être classées dans la catégorie des **produits phytopharmaceutiques** ou **biocides**, suivant le règlement (UE) n°528/2012(24).

L'obtention d'une autorisation spécifique (AMM biocide ou phytopharmaceutique) est alors nécessaire, impliquant des essais d'efficacité et d'innocuité sur l'homme et l'environnement.

## **II.2.2. Les autorités compétentes et leurs missions**

En France, plusieurs autorités veillent à la sécurité et à la réglementation des huiles essentielles : l'ANSM supervise les médicaments à base de plantes, l'ANSES évalue les risques sanitaires et environnementaux, la DGCCRF contrôle l'étiquetage et la conformité des produits, tandis que l'Ordre des pharmaciens et les ARS assurent le respect des bonnes pratiques de dispensation et la surveillance locale.

### 1. **Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé (ANSM)**

Rattachée au ministère de la Santé, l'ANSM est responsable de l'**évaluation**, du **contrôle** et de la **surveillance** des médicaments à base de plantes.

Elle délivre les **AMM** pour les médicaments, supervise la **pharmacovigilance** et peut procéder à des **inspections** chez les fabricants ou importateurs(20).

2. **Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES)**

L'ANSES intervient pour les **compléments alimentaires** et les **produits phytopharmaceutiques** (pesticides, biocides) contenant des huiles essentielles(24).

Elle évalue les risques potentiels pour la santé humaine, la faune, la flore et l'environnement, puis propose des **mesures de gestion** ou de restriction lorsque nécessaire.

3. **Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes (DGCCRF)**

La DGCCRF contrôle le **respect des règles de sécurité** et d'étiquetage des produits de consommation courante, des compléments alimentaires et des cosmétiques(22).

Elle peut diligenter des **enquêtes**, retirer du marché des produits non conformes et sanctionner les pratiques commerciales trompeuses(25).

4. **Ordre national des pharmaciens et ARS** (Agences régionales de santé)

Les pharmaciens sont tenus de respecter les **bonnes pratiques de dispensation** lorsqu'ils conseillent des huiles essentielles à usage thérapeutique ou lorsqu'ils réalisent des préparations magistrales(26).

Les ARS veillent à l'application des règles de santé publique sur le territoire, notamment en ce qui concerne la vente d'HE dans les pharmacies ou par correspondance.

### II.2.3. Exigences en matière d'étiquetage et de sécurité

L'étiquetage des huiles essentielles doit clairement indiquer le nom botanique, la partie de plante utilisée, le mode d'extraction, ainsi que les précautions d'usage et les pictogrammes de danger quand nécessaires. Une fiche de données de sécurité est obligatoire pour les substances classées dangereuses, détaillant toxicité et mesures de protection. La DGCCRF contrôle la conformité en points de vente et peut ordonner des retraits en cas de non-respect ou de risques pour le consommateur.

#### II.2.3.1. Étiquetage obligatoire

- **Dénomination du produit et nom botanique** : Le nom latin de la plante (ex. *Lavandula angustifolia*) doit figurer sur l'étiquette pour éviter toute confusion avec d'autres chémotypes ou espèces proches.
- **Mention "huile essentielle"** suivie de la partie de la plante utilisée (fleurs, zestes, feuilles, etc.) et du mode d'extraction (distillation, expression, etc.).
- **Nom et adresse du responsable de la mise sur le marché** (fabricant, distributeur).

- **Mention des précautions d'emploi** : l'étiquette doit mettre en garde contre les risques d'allergie, de phototoxicité, de toxicité en cas d'ingestion ou d'inhalation prolongée selon la composition de l'HE(22).
- **Mentions de danger et pictogrammes (CLP)** : si la teneur en certains composés dangereux dépasse les seuils réglementaires, il faut apposer les pictogrammes appropriés (irritant, toxique, etc.).

### II.2.3.2. Fiche de données de sécurité (FDS)

Pour toute **substance** ou **mélange classé dangereux**, les professionnels (fabricants, importateurs, utilisateurs en aval) doivent établir une **FDS** conformément au règlement REACH (CE n°1907/2006).

Cette fiche décrit en détail les propriétés physico-chimiques, la toxicité, les mesures de protection à prendre (gants, ventilation) ainsi que la conduite à tenir en cas d'accident (incendie, projection cutanée, inhalation, etc.)(12,27).

### II.2.3.3. Contrôle de la conformité et retrait du marché

La DGCCRF réalise des **contrôles inopinés** en points de vente (pharmacies, magasins bio, parapharmacies, sites internet) pour vérifier l'étiquetage, la conformité de la composition, et l'absence d'allégations mensongères.

En cas de non-conformité ou de risque avéré pour le consommateur, un **retrait** ou un **rappel** du produit peut être ordonné, assorti d'éventuelles sanctions administratives ou pénales(28).

## II.2.4. Commercialisation et recommandations professionnelles

Les huiles essentielles sont vendues en pharmacie sous la responsabilité du pharmacien qui conseille et garantit la qualité. En magasins bio, parapharmacies ou en ligne, elles sont proposées comme cosmétiques, compléments ou produits courants, avec obligations strictes d'étiquetage et interdiction des allégations médicales hors médicament. Les professionnels de santé formés, notamment pharmaciens et aromathérapeutes, jouent un rôle clé pour un usage sûr, d'où l'importance de formations dédiées intégrées aux cursus naturopathie et phytothérapie.

### II.2.4.1. Distribution en pharmacie

Les huiles essentielles vendues en **pharmacie** peuvent être intégrées dans des **spécialités** (AMM) ou comme des **préparations officinales ou magistrales**, réalisées directement par le pharmacien. Par exemple dans le cas du traitement d'une mycose du pied par une crème à base d'éconazole, on peut rajouter 2 à 3 gouttes d'huile essentielle de tea tree au moment de l'application.

Le pharmacien est alors responsable de la **qualité** de l'HE, du **conseil** au patient (posologie, contre-indications, interactions), et doit se conformer aux règles de la **Pharmacopée française**(29).

#### II.2.4.2. Vente en magasins spécialisés et par correspondance

Les magasins bio, parapharmacies et sites de e-commerce peuvent proposer des huiles essentielles à un **statut de produit de consommation courante**, cosmétique, complément alimentaire ou denrée alimentaire.

Ils sont soumis aux **mêmes obligations d'étiquetage**, de sécurité et de véracité des informations.

Les allégations thérapeutiques (médicales) sont strictement interdites hors statut médicament.

#### II.2.4.3. Rôle des professionnels de santé et de la formation

Les **pharmaciens, médecins** formés jouent un rôle majeur pour **orienter** correctement les utilisateurs et éviter les mésusages.

L'ANSM et la DGCCRF insistent sur la nécessité de **former** les professionnels de santé à l'aromathérapie, afin de diffuser des **recommandations fiables** et de diminuer les risques d'intoxications domestiques.

Les **Diplômes Universitaires de phyto-aromathérapie** ou d'aromathérapie (Dijon, Rennes entre autres) intègrent des modules dédiés à la réglementation française et aux précautions d'emploi spécifiques aux huiles essentielles et permettent aux professionnels de santé de renforcer leurs connaissances et leurs compétences dans ce domaine.

#### II.2.5. Limites et perspectives

Malgré l'encadrement croissant des huiles essentielles en France, plusieurs **difficultés et enjeux** perdurent :

##### II.2.5.1. Multiplicité des statuts

Une même huile essentielle peut relever de différents régimes (médicament, complément alimentaire, cosmétique, etc.) créant de la confusion pour le consommateur et un risque de contournement réglementaire.

Le positionnement du produit dépend surtout des allégations et du canal de distribution, sans forcément refléter les risques réels associés à l'usage de l'huile.

##### II.2.5.2. Manque d'études cliniques

Plusieurs HE sont utilisées traditionnellement. Il existe également de nombreuses études in vitro. Cependant, pour de nombreuses huiles essentielles, il manque des données cliniques robustes pour établir un rapport bénéfice/risque précis(30).

Les procédures d'AMM pour médicaments à base de plantes restent onéreuses et contraignantes, limitant l'apparition de spécialités pharmaceutiques à base d'HE.

### II.2.5.3. Mésusage et automédication

L'accès libre aux huiles essentielles en magasins ou sur internet favorise une forme d'automédication, parfois inappropriée ou dangereuse(30).

Les risques d'interaction médicamenteuse et de toxicité (cutanée, hépatique, neurologique) ne sont pas toujours bien connus du grand public.

### II.2.5.4. Évolution des pratiques et de la recherche

Les avancées scientifiques (optimisation des formules, nano-émulsions, etc.) et la forte demande des consommateurs pour des solutions « naturelles » incitent les autorités à **adapter** en continu la réglementation et l'information du public.

Des **révisions réglementaires** sont régulièrement engagées pour préciser les critères d'autorisation de mise sur le marché et renforcer les contrôles de conformité.

Le cadre réglementaire français des huiles essentielles se révèle **multidimensionnel** et **évolutif**, reflétant la diversité des usages et des propriétés potentiellement thérapeutiques de ces extraits naturels. De la classification en médicament à la simple vente en tant que produit d'aromathérapie, en passant par l'usage cosmétique ou en complément alimentaire, chaque statut impose des obligations spécifiques en matière d'étiquetage, de sécurité et de publicité. Les autorités nationales (ANSM, ANSES, DGCCRF) exercent une surveillance soutenue, bien que la complexité des dispositions laisse parfois place à des **pratiques hétérogènes** et à des **écarts de conformité**.

Les enjeux à venir concernent la clarification des statuts, l'amélioration de l'information donnée aux consommateurs et le maintien d'un **équilibre** entre la liberté d'accès à un produit naturel prisé et la **protection de la santé publique**. Dans cette perspective, les professionnels de santé et les pharmaciens jouent un rôle central pour accompagner une utilisation **raisonnée** et **sécurisée** des huiles essentielles, conformément aux prescriptions réglementaires en vigueur.

### III. Chapitre 3 : Les voies d'administration des huiles essentielles

---

Les huiles essentielles peuvent être administrées de différentes manières, chacune présentant des spécificités en matière de biodisponibilité, d'efficacité thérapeutique et de risques potentiels. Après avoir exploré la composition, les propriétés pharmacologiques/toxicologiques (Chapitre 1) et le cadre réglementaire (Chapitre 2), ce troisième chapitre se consacre au **cœur du sujet** : la mise en pratique de l'aromathérapie selon les **principales voies d'administration**. Chaque sous-chapitre abordera en détail les mécanismes d'action, les indications, les avantages, les précautions et les contre-indications propres à chaque voie.

#### III.1. La voie cutanée

La **voie cutanée** est l'une des approches les plus anciennes et les plus populaires pour l'utilisation des huiles essentielles (HE). Elle repose sur l'application directe ou indirecte (bain, compresse, massage, etc.) des composés aromatiques sur la peau, dans le but d'exercer une **action locale** (dermatologique, anti-inflammatoire, antalgiques) ou, dans certains cas,  **systémique** (absorption transdermique). Bien que souvent perçue comme « plus douce » que la voie orale, la voie cutanée exige néanmoins une **connaissance précise** des mécanismes d'absorption, des facteurs de variabilité et des précautions d'emploi pour éviter irritations, allergies ou autres réactions indésirables.

Dans cette section, nous aborderons en détail :

1. Les **mécanismes d'absorption** par la peau
2. Les **facteurs** influençant la pénétration transdermique
3. Les **principales méthodes d'application** (massage, compresse, bain aromatique, etc.)
4. Les **avantages et limites** de la voie cutanée
5. Les **indications** courantes et les **précautions** d'emploi
6. Les **risques** potentiels (irritation, allergie, phototoxicité)
7. Les **axes de recherche** actuels et perspectives d'innovation

##### III.1.1. Mécanismes d'absorption par la peau

L'absorption cutanée des huiles essentielles constitue une voie d'administration privilégiée en aromathérapie, notamment pour ses effets localisés ou systémiques sans passage digestif. Elle dépend de la structure de la peau, en particulier de la barrière formée par la couche cornée, ainsi que des caractéristiques physico-chimiques des molécules aromatiques. Ce mécanisme complexe fait intervenir plusieurs voies de pénétration, influencées par la taille, la lipophilie et la réactivité des composés présents dans les huiles essentielles.

###### III.1.1.1. Organisation de la barrière cutanée

- La peau se divise en trois couches principales : **l'épiderme**, le **derme** et **l'hypoderme**. La partie la plus externe de l'épiderme, la **couche cornée**, est formée de cellules mortes (cornéocytes) entourées de lipides.

- Cette structure en « mur de briques » (cornéocytes) et « ciment lipidique » (cholestérol, céramides, acides gras) représente la **barrière principale** à la pénétration de molécules extérieures(31).

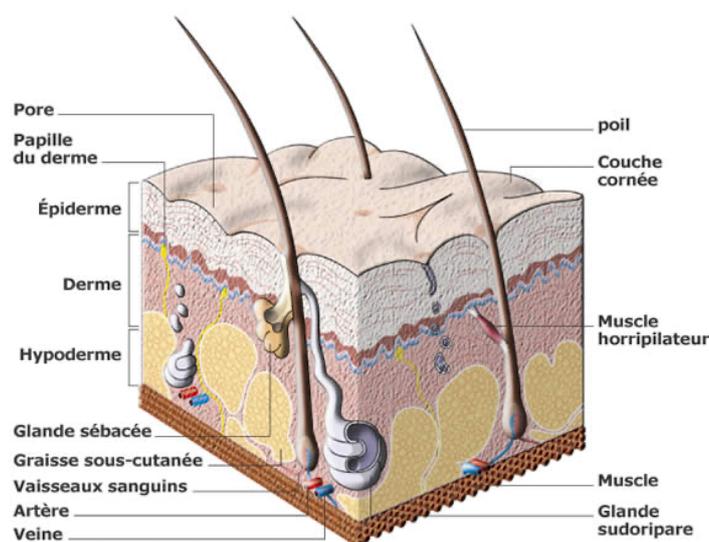


Figure 3 : Schéma de l'organisation de la barrière cutanée(32)

### III.1.1.2. Diffusion trans-épidermique et trans-folliculaire

Les huiles essentielles, riches en composés **lipophiles** (monoterpènes, sesquiterpènes), peuvent traverser la couche cornée par **diffusion passive**(33).

Une partie de l'absorption cutanée peut aussi s'effectuer via les **annexes pilo-sébacées** (pores, follicules pileux), qui offrent une « voie d'entrée » plus directe vers le derme(34).

Une fois franchie la barrière épidermique, les molécules gagnent le **derme**, qui est vascularisé ; elles peuvent alors rejoindre la **circulation sanguine** et se répartir dans l'organisme(35).

### III.1.1.3. Facteurs structuraux

La **taille moléculaire** et la **lipophilie** sont déterminantes : plus une molécule est petite (généralement < 500 Da) et lipophile, plus elle traverse facilement la couche cornée(36).

### III.1.2. Facteurs influençant la pénétration transdermique

L'efficacité et la sécurité de l'application cutanée des huiles essentielles dépendent de nombreux paramètres. Outre les propriétés intrinsèques des molécules, plusieurs facteurs extrinsèques, comme l'état de la peau, la température ou le choix du véhicule, modulent significativement la vitesse et la profondeur de pénétration transdermique. Ces éléments sont déterminants pour optimiser les effets souhaités tout en minimisant les risques d'irritation ou de toxicité.

#### 1. État de la peau

Une peau lésée, irritée ou eczémateuse présente une barrière altérée, favorisant l'**augmentation** de la perméabilité(31).

À l'inverse, une peau épaisse, hyperkératinisée (talons, coudes) peut limiter la pénétration locale(33).

## 2. Température et hydratation

La chaleur (bain chaud, enveloppement) dilate les vaisseaux sanguins cutanés et **augmente** la perfusion locale, facilitant la résorption(35).

L'hydratation de la couche cornée (ex. compresse humide, massage sur peau légèrement humide) peut également **assouplir** la barrière et accroître la pénétration(36).

## 3. Véhicule ou excipient

Les huiles végétales (amande douce, noyau d'abricot, macadamia) ou les crèmes/émulsions facilitent la dispersion de l'HE sur la peau et **limitent le risque** d'agression directe(34).

Certains excipients lipidiques (beurre de karité, cires) favorisent la rétention en surface, prolongeant le contact et favorisant une diffusion **progressive**(31).

L'ajout de **promoteurs d'absorption** (ex. alcools gras, lécithine) peut améliorer la pénétration, mais doit être maîtrisé pour éviter un passage trop élevé de molécules potentiellement irritantes(37).

## 4. Durée et mode d'application

Un **massage prolongé** augmente la microcirculation locale, favorise l'échauffement de la peau et peut optimiser le passage transdermique(38).

Une application **courte** (quelques secondes) sur peau sèche limite la quantité de molécules pénétrant dans le derme(33).

### III.1.3. Méthodes d'application et pratiques courantes

Les huiles essentielles peuvent être utilisées par voie cutanée selon différentes méthodes, adaptées aux objectifs thérapeutiques et au contexte d'usage. Massage, compresses, bains ou roll-on permettent de moduler la profondeur et la rapidité de pénétration des principes actifs, tout en tenant compte des précautions nécessaires pour éviter les effets indésirables. Le choix de la méthode repose sur l'effet recherché, la zone à traiter, et la tolérance cutanée individuelle.

#### III.1.3.1. Massage aromatique

- **Principe** : Mélanger l'huile essentielle dans une base d'huile végétale (généralement 1 à 5 % de HE), puis masser la zone concernée (dos, articulations, cuisses, etc.).

- **Avantages** : Combinaison de l'**effet thérapeutique** (pénétration des principes actifs) et de la **dimension relaxante** du massage (touché, chaleur, détente psycho-émotionnelle)(39).
- **Limites** :  
Un risque de surdosage si la dilution n'est pas respectée, ainsi qu'une irritation ou une allergie possible lors d'applications répétées(7).

### III.1.3.2. Compresses et cataplasmes

- **Principe** : Imbiber une compresse d'eau chaude ou froide additionnée de quelques gouttes d'huile essentielle, puis l'appliquer sur la zone à traiter.
- **Avantages** : Apport de **chaleur** (ou de fraîcheur) localement, favorisant la **vasodilatation** (ou vasoconstriction) et la diffusion des HE(38).
- **Limites** :
  - Risque de brûlure si l'eau est trop chaude,
  - Application restreinte à de petites surfaces,
  - Nécessite un temps d'immobilisation(39).

### III.1.3.3. Bain aromatique

- **Principe** : Diluer 5 à 10 gouttes d'huile essentielle dans un dispersant (solubol, lait, base pour bain) avant de verser le mélange dans l'eau du bain, généralement à 37-38 °C.
- **Avantages** : L'association de la **chaleur** et de l'**immersion** procure une **absorption** cutanée et parfois inhalée (vapeurs parfumées), renforçant l'effet global(40).
- **Limites** :  
Risque d'irritation si l'HE n'est pas correctement dispersée (gouttelettes pures flottant à la surface),  
Contre-indiqué pour les personnes souffrant de **fragilités cardio-vasculaires** ou cutanées (tendances atopiques)(7).  
Exposition solaire après un bain aromatique contenant des HE phototoxiques (essences d'agrumes) doit être strictement évitée(41).

### III.1.3.4. Roll-on, sticks et préparations locales

- **Principe** : Formulation pré-diluée (2-10 %) dans un petit flacon roll-on ou stick, appliquée directement sur les tempes, les poignets, le plexus solaire, etc.
- **Avantages** : Format **portatif**, dosage standardisé, rapidité d'utilisation.
- **Limites** : Surface d'application limitée

### III.1.4. Avantages et limites de la voie cutanée

La voie cutanée constitue l'un des modes d'administration les plus utilisés en aromathérapie, alliant efficacité locale et relative sécurité. Toutefois, ses bénéfices doivent être équilibrés par une bonne connaissance des risques potentiels liés à la nature des huiles essentielles, à la sensibilité cutanée et aux modalités d'application.

- **Avantages** :

**Action locale ciblée** : Très utile en cas de douleurs musculaires, infections cutanées, inflammations localisées(35).

**Risques systémiques moindres** (généralement) qu'avec la voie orale, même si certaines molécules passent dans la circulation générale(37).

**Approche holistique** : Les massages ou bains apportent une **dimension sensorielle et relaxante**(38).

- **Limites et inconvénients** :

**Irritation, allergie, sensibilisation** : la peau peut réagir, surtout si l'HE est dermocaustique ou si la concentration est trop élevée(7).

**Difficulté de dosage** : Selon la surface à traiter, la température, le temps de contact, la dilution... la dose absorbée varie(31).

**Certaines zones sont à éviter** : Muqueuses, contour des yeux, zones génitales, plaies ouvertes, etc(41).

### III.1.5. Indications courantes et précautions d'emploi

L'utilisation cutanée des huiles essentielles répond à de nombreuses indications pratiques, allant des troubles dermatologiques aux douleurs musculo-articulaires ou aux besoins de relaxation. Toutefois, leur emploi exige une vigilance particulière selon le terrain du patient, notamment chez les populations sensibles. Adapter la sélection des huiles, la dilution et le mode d'application est essentiel pour assurer efficacité et sécurité.

1. **Problématiques dermatologiques**

- Acné légère (tea-tree, lavande officinale),
- Mycoses (palmarosa, géranium bourbon, arbre à thé),
- Eczéma ou dermatoses (camomille allemande, géranium rosat) – mais la prudence est de mise, car la peau est déjà sensibilisée.

2. **Douleurs musculaires et articulaires**

- HE « antalgiques » et anti-inflammatoires : gaulthérie (salicylate de méthyle), eucalyptus citronné (citronnellal), romarin à camphre, héliochryse italienne(39).
- Application en massage localisé (dilution 5-10 %) ou en compresse chaude(37).

3. **Relaxation, bien-être**

- HE sédatives ou anxiolytiques : lavande fine, marjolaine à coquilles, ylang-ylang, rose de Damas, néroli(42).
- Utilisation typique : massage de la nuque, du dos, bain aromatique du soir(38).

4. **Populations sensibles** :

- **Femmes enceintes** : De nombreuses HE sont déconseillées, surtout pendant le premier trimestre (risque de neurotoxicité, effet abortif potentiel). Certaines sources tolèrent l'usage de lavande vraie ou de camomille, à dilution très faible(7).

- **Nourrissons et enfants** : La peau immature est plus perméable ; seules quelques HE douces et très faiblement dosées peuvent être utilisées, et le plus souvent sur avis médical(39).
- **Personnes âgées** : La peau est plus fine, et le risque d'interactions médicamenteuses demeure (en cas d'absorption systémique). Favoriser des dilutions faibles (1-2 %)(33).
- **Peaux lésées**

### III.1.6. Risques potentiels : irritation, allergie et phototoxicité

L'usage cutané des huiles essentielles n'est pas sans danger. Certaines molécules peuvent provoquer des effets indésirables notables : irritation immédiate, sensibilisation progressive ou réactions phototoxiques. La connaissance des composés à risque, le respect des dilutions, et l'adoption de gestes de prudence (test cutané, protection solaire) sont indispensables pour prévenir ces effets.

#### 1. Irritations et dermocausticité

Les HE riches en phénols (origan, thym thymol, clou de girofle) ou en aldéhydes (cannelle de Ceylan, citronnelle) sont potentiellement caustiques et doivent être **diluées(7)**.

L'application pure de ces HE peut causer rougeurs, brûlures ou démangeaisons(41).

#### 2. Réactions allergiques et sensibilisation

Certains composés (eugénol, géraniol, citral, limonène oxydé) sont reconnus comme **allergènes de contact(34)**.

Le risque de sensibilisation augmente en cas d'application répétée ou de stockage inapproprié (produit oxydé)(7).

Un **test préalable** au pli du coude sur 24-48 h est souvent recommandé, surtout pour les HE à haut risque.

#### 3. Phototoxicité

Les essences d'agrumes (citron, bergamote, pamplemousse) contiennent des **furocoumarines** (bergaptène, psoralène) pouvant provoquer des réactions phototoxiques (brûlures, hyperpigmentation) sous exposition aux UV.

Il est conseillé d'éviter de s'exposer au soleil dans les 12 à 24 heures suivant l'application cutanée de ces HE(7).

### III.1.7. Axes de recherche et perspectives d'innovation

La voie cutanée en aromathérapie suscite un intérêt croissant en recherche. Les travaux actuels visent à améliorer la sécurité, la précision des dosages et l'efficacité thérapeutique, notamment via des formulations innovantes, des protocoles validés cliniquement, et une

meilleure compréhension des effets systémiques ou psycho-émotionnels des huiles essentielles. Ces avancées pourraient renforcer l'intégration de l'aromathérapie dans une approche de soin plus globale et fondée sur des preuves.

### 1. Formulations avancées

Le développement de **nano-émulsions**, de **liposomes** ou de **patchs transdermiques** est à l'étude pour améliorer la biodisponibilité et la tolérance cutanée(43).

Certains laboratoires travaillent sur des associations HE/excipients permettant de cibler des pathologies cutanées (acné, psoriasis) avec une efficacité renforcée(44).

### 2. Optimisation des dosages et protocoles

Malgré de nombreuses données empiriques, il existe un besoin d'études cliniques contrôlées pour **valider** les protocoles de massage ou de bain aromatique(39).

Des essais randomisés évaluent l'efficacité de la voie cutanée dans la prise en charge de la douleur chronique (rhumatismes, fibromyalgie) ou de troubles anxieux légers(42).

### 3. Meilleure compréhension de la toxicité

Les travaux en **toxicogénomique** et **pharmacocinétique** tentent de préciser les conditions dans lesquelles certains composants (phénols, cétones) passent dans la circulation sanguine et à quelles concentrations ils peuvent devenir nocifs(7).

Les recommandations officielles évoluent au fur et à mesure que ces études éclairent le **rapport bénéfice/risque**(37).

### 4. Qualification aromacologique

L'**aromacologie** s'intéresse aux effets psycho-émotionnels induits par l'application topique combinée à l'olfaction(45). Les massages aromatiques peuvent influencer l'humeur, le stress et la relaxation via l'interaction sensorielle(37).

De nouvelles approches associent aromathérapie, sophrologie, kinésithérapie pour une prise en charge pluridisciplinaire(38).

## III.1.8. Conclusion : un équilibre entre bénéfices locaux et risques maîtrisés

La **voie cutanée** apparaît comme l'une des plus accessibles et agréables pour profiter des atouts des huiles essentielles, qu'il s'agisse de traiter une douleur locale, d'améliorer l'hygiène cutanée ou de favoriser la relaxation. Cependant, cette voie n'est pas dépourvue de **risques** : irritations, sensibilisations allergiques, phototoxicité et toxicité systémique potentielle (surtout en cas d'application sur de grandes surfaces ou sur une peau lésée).

Par conséquent, il est **impératif** de respecter les bonnes pratiques :

- **Dilution adaptée** en fonction de l'âge, de la sensibilité cutanée, de la nature de l'HE,
- **Test préalable** de tolérance,
- **Éviter** le contact avec les muqueuses et les zones fragiles,
- **Éviter l'exposition au soleil** pour les HE de Citrus
- **Se laver les mains à l'eau savonneuse après chaque utilisation**
- **Conseil professionnel** pour les femmes enceintes, les nourrissons, les personnes âgées ou polymédiquées.

Les recherches actuelles visent à **optimiser** les formulations, à mieux comprendre les mécanismes de pénétration et à **quantifier** la toxicité éventuelle pour proposer une aromathérapie par voie cutanée **toujours plus sûre et efficace**.

Avec cette présentation détaillée, la **voie cutanée** se révèle être un mode d'administration **polyvalent et souvent privilégié** en aromathérapie, à condition de maîtriser la **qualité** des huiles essentielles, la **sélection** des véhicules, la **bonne dilution** et la **prudence** vis-à-vis des populations à risque. Elle occupe ainsi une place de choix aux côtés des voies orale et respiratoire, en s'appuyant sur une longue tradition de massages, de bains aromatiques et de soins dermatologiques.

## III.2. La voie orale

La **voie orale** est, sans conteste, l'une des plus **déliçates** et **controversées** pour l'administration des huiles essentielles (HE). Très répandue dans certains courants d'aromathérapie (particulièrement en France et dans certains pays européens), elle est en revanche déconseillée, voire proscrite, dans d'autres régions du monde, comme l'Amérique du Nord ou l'Australie, où la tendance est à la prudence maximale. Pourtant, lorsqu'elle est **maîtrisée** et **encadrée** par des professionnels compétents, la voie orale peut présenter un **intérêt thérapeutique** réel, notamment pour les troubles digestifs, respiratoires, immunitaires ou nerveux.

### III.2.1. Mécanismes d'absorption et métabolisation

Lorsqu'elles sont administrées par voie orale, les huiles essentielles suivent un parcours complexe : absorption au niveau digestif, transformation hépatique, distribution systémique, puis élimination. Comprendre ces mécanismes permet d'évaluer l'efficacité, la biodisponibilité et les risques potentiels liés à cette voie d'administration.

#### 1. Passage gastro-intestinal

Une fois ingérés, les composants lipophiles et volatils des huiles essentielles atteignent l'**estomac** et l'**intestin grêle**, lieux privilégiés de l'absorption(46).

Les molécules traversent la **muqueuse intestinale** par diffusion passive, facilitée par leur caractère **lipophile** et leur **faible poids moléculaire**. L'absorption peut être

modifiée par la **présence d'aliments**, la forme galénique (capsules gastro-résistantes, gouttes diluées) et l'état de la muqueuse digestive(47).

## 2. Premier passage hépatique

Après absorption intestinale, les HE gagnent la **circulation porte** puis le **foie**, où s'effectue le **métabolisme de premier passage** (7).

Les **enzymes du cytochrome P450** (CYP3A4, CYP2D6, etc.) peuvent transformer certaines molécules (phénols, cétones) en métabolites inactifs, actifs ou plus toxiques.

Cette phase peut réduire la biodisponibilité des HE mais constitue aussi un mécanisme de **détoxification** partielle(48).

## 3. Distribution systémique

Les composés résiduels (non métabolisés) rejoignent la **circulation générale** et sont distribués aux différents organes (poumons, reins, SNC, etc.).

Certains composés, comme les **monoterpènes** (limonène) ou les **phénols** (thymol, eugénol), peuvent exercer leurs effets (antispasmodique, anti-inflammatoire, etc.) à distance du tube digestif(49).

## 4. Élimination

Les voies principales d'excrétion sont la **voie urinaire** (métabolites hydrosolubles), la **voie biliaire** (vers les fèces) et, pour une partie des composants volatils, la **voie pulmonaire** (expiration)(50).

### III.2.2. Indications et intérêt clinique

La voie orale en aromathérapie offre une action systémique intéressante, notamment pour les troubles digestifs, immunitaires ou nerveux. Son utilisation, bien que potentiellement efficace, nécessite une rigueur particulière en raison des risques toxicologiques associés à certains composés des huiles essentielles.

#### 1. Troubles digestifs

La voie orale est classiquement utilisée pour cibler la **sphère gastro-intestinale** : ballonnements, colopathies, dyspepsies, lenteur digestive, nausées légères(51).

Les HE de **menthe poivrée**, **fenouil doux**, **basilic tropical**, ou encore de **cumin** sont réputées pour leurs propriétés carminatives et antispasmodiques(49).

#### 2. Soutien immunitaire

Les HE riches en phénols (origan compact, thym à thymol) ou monoterpènes oxydés (ravintsara) peuvent être préconisées à doses faibles et sur des courtes durées pour soutenir la **réponse immunitaire** ou accompagner des infections légères(46).

Cette pratique est **controversée** en raison du **potentiel hépatotoxique** de certaines molécules lorsqu'elles sont mal dosées ou ingérées sur des périodes prolongées(7).

### 3. **Sphère nerveuse**

Dans la gestion du **stress**, de l'**anxiété** ou des **troubles du sommeil**, certaines HE (lavande, marjolaine à coquilles, néroli) sont proposées en gouttes ou gélules(42).

L'ingestion vise alors à diffuser ces composés au niveau cérébral via la circulation sanguine, bien que l'action psycho-émotionnelle des HE soit souvent plus marquée par voie olfactive(45).

### 4. **Affections respiratoires ou ORL**

Certaines formules orales combinant des HE anti-infectieuses (thym, tea-tree, cannelle écorce) peuvent être conseillées pour des **rhinites**, **bronchites** ou **maux de gorge**(50).

Là encore, la prudence est de mise en raison de la possible irritation des muqueuses digestives(7).

## III.2.3. **Formes galéniques et modalités d'ingestion**

L'administration orale des huiles essentielles repose sur des formes galéniques variées, visant à optimiser l'efficacité, la sécurité et la tolérance digestive. Qu'il s'agisse de gouttes, de capsules ou de formulations innovantes, le choix du mode d'ingestion et la quantité doivent prendre en compte la nature de l'huile essentielle, sa concentration et la sensibilité individuelle du patient. En moyenne la quantité ingérée varie entre 50 et 200mg par prise.

### 1. **Gouttes**

Il s'agit de diluer quelques gouttes (1-3) dans un support (huile alimentaire, miel, morceau de sucre, comprimé neutre) pour limiter le contact direct avec la muqueuse(46).

Le compte-gouttes doit être fiable, car la **taille de la goutte** peut varier selon la viscosité et la température(7).

### 2. **Capsules et gélules**

Les industriels proposent souvent des **capsules** gastro-résistantes pour protéger la muqueuse œsophagienne et libérer les composés directement dans l'intestin(49).

Les **gélules** assurent un **dosage précis** et préservent le patient de l'odeur ou du goût parfois désagréable de certaines HE(47).

### 3. **Pastilles et comprimés**

Certaines formules associant huiles essentielles et excipients peuvent être **intégrées dans des formation de** pastilles à sucer pour la sphère ORL (maux de gorge, haleine)(42).

Le risque d'irritation locale persiste, même si l'excipient enrobe partiellement l'HE(50).

#### 4. **Micro-émulsions et nano-encapsulation**

Des technologies plus récentes (nano-émulsions, liposomes) améliorent la **stabilité** et la **biodisponibilité** des HE, tout en réduisant leur volatilité et leur agressivité(43).

Elles restent peu courantes dans le commerce grand public et concernent surtout des applications pharmaceutiques ou nutraceutiques(52).

### III.2.4. **Avantages et limites de la voie orale**

L'ingestion d'huiles essentielles constitue une voie d'administration puissante, mais aussi délicate. Elle permet une diffusion systémique rapide et un ciblage efficace de la sphère digestive, mais elle expose également à des risques de toxicité et d'interactions médicamenteuses. Son usage nécessite donc rigueur, connaissance des molécules impliquées et encadrement professionnel.

#### 1. **Avantages**

**Action systémique potentielle** : Certains composés agissent à distance de l'appareil digestif (effet immunostimulant, anti-inflammatoire, voire sédatif).

**Ciblage direct de la sphère digestive** : Indiqué pour ballonnements, fermentations, troubles fonctionnels intestinaux(51).

**Contrôle posologique** via capsules : Les gélules standardisées permettent une meilleure reproductibilité du dosage(49).

#### 2. **Limites et inconvénients**

**Risque d'irritation gastro-intestinale** : Certains phénols (thymol, carvacrol), cétones (pulegone) ou aldéhydes (cinnamaldéhyde) sont caustiques(7).

**Toxicité hépatique** et rénale : L'usage prolongé ou à fortes doses peut surmener le foie et les reins(47).

**Interactions médicamenteuses** : Très peu d'études existent sur le sujet, mais certaines HE peuvent moduler les cytochrome P450 (notamment CYP3A4), impactant l'efficacité de certains médicaments(8,9).

### III.2.5. **Risques majeurs et populations à risque**

L'administration orale d'huiles essentielles comporte des risques importants qui peuvent compromettre la sécurité du patient, en particulier chez les populations vulnérables. Une mauvaise dilution, un surdosage ou des interactions médicamenteuses inadéquates peuvent entraîner des lésions digestives, une toxicité hépatique ou rénale, ainsi que des effets

indésirables graves. Une vigilance particulière s'impose chez les femmes enceintes, les enfants et les personnes âgées, pour qui l'usage doit être encadré et adapté.

### 1. Irritation et brûlure de la muqueuse

L'ingestion d'HE pures ou mal diluées peut provoquer des **lésions** de l'œsophage, de l'estomac, ou des réactions inflammatoires localisées(7).

On conseille un **support** (huile végétale, pain, miel) pour limiter le contact direct(49).

### 2. Hépatotoxicité et néphrotoxicité

Les phénols (origan, thym, clou de girofle), les cétones neurotoxiques (thuyone dans la sauge officinale, pulegone dans la menthe pouliot) sont à **hauts risques** si mal dosés(41).

Chez les sujets fragiles (insuffisance hépatique, rénale), la voie orale doit être maniée avec une vigilance extrême(47).

### 3. Populations sensibles

**Femmes enceintes** : Risques de passage transplacentaire, effets neurotoxiques ou abortifs pour certaines HE(53).

**Enfants** : Le foie immature et la barrière digestive fragile exposent à des **intoxications** pouvant se manifester par vomissements, convulsions, détresse respiratoire.

**Personnes âgées** : Réduction du métabolisme hépatique et interactions médicamenteuses, nécessitant un contrôle strict.

## III.2.6. Perspectives de recherche et bonnes pratiques

L'utilisation orale des huiles essentielles reste un domaine en pleine évolution, nécessitant un cadre scientifique et réglementaire plus solide pour assurer leur efficacité et leur sécurité. Les recherches cliniques doivent être renforcées afin de mieux définir les posologies, les durées d'utilisation et les indications validées. Parallèlement, l'innovation galénique vise à améliorer la tolérance digestive et la biodisponibilité des composés. Enfin, la formation des professionnels de santé et l'information du grand public sont des leviers essentiels pour promouvoir une aromathérapie responsable et sécurisée.

### 1. Études cliniques contrôlées

Les essais randomisés sont encore trop peu nombreux pour valider l'efficacité et la **sécurité d'emploi** de nombreuses HE par voie orale(52).

De futurs travaux pourraient mieux préciser les posologies optimales, la durée de traitement et la fenêtre thérapeutique.

### 2. Amélioration des galéniques

Le développement de **micro-encapsulations** (nano-émulsions, liposomes) ouvre la voie à des formes plus stables et plus respectueuses de la muqueuse digestive(43).

### 3. Encadrement réglementaire

Une évolution du cadre réglementaire qui régit les huiles essentielles est nécessaire pour une utilisation plus efficace et sécurisée. Les multiples statuts desquelles elles relèvent (médicament, complément alimentaire, cosmétique..etc.) ne facilitent pas le travail des acteurs professionnels (pharmacien, laboratoire..etc) ni la compréhension et l'usage des utilisateurs finals et le grand public.

Il est probable que l'harmonisation des règles s'intensifie à mesure que la demande du public augmente.

#### III.2.7. Conclusion : un usage à manier avec prudence et discernement

La **voie orale** peut être un outil thérapeutique puissant pour cibler des déséquilibres digestifs, nerveux ou immunitaires, à condition de **respecter** des protocoles sérieux et de prendre en compte les **risques** de toxicité, d'interactions médicamenteuses et d'irritation. Si certaines HE montrent un **bénéfice clinique** (ex. menthe poivrée dans le syndrome de l'intestin irritable), beaucoup d'indications reposent encore sur la tradition ou des données incomplètes.

La clé réside dans :

- Un **encadrement professionnel** et un dosage **strict** (capsules standardisées, gouttes mesurées).
- Un **support** (alimentaire ou galénique) adapté pour éviter les brûlures et les irritations.
- Un suivi médical, surtout chez les sujets fragiles ou polymédiqués.
- L'évolution des recherches pour renforcer la **sécurité** et la **crédibilité** de la voie orale en aromathérapie.

En somme, cette approche demeure, plus qu'aucune autre, à la fois **prometteuse** et **risquée**. Elle trouve toute sa légitimité dans des conditions spécifiques, mais doit s'accompagner d'une **connaissance approfondie** des principes actifs, d'une **évaluation du rapport bénéfice/risque** et d'un **respect rigoureux** des recommandations de sécurité.

La **voie orale**, ainsi décrite de manière approfondie, révèle une complexité importante tant sur le plan **pharmacologique** que **réglementaire** et **toxicologique**. C'est pourquoi elle doit être considérée avec **discernement** : si elle peut représenter un **levier thérapeutique** pertinent, elle exige également un **encadrement expert**, une information claire des patients et une **connaissance rigoureuse** des huiles essentielles employées.

### III.3. La voie respiratoire

La **voie respiratoire** (inhalation, diffusion, nébulisation) est l'une des plus anciennes pratiques d'utilisation des huiles essentielles. Elle s'appuie sur leur **volatilité** pour introduire les principes actifs dans l'organisme via les **voies aériennes supérieures** (fosses nasales, pharynx, larynx) et le **système pulmonaire** (bronches, alvéoles). Cette modalité, très prisée en aromathérapie, repose à la fois sur des mécanismes **physiologiques** (absorption par les muqueuses respiratoires, passage sanguin par les capillaires alvéolaires) et **psychologiques** (perception olfactive, action sur le système limbique).

La voie respiratoire se décline en plusieurs techniques : **diffusion atmosphérique, inhalation humide, inhalation sèche, vaporisation** ou encore **nébulisation ultrasonique**. Ces méthodes, dont les modalités diffèrent (durée, température, concentration), sont largement adoptées tant pour un usage domestique que dans des contextes plus spécialisés (centres de bien-être, cabinets de kinésithérapie, etc.).

Dans cette section, nous abordons de façon exhaustive :

1. Les **mécanismes d'absorption** via la voie respiratoire
2. Les **différentes méthodes d'inhalation** et de diffusion
3. Les **indications** thérapeutiques et psycho-émotionnelles
4. Les **avantages** et **limites** de cette voie
5. Les **précautions, contre-indications** et risques potentiels
6. Les **perspectives** de recherche et d'innovation

#### III.3.1. Mécanismes d'absorption et physiologie respiratoire

Les voies respiratoires supérieures filtrent et retiennent certaines particules grâce à leur mucus et épithélium cilié. Les bronches et alvéoles, très vascularisées, permettent l'absorption rapide des molécules volatiles des huiles essentielles dans le sang. Une partie agit aussi via les récepteurs olfactifs du nez, influençant le système limbique (émotions, mémoire). Les composés sont ensuite éliminés par exhalation ou métabolisme hépatique et rénal.

##### 1. Anatomie des voies respiratoires

Les **voies aériennes supérieures** (nez, sinus, pharynx, larynx) constituent le premier filtre, avec un **épithélium cilié** et un **mucus** capable de retenir certaines particules ou substances irritantes.

Au niveau des **bronches** et des **bronchioles**, la muqueuse respiratoire demeure très fine et fortement vascularisée, facilitant le **passage des molécules volatiles** dans la circulation sanguine.

Les **alvéoles pulmonaires** représentent une vaste surface d'échange (environ 70-80 m<sup>2</sup> chez l'adulte), permettant aux substances gazeuses ou volatiles de diffuser directement dans les capillaires pulmonaires.

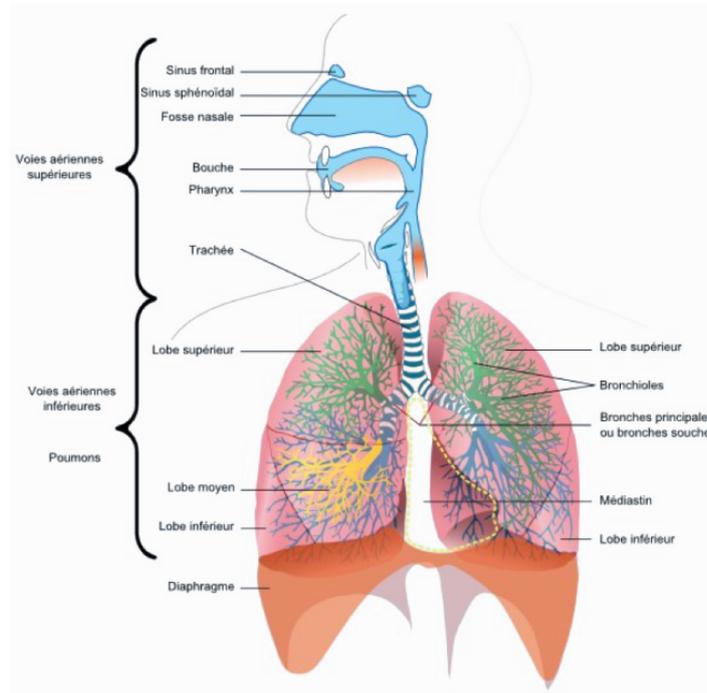


Figure 4 : Le système respiratoire(54)

## 2. Absorption des composés aromatiques

Les molécules d'huile essentielle arrivent sous forme de **microgouttelettes** ou de **vapeurs** dans les voies respiratoires. Leur **lipophilie** et leur **faible poids moléculaire** facilitent leur **diffusion passive** à travers la barrière épithéliale(39).

Une partie des molécules inhalées se fixe sur la **muqueuse nasale** et peut interagir avec les **récepteurs olfactifs**, véhiculant un message sensoriel jusqu'au **système limbique**, siège des émotions et de la mémoire(45).

Les HE qui atteignent les **alvéoles** passent dans la circulation sanguine, rejoignent le **système pulmonaire**, puis le **cœur**. Elles se retrouvent alors distribuées dans l'organisme par la circulation systémique(7).

## 3. Élimination

Une proportion importante des composés volatils est **exhalée** rapidement (cycle respiratoire).

Le **foie** et les **reins** participent également à l'élimination des molécules ou de leurs métabolites, selon un processus similaire à la voie orale, mais souvent plus **limité** en volume.

### III.3.2. Les différentes méthodes d'inhalation et de diffusion

Les huiles essentielles peuvent être inhalées ou diffusées par diverses techniques, permettant une absorption rapide par les voies respiratoires et une action locale ou systémique. Ces méthodes varient selon le mode d'administration, la concentration et l'effet recherché.

#### III.3.2.1. Inhalation sèche

- **Principe** : Déposer quelques gouttes d'huile essentielle sur un tissu, un mouchoir ou un stick inhalateur, puis inhaler directement.
- **Avantages** : Méthode simple, sans équipement. Contrôle immédiat de la quantité inspirée.
- **Limites** : L'efficacité est conditionnée par la proximité du tissu et la fréquence d'inhalation. La dispersion reste localisée et moins homogène qu'une diffusion ou qu'une inhalation humide(7).

#### III.3.2.2. Inhalation humide ou « vapeur »

- **Principe** : Ajouter 2 à 5 gouttes d'huile essentielle dans un bol d'eau chaude (non bouillante, idéalement autour de 60-70°C) et inhaler les vapeurs en se couvrant la tête d'une serviette.
- **Avantages** : La chaleur et l'humidité facilitent la **fluidification du mucus** et l'absorption des composés volatils.
- **Limites** : Risque de brûlure en cas d'eau trop chaude, irritation des yeux ou des muqueuses si l'on s'approche trop près du bol. Méthode inadaptée pour les enfants en bas âge(7).

#### III.3.2.3. Diffusion atmosphérique

- **Diffuseur à nébulisation** : L'huile essentielle est dispersée sous forme de **microgouttelettes** sans être chauffée. C'est une technique réputée pour préserver l'intégrité des composés volatils.
- **Diffuseur ultrasonique** : Les ultrasons créent une **brume** (brouillard fin) en mélangeant l'eau et l'huile essentielle. Technique populaire, silencieuse, qui **humidifie** légèrement l'air.
- **Diffuseur à chaleur douce** : Les HE sont chauffées à basse température (40-50°C) afin de libérer progressivement les molécules. Plus silencieuse et simple d'usage, mais la composition peut être altérée si la température dépasse un certain seuil(38).
- **Avantages** : Couverture d'une pièce entière, action sur la sphère nerveuse (olfaction) et sur la sphère respiratoire.
- **Limites** : La concentration réelle des HE dans l'air peut être difficile à maîtriser, surtout dans des petits espaces peu ventilés. Possibilité d'irritation ou de **réaction allergique** si la diffusion est trop longue ou mal dosée(7).

#### III.3.2.4. Nébulisation médicale ou inhalateur

- **Principe** : Utilisation d'un **nébuliseur médical** (type aérosol) qui pulvérise une solution aqueuse ou huileuse contenant des HE, généralement sur prescription. Ce procédé peut s'apparenter à la nébulisation de médicaments bronchodilatateurs.

- **Applications** : Rare en pratique courante. Expérimentée dans certains cadres hospitaliers ou paramédicaux (kinésithérapie respiratoire), mais peu de protocoles validés.
- **Avantages** : Particules très fines pouvant atteindre les bronchioles profondes.
- **Inconvénients** : Coût élevé de l'équipement, réglages délicats, nécessité d'une formulation stable et sûre.

### III.3.3. Indications thérapeutiques et usages

L'inhalation et la diffusion d'huiles essentielles sont employées dans diverses situations, notamment pour soulager les affections respiratoires, favoriser la détente, stimuler la concentration ou purifier l'air ambiant. Leur efficacité dépend entre autres des HE utilisées et du mode d'administration.

#### 1. Affections respiratoires et ORL

Les huiles essentielles d'eucalyptus (radié, globuleux), de ravintsara, de niaouli ou de pin sylvestre sont couramment employées en **inhalation** ou en **diffusion** pour dégager les voies respiratoires, fluidifier les sécrétions, soulager la congestion nasale et apaiser la toux(55).

Certaines HE (thym à linalol, tea-tree, lavande) ont démontré in vitro des **propriétés antimicrobiennes** contre des bactéries et champignons responsables d'infections respiratoires(50).

Toutefois, l'efficacité clinique varie selon la pathologie et le protocole d'usage, et ne remplace pas un traitement médical adapté en cas de symptômes sévères(7).

#### 2. Effet relaxant, sédatif ou apaisant

L'inhalation d'HE de lavande fine, de camomille romaine, de marjolaine à coquilles, ou de bergamote est souvent indiquée pour **réduire le stress**, l'anxiété, et améliorer la qualité du sommeil(42).

L'olfaction influence directement le système limbique (siège des émotions et de la mémoire), ce qui peut expliquer l'impact rapide sur l'humeur et l'état émotionnel(45).

Des études suggèrent que l'inhalation de certains terpènes (linalol, limonène) est associée à une modulation de l'activité des récepteurs GABA\_A(56).

#### 3. Stimulation, concentration et vitalité

L'HE de menthe poivrée, de romarin officinal (cinéole), de citron ou d'épinette noire sont souvent employées pour leurs **vertus stimulantes**.

En diffusion légère dans un bureau ou une salle d'étude, elles contribueraient à **accroître la vigilance**, combattre la fatigue ou favoriser la concentration(57).

Des preuves scientifiques plus robustes restent attendues, même si l'expérience empirique et certaines études préliminaires suggèrent des effets cognitifs positifs(37).

#### 4. Purification de l'air ambiant

Plusieurs essences (citron, pin, sapin baumier, tea-tree) sont réputées pour leurs propriétés antibactériennes ou antivirales, utilisées en **diffusion** pour tenter de limiter la propagation de microbes(52).

L'efficacité de la « désinfection aérienne » est sujette à controverse, car la concentration réelle d'agents actifs dans l'air reste faible et diminue rapidement. Cependant, un effet partiel de réduction des bactéries ou moisissures ambiantes a pu être constaté in vitro ou dans des chambres expérimentales(58).

### III.3.4. Avantages et limites de la voie respiratoire

La voie respiratoire permet une action rapide grâce à la diffusion des molécules volatiles, avec un usage simple et un effet direct sur le bien-être émotionnel via l'olfaction. Cependant, le dosage est difficile à contrôler, des irritations respiratoires peuvent survenir, et certains composés peuvent contribuer à la pollution intérieure. Enfin, les preuves cliniques restent limitées et les effets parfois variables.

#### 1. Avantages

**Action rapide** : Les molécules volatiles pénètrent aisément dans l'arbre respiratoire et peuvent entraîner un **effet quasi-immédiat** (sensation de décongestion, modulation de l'humeur).

**Facilité d'usage** : La diffusion ou l'inhalation est souvent perçue comme **plus simple** que la voie orale (pas de problème de goût, pas de risque d'irritation gastro-intestinale).

**Effet olfactif** : La stimulation des récepteurs olfactifs joue un rôle majeur dans la sphère **psycho-émotionnelle**, soulageant stress et anxiété(45).

#### 2. Limites et inconvénients

**Difficulté de dosage** : La concentration d'HE dans l'air varie selon la taille de la pièce, la ventilation, la durée de diffusion, etc. Il est difficile de **quantifier précisément** la dose inhalée(7).

**Risques d'irritation respiratoire** : Une diffusion trop concentrée ou prolongée peut provoquer une irritation des yeux, du nez, de la gorge, et accentuer la toux(52).

**Pollution atmosphérique** : Certains composés libérés (monoterpènes, limonène) peuvent réagir avec l'ozone intérieur et former des **dérivés secondaires** irritants (formaldéhyde, particules ultrafines)(59).

**Efficacité clinique variable** : Les études cliniques solides manquent pour bon nombre d'indications avancées, et l'effet peut être **très subjectif**(45).

### III.3.5. Précautions, contre-indications et risques

L'inhalation et la diffusion d'huiles essentielles nécessitent des précautions strictes pour éviter irritations, sensibilisations et exacerbations de pathologies respiratoires, notamment chez les asthmatiques, les enfants, les femmes enceintes et les animaux domestiques. Le respect des doses, de la durée d'exposition, ainsi qu'un avis médical préalable sont essentiels pour prévenir les risques.

#### 1. Irritation et sensibilisation

Certaines HE (riches en phénols, cétones, aldéhydes) peuvent déclencher des réactions irritatives, voire allergiques, lorsqu'elles sont diffusées en excès(7).

Les composés oxydés (limonène oxydé, linalol oxydé) sont particulièrement sensibilisants(41). Il est donc crucial de **respecter la durée** et la **concentration** conseillées.

#### 2. Asthme et pathologies respiratoires chroniques

Les personnes asthmatiques ou souffrant de BPCO (broncho-pneumopathie chronique obstructive) peuvent voir leurs **symptômes exacerbés** par l'inhalation d'huiles essentielles irritantes ou trop fortes(52).

Avant toute diffusion ou inhalation, un **avis médical** est recommandé. Dans certains cas, l'aromathérapie respiratoire peut être totalement contre-indiquée.

#### 3. Nourrissons et jeunes enfants

La diffusion atmosphérique en présence de nourrissons doit être **très modérée** (durée limitée, faibles doses, pièce bien aérée). Des cas de laryngospasmes ou de gêne respiratoire ont été rapportés, notamment avec les HE à forte teneur en menthol ou en cinéole.

Les inhalations humides, type « bol d'eau chaude », sont particulièrement risquées pour les tout-petits (risque de brûlures, inhalation excessive, etc.)(7).

#### 4. Femmes enceintes et allaitantes

Par précaution, la diffusion d'HE irritantes ou susceptibles d'effets neurotoxiques (cétone, monoterpènes agressifs) est déconseillée durant la grossesse.

Les composés volatils peuvent être inhalés par la mère et passer partiellement dans la circulation générale. Les données sur l'impact foetal restent limitées, d'où une **prudence** systématique(60).

#### 5. Animaux de compagnie

Les chats, notamment, sont très sensibles à certaines molécules (phénols, cétones) qu'ils métabolisent mal. La diffusion inappropriée d'HE peut provoquer des troubles neurologiques, hépatiques ou respiratoires chez l'animal(61).

Il est préconisé de **ventiler** la pièce, de **limiter la durée** de diffusion et, en cas de symptômes anormaux (salivation excessive, vomissements, ataxie), de consulter un vétérinaire.

### III.3.6. Durée, dosage et protocoles recommandés

Pour une utilisation sûre et efficace des huiles essentielles par diffusion, il est essentiel de respecter la durée des séances, le dosage en fonction de la taille de la pièce, ainsi que le choix adapté des essences. Ces paramètres optimisent les bienfaits tout en limitant les risques d'irritation.

#### 1. Durée de diffusion

Les praticiens en aromathérapie conseillent généralement des sessions de diffusion de **15 à 30 minutes**, à renouveler 2 ou 3 fois par jour, selon la taille de la pièce(39).

Une diffusion continue sur plusieurs heures est souvent jugée **contre-productive** et peut saturer l'air en composés aromatiques, augmentant le risque d'irritation(7).

#### 2. Volume de la pièce et ventilation

Pour une surface de 10-20 m<sup>2</sup>, 3 à 5 gouttes d'HE dans un diffuseur ultrasonique peuvent suffire. Au-delà, il faut adapter le nombre de gouttes ou la puissance de diffusion.

Il est recommandé de **ventiler** régulièrement la pièce pour renouveler l'air.

#### 3. Choix d'huiles essentielles adaptées

Les HE à dominante **cinéole** (eucalyptus radié, ravintsara) sont souvent utilisées pour les affections ORL.

Les HE à dominante **ester ou alcool terpénique** (lavande vraie, camomille noble, marjolaine à coquilles) sont privilégiées pour l'effet relaxant(42).

Éviter ou limiter les HE phénoliques, cétoniques ou fortement irritantes (origan, thym thymol, menthe poivrée concentrée, sauge officinale) en diffusion longue(7).

#### 4. Combinaisons et synergies

Les synergies associent souvent 2 ou 3 HE complémentaires : par exemple, eucalyptus radié (action respiratoire) + ravintsara (immunostimulant) + pin sylvestre (balsamique) pour les congestions(50).

Pour la relaxation : lavande vraie + petit grain bigarade + ylang-ylang, en diffusion légère le soir(39).

### III.3.7. Études cliniques, controverses et pistes de recherche

Les recherches sur l'inhalation des huiles essentielles présentent des résultats variés, avec des méthodologies et dosages difficiles à standardiser. Si certaines études suggèrent des bénéfices, notamment sur l'anxiété et le sommeil, des travaux restent nécessaires pour mieux comprendre les mécanismes d'action et évaluer les impacts environnementaux liés à leur diffusion.

#### 1. Efficacité clinique hétérogène

Les études scientifiques sur l'inhalation d'HE demeurent **hétérogènes** en termes de méthodologie, d'échantillonnage, de durée et de type de HE utilisées.

Quelques essais randomisés soulignent un **bénéfice** dans la réduction de l'anxiété préopératoire ou l'amélioration de la qualité du sommeil(62). Cependant, de nombreuses publications relèvent encore de la **recherche préliminaire** ou de simples observations.

#### 2. Standardisation et dosage

Les concentrations réelles d'HE dans l'air ambiant sont difficiles à mesurer et à reproduire, ce qui complique la transposition en protocole clinique standardisé.

Des études en chambres d'exposition contrôlées tentent d'évaluer **objectivement** l'effet des HE sur la flore microbienne de l'air et sur les marqueurs physiologiques de stress(46).

#### 3. Recherche neuroscientifique

L'action olfactive sur le **système limbique** et les **neurotransmetteurs** (GABA, sérotonine) est un champ d'étude prometteur pour comprendre les mécanismes d'action anxiolytiques ou antidépresseurs potentiels(45).

Les IRM fonctionnelles (fMRI) et les mesures d'activités cérébrales (EEG) sont de plus en plus utilisées pour **objectiver** l'impact de l'inhalation d'HE sur différentes régions cérébrales(63).

#### 4. Écotoxicologie et pollution intérieure

L'utilisation massive de diffuseurs d'huiles essentielles peut contribuer à la formation de **composés organiques volatils** (COV) et à la réaction avec l'ozone intérieur, générant des sous-produits potentiellement nocifs(64).

Des études sont nécessaires pour mieux quantifier ces phénomènes et proposer des **bonnes pratiques** de diffusion.

### III.3.8. Conclusion : la voie respiratoire, une modalité efficace mais exigeant de la prudence

La **voie respiratoire** est souvent perçue comme une porte d'entrée privilégiée vers les multiples bienfaits des huiles essentielles : **effet rapide** sur les voies respiratoires, **impact psychologique** via l'olfaction, **atmosphère apaisante** ou purifiante. Cependant, cette approche soulève plusieurs défis majeurs :

- **Difficulté de maîtriser le dosage** : la concentration dans l'air dépend de nombreux paramètres (type de diffuseur, volume de la pièce, ventilation, durée, etc.).
- **Risques d'irritation** ou d'exacerbation de pathologies respiratoires (asthme, BPCO).
- **Sensibilité des populations fragiles** (enfants, femmes enceintes, animaux).
- **Qualité et pureté des huiles essentielles** : importance de choisir des HE authentiques (chémotypées, sans additifs) et de respecter les recommandations d'utilisation.

Lorsqu'elle est bien mise en œuvre, la voie respiratoire offre des **effets intéressants** tant pour les troubles ORL ou respiratoires bénins que pour la **gestion du stress** et la création d'un **environnement olfactif** agréable. Les recherches récentes explorent de nouvelles pistes pour **objectiver** ses bienfaits (mesure des marqueurs biologiques, neuro-imagerie) et mieux **encadrer** les pratiques (normes de diffusion, contrôle de la pollution intérieure). Ainsi, l'aromathérapie par voie respiratoire demeure un domaine en **évolution** constante, où tradition empirique et validation scientifique tentent de se rencontrer pour apporter des solutions à la fois **naturelles** et **sécurisées**.

La **voie respiratoire** illustre pleinement la **complexité** et la **richesse** de l'aromathérapie : elle met en jeu des mécanismes physiologiques (respiration, barrière pulmonaire) et sensoriels (olfaction, système nerveux central) étroitement imbriqués. Son **accessibilité** et ses **effets immédiats** expliquent son succès auprès du grand public, mais cette praticité doit s'accompagner d'une **information rigoureuse** sur les risques éventuels (irritations, allergènes, polluants secondaires) et les **bonnes pratiques** (durée, dilution, ventilation). En s'appuyant sur des études de plus en plus pointues et sur une longue tradition empirique, la voie respiratoire demeure un pilier incontournable de l'emploi des huiles essentielles.

## IV. Chapitre 4 : Précautions générales d'emploi et gestion des risques

---

Dans les précédents chapitres, nous avons exploré la **composition chimique** des huiles essentielles (Chapitre 1), leur **cadre réglementaire** (Chapitre 2) ainsi que leurs **principales voies d'administration** (Chapitre 3). L'ensemble de ces informations souligne que, malgré les indéniables bénéfices potentiels de l'aromathérapie, les huiles essentielles (HE) ne sont pas exemptes de risques. Il convient donc de définir des **précautions générales d'emploi** et de mettre en place une **gestion des risques** adaptée afin d'assurer une utilisation sécurisée et optimale.

Dans ce quatrième chapitre, nous analyserons :

- Les **groupes de population à risque** et les précautions spécifiques (enfants, femmes enceintes, personnes âgées, etc.).
- L'importance de **l'environnement d'utilisation** (stockage, ventilation, coexistence avec d'autres produits).
- Les **bonnes pratiques de dilution, de dosage et d'information**.
- La **gestion des effets indésirables** et la conduite à tenir en cas d'accident.
- La mise en place d'un **système de surveillance** (pharmacovigilance et nutrivigilance).

Cette première section (IV.1) sera consacrée aux **populations vulnérables** et aux **facteurs de risque individuels** pouvant accentuer la sensibilité aux huiles essentielles, justifiant un encadrement particulier.

### IV.1. Populations à risque et précautions spécifiques

Certaines catégories de personnes présentent une **sensibilité accrue** ou des **vulnérabilités** physiologiques et cliniques, qui peuvent rendre l'utilisation d'huiles essentielles plus délicate, voire dangereuse. Parmi ces populations figurent notamment les **enfants**, les **femmes enceintes ou allaitantes**, les **personnes âgées**, les **patients polymédiqués** ou atteints de **pathologies chroniques**.

#### IV.1.1. Femmes enceintes et allaitantes

L'utilisation des huiles essentielles pendant la grossesse et l'allaitement nécessite une grande prudence. Certains composés peuvent traverser la barrière placentaire ou passer dans le lait maternel, avec des risques potentiels pour le développement fœtal et la santé du nourrisson. Le principe de précaution impose de limiter leur usage et de toujours consulter un professionnel de santé.

##### IV.1.1.1. Risques liés à la grossesse

De nombreuses huiles essentielles possèdent des **composés potentiellement neurotoxiques** (cétones) ou **irritants** (phénols, aldéhydes), et il n'existe pas toujours de données cliniques suffisantes pour garantir leur innocuité pendant la grossesse(7).

Le **premier trimestre** est particulièrement sensible, car c'est une période cruciale du développement embryonnaire(65). Les risques de **malformations** ou de perturbations du développement fœtal doivent être envisagés par principe de précaution.

#### IV.1.1.2. Passage transplacentaire et toxicité potentielle

Les monoterpènes et certains phénols peuvent traverser la **barrière placentaire** et atteindre la circulation fœtale.

Les effets sur la croissance ou la maturation des organes fœtaux sont mal documentés, justifiant une **vigilance renforcée(60)**.

#### IV.1.1.3. Période d'allaitement

Les composés lipophiles peuvent également passer dans le **lait maternel**. Les données toxicologiques sont peu nombreuses, mais des cas de perturbation digestive ou neurologique chez le nourrisson ont été rapportés(52).

De manière générale, les recommandations internationales conseillent de **limiter l'usage** d'huiles essentielles par voie orale, d'éviter la voie cutanée à forte concentration et d'être prudent même par voie respiratoire(7).

#### IV.1.1.4. Huiles essentielles parfois admises

Certaines HE dites « douces » (lavande vraie, camomille noble, citron) peuvent être envisagées à très **faible dilution** (1 % ou moins) et sous contrôle d'un professionnel formé(39).

Toutefois, ces exceptions doivent rester limitées et individualisées selon l'état de santé de la patiente et l'avancée de la grossesse(50).

#### En pratique :

- Principe de **précaution extrême** dès lors qu'on envisage un usage chez la femme enceinte ou allaitante.
- Éviter absolument les HE réputées **abortives, neurotoxiques** ou **hormon-like** (saugue officinale, armoise, cèdre, thuya, etc.)(7).
- Toujours solliciter un **avis professionnel** (médecin, pharmacien formé en aromathérapie) avant toute utilisation.

#### IV.1.2. Nourrissons et enfants

Chez les nourrissons et jeunes enfants, l'utilisation des huiles essentielles doit être particulièrement prudente. Leur système de détoxification immature et leur peau plus perméable augmentent les risques de toxicité. Certaines huiles peuvent provoquer des réactions graves, d'où l'importance d'un usage très contrôlé et d'un accompagnement professionnel.

#### IV.1.2.1. Immaturité des systèmes de détoxification

Le **foie** et les **reins** des nourrissons ne sont pas encore totalement matures, ce qui limite leur capacité à métaboliser et éliminer certains composants aromatiques.

La **perméabilité cutanée** est plus importante chez le jeune enfant, accentuant le risque d'effets toxiques par voie cutanée(7).

#### IV.1.2.2. Réactions neurologiques

Les HE riches en **cétones** (thuyone, pulegone, camphre) ou en **menthol** (menthe poivrée, eucalyptus mentholé) peuvent provoquer des **spasmes laryngés**, des **convulsions** ou des **dépansions respiratoires** chez les jeunes enfants.

Les cas d'ingestion accidentelle sont particulièrement préoccupants, d'où la nécessité d'un **conditionnement** et d'un **stockage** hors de portée(22).

#### IV.1.2.3. Précautions d'emploi

La plupart des auteurs s'accordent à **éviter** la voie orale chez l'enfant de moins de 6 ans(39).

Pour la voie cutanée, des **dilutions très faibles** (0,5 à 1 %) et un **choix d'HE adaptées** (lavande vraie, camomille, tea-tree à faible dose) peuvent être tolérés après l'âge de 3 ans, sur des zones limitées et pour une durée restreinte(7).

La **voie respiratoire** (diffusion douce) peut être envisagée à partir de 6-7 ans, en veillant à ne pas saturer l'air de molécules irritantes (66).

#### IV.1.2.4. Formations et conseils

Les parents doivent être **informés** des risques potentiels et orientés vers un **professionnel** compétent pour toute utilisation (pharmacien, pédiatre ayant des connaissances en aromathérapie).

Maintenir un **environnement sécurisé** : flacons à bouchon sécurité, rangés en hauteur.

#### IV.1.3. Personnes âgées et patients polymédiqués

Chez les personnes âgées et celles sous traitements multiples, l'utilisation des huiles essentielles nécessite une vigilance accrue. La réduction des capacités métaboliques, le risque d'interactions médicamenteuses et la sensibilité cutanée augmentent les risques d'effets indésirables. Un suivi médical et des doses adaptées sont essentiels.

##### IV.1.3.1. Diminution des fonctions métaboliques

Chez la personne âgée, la diminution du **débit sanguin hépatique** et la **réduction** des enzymes de biotransformation peuvent prolonger la demi-vie de certains composés(39).

Le **métabolisme** des HE riches en phénols ou en cétones peut donc être moins efficace, augmentant le risque de toxicité hépatique ou neurologique(46).

#### IV.1.3.2. Interactions médicamenteuses

Les **personnes polymédiquées** (plusieurs traitements simultanés) sont particulièrement exposées aux **interactions** entre HE et médicaments(48).

Bien que peu d'études concrètes existent sur le sujet, certaines HE peuvent interagir avec les cytochromes P450 et moduler ainsi les concentrations de certains médicaments.

Certains composés de l'HE de camomille ont démontré des interactions non négligeable avec les CYP3A4 et CYP2D6(8).

Les furanocoumarines (pamplemousse, bergamote) ou d'autres molécules peuvent **inhiber** ou **induire** les enzymes CYP450, modifiant la concentration plasmatique de médicaments essentiels (statines, anticoagulants, antihypertenseurs)(7).

#### IV.1.3.3. Sensibilité cutanée accrue

La peau devient plus fine et moins élastique, entraînant un **risque supérieur** d'irritation par voie cutanée(38).

Favoriser des **dilutions faibles** (1-2 %) et privilégier des HE douces pour des massages ou applications locales.

#### IV.1.3.4. Conseils pratiques

Se renseigner sur les **traitements éventuels** si le patient souhaite introduire des HE par voie orale, même pour une courte durée.

Proposer des solutions plus **faiblement dosées** ou pré-diluées, en capsules standardisées éventuellement validées par un professionnel de santé(39).

#### IV.1.4. Patients atteints de pathologies chroniques

L'usage des huiles essentielles chez les patients souffrant de pathologies chroniques doit être prudent et adapté. Des risques spécifiques existent selon les organes touchés (foie, reins, poumons, système nerveux), justifiant un suivi médical sérieux et une sélection rigoureuse des huiles utilisées.

##### 1. Pathologies hépatiques

Les HE riches en **phénols** (thymol, carvacrol, eugénol) et en **aldéhydes** (cinnamaldéhyde) peuvent accentuer la **cytotoxicité hépatique** en cas de fragilité existante(47).

La voie orale est généralement **contre-indiquée** en cas de cirrhose, hépatite virale active ou insuffisance hépatique sévère(7).

## 2. Pathologies rénales

La clearance rénale réduite peut retarder l'élimination des métabolites potentiellement toxiques(52).

Ici aussi, un usage intense (long cours) ou mal contrôlé est à proscrire, en particulier pour les HE à risque.

## 3. Pathologies respiratoires (asthme, BPCO)

Les inhalations ou diffusions d'HE irritantes peuvent **majorer** les symptômes respiratoires (Dyspnée, bronchospasme).

Préférer des HE à faible potentiel irritant (ravintsara, pin sylvestre, lavande) et limiter la durée et la concentration de diffusion(39).

## 4. Maladies neurodégénératives

Les cétones (thuyone, camphre) pourraient influencer l'équilibre neurotransmetteur et accentuer l'agitation ou les crises convulsives chez certains patients épileptiques ou Alzheimer(60).

Un avis **spécialisé** (neurologue, gériatre) s'impose avant toute introduction d'aromathérapie par voie orale ou respiratoire(7).

### IV.1.5. Autres facteurs individuels de risque

#### 1. Allergies et terrain atopique

Les sujets atopiques (eczéma, dermatite) sont plus enclins aux **réactions cutanées** et doivent pratiquer des **tests de tolérance** avant usage(34).

En cas d'asthme allergique, la diffusion ou l'inhalation doit être **strictement encadrée(50)**.

#### 2. Hypersensibilité chimique multiple (MCS)

Certaines personnes présentent un syndrome d'hypersensibilité à divers composés chimiques, y compris les essences naturelles(67).

Les HE, même diffusées à faible dose, peuvent déclencher céphalées, nausées ou troubles respiratoires.

Le recours à l'aromathérapie doit alors être très limité, voire proscrit.

#### 3. Allergies

Certaines famille de plantes sont plus souvent responsables de réactions allergiques. Des méthodes de test de sensibilité cutanée sont proposés dans l'**ANNEXE 1**.

#### **IV.1.6. Conclusion partielle : un usage adapté aux vulnérabilités individuelles**

Cette première partie du Chapitre 4 démontre que l'efficacité et la sécurité d'emploi des huiles essentielles sont intimement liées à la **vulnérabilité** de chaque individu. Femmes enceintes, enfants, personnes âgées, patients polymédiqués ou atteints de pathologies chroniques : tous présentent des **facteurs de risque** spécifiques justifiant un **encadrement renforcé**. La **clef** d'un usage réussi de l'aromathérapie réside donc dans une **personnalisation** des approches, un **dialogue** avec des professionnels de santé compétents et une **information** fiable sur la nature des huiles essentielles utilisées.

Dans la suite du chapitre 4, nous approfondirons les **modalités de gestion des risques** : stockage et conservation, bonnes pratiques de dilution et de dosage, surveillance de l'environnement d'utilisation, et conduite à tenir en cas d'effets indésirables ou d'intoxication. Ces éléments doivent être considérés comme un **prolongement pratique** des précautions liées aux publics vulnérables, pour un usage sécuritaire et optimal des huiles essentielles.

#### **IV.2. Prévention des accidents domestiques, bonnes pratiques de dilution et de stockage**

Dans la première partie de ce chapitre (4.1), nous avons évoqué les **populations vulnérables** et leurs spécificités face à l'utilisation des huiles essentielles (HE). Outre les précautions liées à l'état de santé et à la sensibilité individuelle, il est essentiel de rappeler que la **qualité de l'environnement** et le **respect des bonnes pratiques** conditionnent grandement la sécurité d'emploi de ces extraits aromatiques. Les accidents domestiques liés aux HE (ingestion involontaire, brûlures, irritations, réactions allergiques, etc.) demeurent fréquents et souvent sous-estimés.

Dans cette seconde partie (IV.2), nous développerons :

- Les **règles de stockage** et de conservation permettant de préserver la qualité des huiles essentielles et de limiter les risques d'accidents.
- Les **mesures de sécurité** dans l'environnement domestique ou professionnel (pharmacies, cabinets de soins, etc.).
- Les **bonnes pratiques de dilution** et de dosage, souvent méconnues du grand public, indispensables pour éviter surdosages et irritations.
- Les **étiquetages**, conseils d'utilisation et schémas de dosage qui renforcent la responsabilisation des usagers.

### IV.2.1. Stockage et conservation : préserver la qualité et réduire les risques

Pour garder leur efficacité et éviter les dangers, les huiles essentielles doivent être bien conservées. Elles se gardent dans des flacons en verre ambré, à l'abri de la lumière, au frais et bien fermés. Il faut noter la date d'ouverture et ne pas utiliser les huiles dont l'odeur ou la couleur a changé.

#### 1. Importance de la stabilité chimique

Les huiles essentielles sont sujettes à l'**oxydation** et à la dégradation chimique, en particulier lorsqu'elles contiennent des **monoterpènes** (limonène) ou des **aldéhydes** (citral).

Les dérivés oxydés (limonène oxydé, linalol oxydé) peuvent se montrer **plus irritants** et **plus sensibilisants** que les molécules d'origine(41).

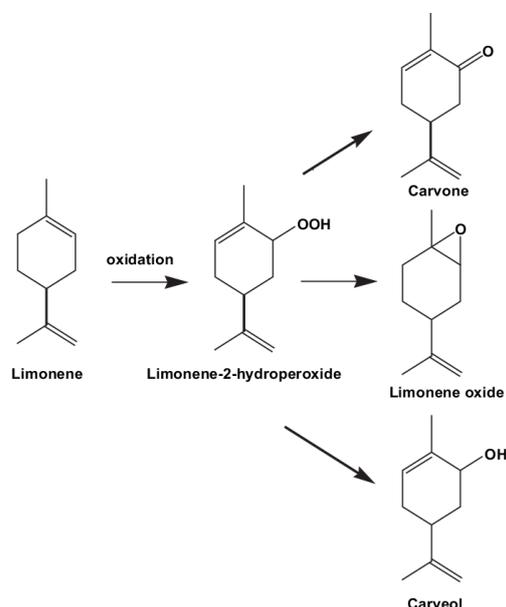


Figure 5 : La réaction d'oxydation du limonène

Un stockage adéquat est donc impératif pour maintenir la **pureté** de l'huile et minimiser la production de sous-produits nocifs(38).

#### 2. Règles de base pour le stockage

**Réipients opaques** ou en verre ambré : Les flacons en plastique ou transparents laissent passer la lumière et favorisent l'oxydation(39).

**Lieu frais et sec** : La chaleur accélère les réactions d'oxydation ; une température comprise entre 5 et 25 °C est généralement recommandée(7).

**Bouchon hermétique** : Limiter l'exposition à l'air (oxygène) et à l'humidité.

**Étiquetage** : Indiquer la date d'ouverture et la **durée de conservation** préconisée (souvent 6 à 24 mois selon l'huile).

### 3. Dangers liés à un mauvais stockage

Augmentation du **risque d'allergies** en cas d'oxydation avancée.

Modification du **chémo**type (perte d'actifs, formation de composés toxiques).

Risque d'**ingestion accidentelle** par les enfants si les flacons sont facilement accessibles.

### 4. Retrait et élimination

Lorsque l'huile essentielle est **rancie** ou **oxydée** (odeur altérée, changement de couleur), il est préférable de ne plus l'utiliser(37).

Les huiles essentielles sont considérées comme des **déchets chimiques** et doivent être éliminées selon les règles locales (parfois en déchetterie spécialisée, au même titre que les solvants ménagers).

## IV.2.2. Sécurité de l'environnement d'utilisation

L'usage des huiles essentielles à domicile ou en milieu professionnel nécessite des précautions pour éviter les accidents et protéger les personnes vulnérables.

Il faut ranger les flacons hors de portée des enfants, utiliser des bouchons sécurisés et éviter toute application sur les yeux ou les muqueuses. La diffusion doit se faire dans des pièces bien aérées et sur des durées limitées. Les mélanges d'huiles doivent être faits avec précaution, car certains composés peuvent se renforcer mutuellement. Enfin, un bon étiquetage et une ventilation adaptée sont essentiels pour un usage sûr.

### 1. Accidents domestiques et gestes de prévention

L'**ingestion involontaire** par des enfants est l'une des causes les plus fréquentes d'accidents graves. Un flacon mal refermé, laissé à portée de main, peut engendrer des intoxications potentiellement sévères (nausées, vomissements, convulsions).

Les **contacts oculaires** ou l'application sur des muqueuses sensibles (oreilles, nez, zone intime) peuvent causer des brûlures douloureuses(7).

Les **diffusions excessives** dans une pièce mal aérée peuvent incommoder les personnes fragiles (asthmatiques, allergiques) ou les animaux(59).

### 2. Dispositifs de sécurité

**Bouchons "sécurité enfants"** (press and turn), étiquettes bien lisibles, pictogrammes de danger (CLP) s'ils s'appliquent(22).

**Rangement** dans un placard fermé à clé ou en hauteur.

**Information** des utilisateurs sur les risques potentiels, notamment dans les lieux de soins (pharmacies, cabinets médicaux, instituts de massage)(39).

### 3. **Gestion des mélanges et synergies**

Mélanger plusieurs HE peut renforcer leur efficacité mais aussi **potentialiser** leur toxicité (phénols cumulés, surdose de cétones)(50).

La réalisation de **mélanges-maison** doit se faire avec des **connaissances solides** en aromathérapie ou sous conseil professionnel(7).

L'étiquetage du mélange doit être aussi rigoureux que pour l'huile essentielle d'origine (date, lot, proportions)(38).

### 4. **Ventilation et aération**

Lors de la diffusion d'huiles essentielles (nébuliseur, diffuseur ultrasonique, chaleur douce), la pièce doit être régulièrement **aérée**.

Éviter les diffusions prolongées (> 30 minutes) et adapter la concentration au **volume** de la pièce(39).

## **IV.2.3. Bonnes pratiques de dilution et de dosage**

La maîtrise des dosages est essentielle pour garantir l'efficacité et la sécurité des huiles essentielles, qui sont des substances très concentrées.

L'usage pur est déconseillé, surtout pour les HE irritantes. En application cutanée, les dilutions varient de 1 à 5 % selon la zone et la fréquence. Par voie orale, 1 à 2 gouttes sur un support suffisent, en cure courte. La diffusion nécessite peu de gouttes (3 à 5), sur de courtes durées (15-30 min). Le dosage dépend aussi de l'âge, du poids, et de l'état de santé. Mieux vaut toujours commencer bas et adapter selon la tolérance.

### 1. **Rôle crucial de la dilution**

L'application **pure** de certaines HE (phénoliques, aldéhydes) peut provoquer des **brûlures** ou des **réactions allergiques**(7).

Des dilutions de l'ordre de 1 à 5 % (voire moins pour certains usages) sont la norme en massage ou en usage cosmétique(37).

Pour la voie orale, l'ajout d'un **support** (miel, huile alimentaire, comprimé neutre) est indispensable pour limiter l'irritation de la muqueuse buccale et œsophagienne(39).

Un tableau des dilutions et dosages pour 30 huiles essentielles est disponible dans l'ANNEXE 3

## 2. Proportions usuelles selon la voie d'administration

**Voie cutanée** (massage) : 1 à 3 % pour un usage quotidien ou sur une large zone. Jusqu'à 5-10 % pour des applications localisées de courte durée (Douleurs articulaires, entorse)(50).

**Bain aromatique** : 5 à 10 gouttes d'HE préalablement dispersées dans un solubilisant (lait, base neutre, solubol), pour une baignoire standard d'environ 150-200 L.

**Voie orale** : En général, 1 à 2 gouttes maximum par prise, 1 à 3 fois par jour, sur une période brève (5-7 jours), sauf indication contraire d'un professionnel(47).

**Voie respiratoire** : 3 à 5 gouttes dans un diffuseur (varie selon la taille de la pièce). Limiter la diffusion à 15-30 minutes, 2 ou 3 fois par jour(37).

## 3. Mesures de précision

Les **compte-gouttes** peuvent donner des volumes variables : environ 20 gouttes pour 1 mL, mais cela dépend de la viscosité de l'HE(39).

Les laboratoires proposent des **pipettes graduées** ou des **systèmes de goutte à goutte normés** pour plus de précision.

Les préparations en **capsules** ou en **gélules** permettent un **dosage standardisé**, utile chez les personnes débutantes ou fragiles(50).

## 4. Ajustement selon l'âge, le poids, l'état de santé

Dilutions plus faibles chez l'enfant, la femme enceinte et la personne âgée.

En cas de pathologie chronique (hépatique, rénale), limiter la quantité journalière et la durée(47).

Le **principe de prudence** prime toujours : commencer par de **faibles dosages** et augmenter éventuellement en fonction de la tolérance(38).

### IV.2.4. Étiquetage, conseils d'utilisation et responsabilisation des usagers

Un étiquetage clair et une information fiable sont essentiels pour garantir un usage sûr des huiles essentielles.

Les flacons doivent mentionner le nom botanique, l'origine, les précautions, et les pictogrammes de danger. Les fiches de sécurité (FDS) sont obligatoires pour l'usage professionnel. Des notices précises et des conseils de professionnels (pharmaciens, aromathérapeutes) permettent d'éviter les erreurs. Former les usagers et les soignants est crucial pour prévenir les accidents, surtout face aux informations non vérifiées en ligne.

#### 1. Informations obligatoires et recommandées

- Nom botanique de la plante (ex. *Lavandula angustifolia*), origine, partie distillée, chémotype éventuel(7).
- Pictogrammes de danger (CLP) si l'HE présente des risques (irritant, toxique pour certains organes, inflammable, etc.)
- Mentions de précaution (ex. « Ne pas utiliser chez la femme enceinte », « Ne pas avaler », « Ne pas s'exposer au soleil après application » pour les HE phototoxiques, etc.)

## 2. **Fiches de données de sécurité (FDS)**

Les fabricants d'huiles essentielles destinées à un usage commercial doivent fournir des **FDS** conformes au règlement REACH(27).

Ces fiches décrivent les **propriétés physico-chimiques**, la **toxicité** connue, les mesures de **protection** (gants, ventilation), ainsi que la conduite à tenir en cas d'incident.

## 3. **Conseils d'utilisation**

Les marques sérieuses proposent des **guides** ou notices indiquant les dosages recommandés selon la voie d'administration, les **contre-indications** et la durée maximale d'utilisation(37).

Les pharmaciens, médecins ou aromathérapeutes certifiés sont des **interlocuteurs-clés** pour adapter l'usage au profil de chaque patient(38).

## 4. **Rôle de l'information et de la formation**

Les **professionnels de santé** (pharmaciens, médecins, infirmiers) devraient recevoir une formation de base en aromathérapie pour mieux conseiller et prévenir les risques(7).

Des **programmes de sensibilisation** (webinaires, brochures, ateliers) peuvent aider le grand public à acquérir les **réflexes de sécurité**(68).

La **lecture critique** des blogs et ouvrages amateurs est nécessaire : beaucoup de recettes circulent sans validation scientifique, ce qui peut conduire à de graves mésusages(50).

### **IV.2.5. Conclusion partielle : un cadre de sécurité indissociable des bonnes pratiques**

Dans cette deuxième partie du chapitre 4, nous avons mis en évidence l'importance de **l'environnement d'utilisation** (stockage, ventilation, présence d'enfants, etc.) et des **bonnes pratiques** (dilution, dosage, étiquetage) pour prévenir les accidents domestiques et assurer une utilisation sereine des huiles essentielles. Les erreurs de manipulation, le non-respect des consignes, la méconnaissance des risques ou l'improvisation dans les mélanges sont autant de facteurs susceptibles de compromettre la **balance bénéfice/risque** de l'aromathérapie.

En définitive, la **sécurité** tient à une **responsabilisation** de tous les acteurs : fabricants, distributeurs, professionnels de santé et usagers autour d'un cadre rigoureux. La prochaine section (4.3) abordera la **gestion des effets indésirables** et la **conduite à tenir** en cas d'accident ou de suspicion d'intoxication, ainsi que l'importance d'un système de **pharmacovigilance** et de **nutrivi-gilance** adapté aux produits à base d'huiles essentielles.

### IV.3. Gestion des effets indésirables, pharmacovigilance, toxicovigilance et nutrivi-gilance

Les huiles essentielles (HE), bien qu'utilisées depuis des siècles dans diverses cultures, demeurent des substances **actives** susceptibles d'entraîner des **effets indésirables** plus ou moins graves lorsqu'elles sont mal utilisées. Dans les sections précédentes, nous avons souligné l'importance de la **prévention** (chapitres IV.1 et IV.2). Cependant, il est également crucial de savoir **identifier, gérer et déclarer** les réactions indésirables qui peuvent survenir, afin d'améliorer la sécurité globale de l'aromathérapie et de contribuer à la **collecte de données** indispensables au renforcement des réglementations.

#### IV.3.1. Typologie des effets indésirables

Bien que les huiles essentielles soient largement utilisées pour leurs effets bénéfiques, elles ne sont pas dénuées de risques. Une mauvaise utilisation, une sensibilité individuelle ou un surdosage peuvent entraîner divers effets indésirables, allant de simples irritations à des troubles plus graves touchant la peau, le système digestif, neurologique, respiratoire ou les organes d'élimination.

##### 1. Réactions cutanées

- **Irritation** : rougeurs, sensation de brûlure ou de piqûre au site d'application, souvent liées à une concentration trop élevée ou à l'utilisation d'HE dermocaustiques (phénols, aldéhydes)(7).
- **Réaction allergique / eczéma de contact** : l'apparition de démangeaisons, de vésicules ou de plaques érythémateuses peut témoigner d'une sensibilisation à certains composants (linalol oxydé, eugénol, limonène oxydé)(41).
- **Phototoxicité** : brûlures, cloques et/ou pigmentation après exposition solaire si application d'HE contenant des furocoumarines (bergamote, citron, pamplemousse).

##### 2. Troubles gastro-intestinaux

- **Nausées, vomissements** : une ingestion inappropriée ou un surdosage d'HE irritantes (cannelle, origan, girofle) peut entraîner des symptômes digestifs(46).
- **Douleurs abdominales, diarrhées** : la perturbation de la flore intestinale et l'agression de la muqueuse peuvent survenir en cas d'ingestion répétée ou d'HE caustiques(47).

##### 3. Atteintes neurologiques

- **Vertiges, céphalées** : la diffusion trop concentrée de certaines HE (menthe poivrée, eucalyptus, romarin) peut provoquer des maux de tête chez les sujets sensibles(42).

- **Convulsions** : certaines cétones (thuyone, camphre, pulegone) sont associées à un risque neurotoxique, surtout chez l'enfant ou en cas de forte dose.
  - **Somnolence excessive ou agitation** : dépend de la sensibilité individuelle et du type de composés (monoterpènes, esters, etc.)(7).
4. **Atteintes hépatiques et rénales**
- **Hépatotoxicité** : l'absorption prolongée de phénols (thymol, carvacrol) ou de certains aldéhydes peut solliciter intensément le foie et endommager les hépatocytes(52).
  - **Néphrotoxicité** : surdosages ou accumulations de métabolites peuvent surcharger le rein, notamment chez les sujets à risque(46).
5. **Réactions respiratoires**
- **Bronchospasmes, crises d'asthme** : l'inhalation ou la diffusion d'HE irritantes (thym, origan, menthe poivrée) dans un local mal ventilé peut déclencher ou aggraver des troubles respiratoires(50).
  - **Irritation des muqueuses nasales et oculaires** : si la concentration en molécules volatiles est trop élevée(59).

#### IV.3.2. Conduite à tenir en cas d'accident ou de réaction adverse

Les mesures à prendre dépendent de la voie d'administration et de la nature de l'effet indésirable. Dans tous les cas, **calmer** la réaction et **protéger** la personne sont les priorités immédiates.

##### 1. Contact cutané irritant ou allergique

**Arrêter immédiatement l'exposition** : laver abondamment à l'eau tiède et, si possible, avec un savon doux(37).

**Appliquer une huile végétale neutre** (amande douce, calendula) pour diluer l'HE résiduelle et apaiser la zone(7).

En cas de **réaction allergique sévère** (œdème, urticaire étendu), consulter rapidement un médecin, voire envisager un traitement antihistaminique ou corticoïde local ou systémique.

##### 2. Ingestion accidentelle

**Ne pas faire vomir**, au risque d'occasionner une nouvelle irritation de l'œsophage(39).

Faire boire un **verre de lait** ou un **corps gras** (huile alimentaire) pour diluer l'HE dans l'estomac.

Consulter immédiatement un **centre antipoison** ou un service d'urgences : préciser le nom de l'huile essentielle, la quantité, l'heure d'ingestion et l'état de la personne.

##### 3. Projection oculaire

Rincer l'œil immédiatement à l'eau tiède ou au sérum physiologique, durant au moins **10 à 15 minutes**(41).

Si la sensation de brûlure persiste, consulter un ophtalmologue.

#### 4. **Inhalation excessive**

Aérer la pièce, sortir la personne à l'air libre(39).

Surveiller l'apparition éventuelle de maux de tête, vertiges, toux, gêne respiratoire.

En cas de difficultés respiratoires (bronchospasme, crise d'asthme), contacter un médecin ou un service d'urgences(50).

#### 5. **Surdosage chronique**

Interrompre l'usage de l'HE incriminée et réaliser un **bilan médical** (analyses hépatiques, rénales) si des symptômes persistent (fatigue, nausées, troubles neurologiques)(52).

Informé le professionnel de santé de la posologie exacte suivie, de la durée et de l'historique des autres compléments/médicaments pris.

### **IV.3.3. Le rôle de la pharmacovigilance et de la nutrivigilance**

Face aux effets indésirables possibles liés à l'usage des huiles essentielles, des dispositifs de surveillance comme la pharmacovigilance et la nutrivigilance jouent un rôle clé. Ils permettent de détecter, analyser et prévenir les risques associés à leur utilisation, qu'elles soient consommées comme médicaments ou compléments alimentaires, contribuant ainsi à une sécurité accrue pour les usagers.

#### 1. **Définitions**

**Pharmacovigilance** : dispositif réglementaire visant à détecter, évaluer et prévenir les **effets indésirables** liés à l'utilisation de médicaments (même autorisés). Les huiles essentielles vendues en tant que médicaments (AMM) y sont soumises(30).

**Nutrivigilance** : surveillance des effets indésirables liés à la consommation de **compléments alimentaires**. Les HE commercialisées sous forme de compléments (gélules, capsules, solutions buvables) relèvent alors de ce système(69).

#### 2. **Objectifs**

**Collecter** les signalements d'effets indésirables et les **analyser** pour repérer d'éventuelles corrélations entre un produit (ou un lot) et la survenue de réactions.

**Évaluer** le rapport bénéfice/risque en conditions réelles d'utilisation, au-delà des études cliniques initiales ou de l'usage traditionnel(7).

**Proposer** le cas échéant des **mesures correctives** (modification de l'étiquetage, retrait du marché, restrictions d'usage) en cas d'alerte sanitaire.

### 3. Procédure de déclaration

Les professionnels de santé (pharmaciens, médecins, infirmiers) et les consommateurs peuvent **déclarer** tout effet indésirable suspecté auprès d'organismes nationaux (en France, l'ANSM pour la pharmacovigilance et la DGCCRF ou l'ANSES pour la nutrivigilance).

Ces déclarations comportent des **informations clés** : nom précis de l'HE, forme galénique, posologie, voie d'administration, historique du traitement, contexte clinique.

### 4. Analyse et retour d'information

Les autorités compétentes (ANSM, ANSES) examinent les signalements, cherchent des facteurs confondants (polymédication, pathologies associées), puis recensent les cas pour établir des **tendances** ou hypothèses de causalité.

Des **rapports de synthèse** ou des **alertes** peuvent être diffusés aux professionnels de santé et au grand public si un produit ou une pratique se révèle particulièrement risqué(25).

#### IV.3.4. Le dernier rapport de l'Anse sur la toxicovigilance des huiles essentielles

En décembre 2024 l'Anse a publié un rapport d'études de toxicovigilance des huiles essentielles. Il repose sur le bilan des cas rapportés aux Centres antipoison (CAP) entre 2011 et 2021 et des cas enregistrés par le Réseau national de vigilance et de prévention des pathologies professionnelles et environnementales (RNV3PE) entre 2001 et 2021.(70)

Du 1er janvier 2011 au 31 décembre 2021, 33 524 expositions à une ou plusieurs huiles essentielles ont été rapportées aux CAP. Leur nombre a augmenté chaque année jusqu'en 2020 (4 301 cas) et concernait surtout des enfants (âge médian 3 ans) et des femmes entre 30 et 35 ans. Il s'agissait d'accidents (94,3 %) : plus d'un tiers était dû à une confusion de conditionnement touchant des enfants de moins de trois ans à qui avaient été administrés par erreur des gouttes d'huiles essentielles à la place de vitamine D. Dans un tiers des cas, les personnes étaient symptomatiques : plus de 40% étaient des adultes et 33,9% des enfants entre 3 et 6 ans. Les intoxications étaient principalement de gravité faible (96,1 %), les plus sévères concernaient les femmes entre 30 et 35 ans et sept étaient de gravité forte. Les dix huiles essentielles les plus fréquentes étaient : lavande, arbre à thé, eucalyptus, menthe, gaultherie, citronnelle, ravintsara, lavandin, citron et girofle.

##### IV.3.4.1. Évolution temporelle :

Comme l'illustre la Figure 6, le nombre d'expositions à des huiles essentielles rapportées aux CAP a augmenté au cours de la période d'étude : de 1 926 en 2011 à 3 715 en 2017, dépassant les 4000 cas à partir de 2018 avec 4 301 cas en 2020 (épidémie de COVID-19) puis redescendant à 3 752 cas en 2021.

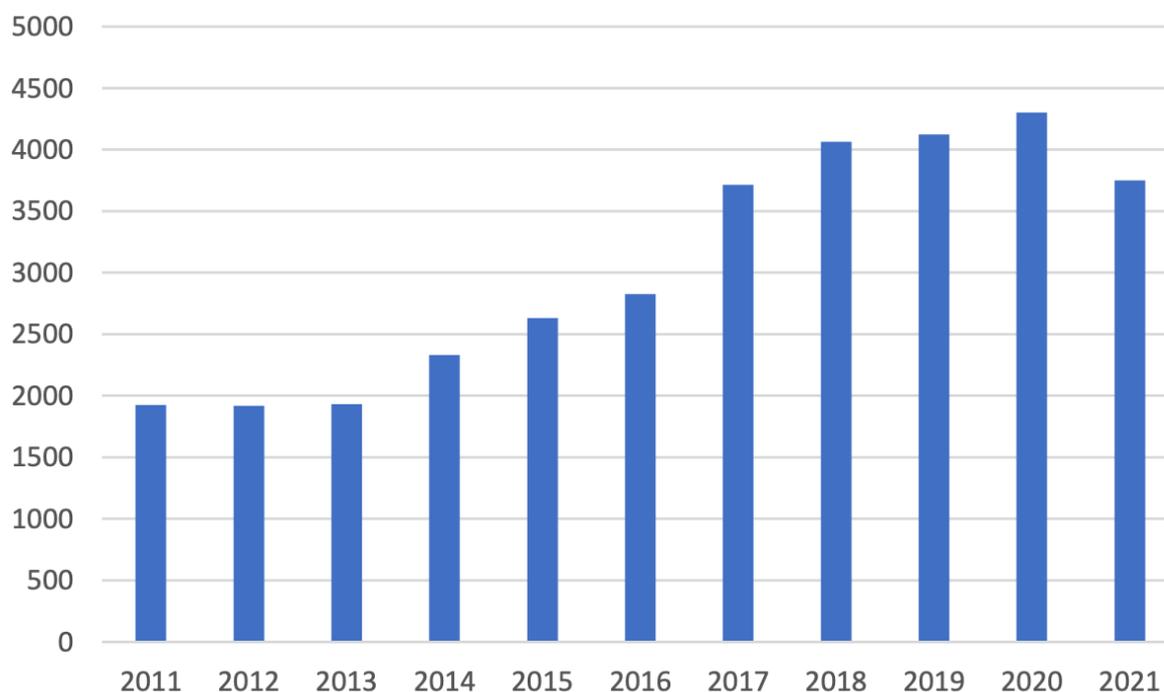


Figure 6: Évolution annuelle du nombre d'exposition à des huiles essentielles rapportés aux CAP du 01/01/2011 au 31/12/2021 (source SICAP)

#### IV.3.4.2. Voies et circonstances d'exposition :

Dans cette étude, 78,8% des personnes avaient été exposées par voie orale, 11,4% par voie cutanée et 5,0% par voie oculaire. La voie d'exposition n'était pas renseignée dans 2,7 % des dossiers.

Dans 94,3 % des cas et lorsque l'information était disponible, les expositions aux huiles essentielles étaient accidentelles. Elles étaient volontaires dans 2,7 % des cas.

Pour plus d'un tiers des accidents (37,6 %), la circonstance correspondait à un défaut de perception du risque, c'est-à-dire un accident lié à l'incapacité de la personne à analyser la dangerosité potentielle de la situation.

La seconde circonstance accidentelle en termes de fréquence correspondait aux erreurs thérapeutiques, également pour plus d'un tiers des cas (36,0 %). Il s'agissait d'accidents par confusion en raison d'une similarité des conditionnements, la personne ayant pris ou administré de l'huile essentielle à la place d'un médicament par exemple.

Cette circonstance concernait surtout les enfants, en particulier les enfants de moins de 3 ans (38,8%). Pour cette tranche d'âge la plus fréquemment associée à cette circonstance, les dossiers médicaux ont été relus afin d'identifier les catégories de produits les plus souvent confondus avec ceux contenant des huiles essentielles (cf. Tableau 2).

Dans plus de trois-quarts des cas, des parents ou des proches de l'enfant avaient administré par erreur une huile essentielle à la place de la vitamine D (79,4 %). Dans 14,3% des accidents, il s'agissait d'autres vitamines comme la vitamine K ou de minéraux comme le fluor. Un faible nombre d'accidents (1,4%) portait sur une confusion entre deux huiles essentielles, par exemple l'utilisation par erreur d'une huile essentielle pour diffuseur à la place d'une huile essentielle pour application cutanée.

Tableau 1: Catégories de produits ayant été confondus avec une huile essentielle parmi les cas rapportés aux CAP du 01/01/2011 au 31/12/2021 (source SICAP)

<b>Produit confondu avec un produit contenant de l'HE</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Vitamines</b>		
Vitamine D (médicaments ou compléments alimentaires)	3011	79,4%
Autres vitamines/minéraux	542	13,3%
<b>Médicaments</b>		
Sirops (hors antihistaminiques)	58	1,5%
Antihistaminiques	55	1,5%
Collyres/sérum physiologique	11	0,3%
<b>Huiles essentielles</b>		
Confusion entre huiles essentielles	52	1,4%
<b>Solutions pour gencives bébé</b>		
Solutions pour gencives bébé	17	0,4%
<b>Autres produits</b>		
Homéopathie	23	0,6%
Phytothérapie	11	0,3%
Probiotiques	10	0,3%
<b>Total</b>	<b>3790</b>	<b>100%</b>

#### IV.3.4.3. Identification des 10 huiles essentielles les plus fréquentes :

À partir des 24 566 expositions à une seule huile essentielle dont le type était renseigné, il a été possible d'identifier les 10 huiles essentielles les plus fréquemment en cause. Lorsque l'huile essentielle était renseignée sous un nom commercial, une recherche de la composition a été réalisée afin de vérifier et renseigner le type d'huile essentielle.

Dans cette étude, l'huile essentielle la plus fréquemment en cause dans les expositions à une seule huile essentielle était l'huile essentielle de lavande (19,2%), suivie des huiles essentielles d'arbre à thé (11,4%) et d'eucalyptus (11,3 %) (cf. Tableau 2).

Pour les cas symptomatiques, c'était l'huile essentielle de girofle, dixième huile essentielle la plus fréquente, qui était à l'origine du nombre d'intoxications le plus élevé (45,0 %) (cf. Tableau 2). L'huile essentielle de menthe était à l'origine de 39,7 % des intoxications, l'huile essentielle de citron de 37,1%. Le pourcentage de cas symptomatiques pour toutes les autres huiles essentielles était d'environ 30% (25,8% pour l'huile essentielle de lavande à 31,4% pour l'huile essentielle de lavandin).

Tableau 2: Dix huiles essentielles les plus fréquemment en cause dans les expositions rapportées aux CAP du 01/01/2011 au 31/12/2021 (source SICAP)

Type d'huile essentielle	Cas d'exposition		Cas symptomatique	
	N	%	N	%
<b>Lavande</b>	4713	19,2%	1215	25,8%
<b>Arbre à thé</b>	2793	11,4%	791	28,3%
<b>Eucalyptus</b>	2780	11,3%	821	29,5%
<b>Menthe</b>	2240	9,1%	890	39,7%
<b>Gaulthérie</b>	1534	6,2%	401	26,1%
<b>Citronnelle</b>	1441	5,9%	427	29,6%
<b>Ravintsara</b>	1367	5,6%	409	29,9%
<b>Lavandin</b>	716	2,9%	225	31,4%
<b>Citron</b>	682	2,8%	253	37,1%
<b>Girofle</b>	576	2,3%	259	45,0%

#### IV.3.4.4. Conclusion :

Entre 2011 et 2021, le nombre d'expositions à des huiles essentielles rapportées aux CAP n'a cessé d'augmenter. Il s'agissait d'accidents et d'intoxications aiguës de faible gravité. L'exploitation des données des CAP ne peut renseigner sur l'existence d'intoxications à moyen et long terme.

Hormis les 15 huiles essentielles relevant du monopole pharmaceutique(71), aucune huile essentielle en vente libre ne doit revendiquer d'effets thérapeutiques. Elles doivent toujours rester hors de portée des enfants et ne jamais être rangées avec les produits de soin des nouveau-nés et nourrissons.

L'analyse détaillée en substances des 10 huiles essentielles les plus fréquentes ainsi que l'identification des classifications harmonisées et des auto-classifications doivent appeler à la prudence lors de l'utilisation d'huiles essentielles. Elles concentrent un mélange variable de substances pouvant s'avérer toxiques. Les messages de précaution doivent être renforcés auprès des consommateurs.

Avant tout usage et en cas de question sur les huiles essentielles, il est recommandé de demander conseil à un professionnel de santé.(70)

#### IV.3.5. Actions correctives et suivi post-commercialisation

Une fois les huiles essentielles mises sur le marché, leur sécurité continue de faire l'objet d'une surveillance. En cas de signalements d'effets indésirables, des actions correctives peuvent être engagées : retrait de lots, révision des notices, ou encore adaptation des

recommandations officielles. Ce suivi permet d'ajuster les pratiques et de renforcer la protection des usagers sur le long terme.

### 1. Retrait ou restriction de produits

Si un lot d'huiles essentielles ou un complément alimentaire à base d'HE est mis en cause de façon récurrente, les autorités peuvent exiger un **retrait du marché** ou un **rappel**(39).

Des modifications d'étiquetage (ajout de contre-indications, avertissements) peuvent être imposées pour clarifier les risques.

### 2. Révision des monographies et guidelines

Les données collectées via la pharmacovigilance/nutrivigilance peuvent conduire à la **mise à jour** des monographies officielles (Pharmacopée, EFSA, EMA) ou des guidelines professionnelles (ANSES, ANSM, Ordre des Pharmaciens).

Les recommandations sur la posologie, la dilution ou les contre-indications peuvent évoluer en fonction des **nouvelles preuves**(50).

### 3. Information et formation continue

Les retours d'expérience enrichissent les formations universitaires, les congrès médicaux et les diplômes universitaires en **phytothérapie** ou **aromathérapie**.

Les pharmaciens peuvent être invités à adapter leurs conseils au comptoir, en tenant compte des signalements récents.

### 4. Promotion de la recherche clinique

L'observation d'effets indésirables récurrents peut susciter des **études cliniques ciblées**, afin de déterminer les mécanismes exacts de la toxicité (toxicité hépatique, interactions enzymatiques, etc.)(52).

L'objectif à long terme est d'**améliorer la sécurité** et de **développer** des formulations plus stables ou moins agressives (nano-émulsions, encapsulations)(43).

#### IV.3.6. Conclusion partielle : un dispositif clé pour la sécurité de l'aromathérapie

La gestion des **effets indésirables** (repérage, prise en charge, déclaration) et la mise en place d'un système de **pharmacovigilance** ou de **nutrivigilance** sont des éléments centraux pour assurer la **sécurité** des utilisateurs d'huiles essentielles. L'identification rapide des réactions potentiellement graves et la remontée systématique d'informations aux organismes compétents permettent :

- De protéger les usagers en **corrigeant** rapidement la formulation, l'étiquetage ou l'usage d'un produit problématique.

- De **mieux comprendre** les mécanismes de toxicité et d'interaction, afin de guider les futurs développements et les pratiques cliniques.
- De promouvoir une **culture de la vigilance**, nécessaire dans un secteur où l'engouement du public peut conduire à des usages inappropriés ou hasardeux.

Ainsi se conclut cette troisième partie du chapitre 4, où l'on voit combien il est essentiel d'établir des **protocoles de gestion** pour les accidents et d'**institutionnaliser** la collecte de données sur les effets indésirables. Dans la partie finale de ce chapitre, nous proposerons une **synthèse** des recommandations clés et une **mise en perspective** des enjeux à venir pour une utilisation toujours plus responsable et sûre des huiles essentielles.

## Conclusion

---

Les huiles essentielles, joyaux naturels issus d'une longue tradition d'utilisation médicinale et aromatique, continuent de captiver tant les chercheurs que les praticiens de santé. Le travail présenté dans cette thèse a permis d'explorer l'ensemble des dimensions qui définissent et encadrent leur utilisation, tout en mettant en lumière les défis associés à leur exploitation.

Dans un premier temps, les fondements scientifiques et techniques des huiles essentielles ont été établis. Leur extraction, leur composition biochimique et leurs multiples applications montrent une richesse inégalée. Cependant, cette complexité chimique exige une compréhension approfondie pour éviter tout mésusage ou effet indésirable. En parallèle, l'évolution de leur utilisation, passant des remèdes traditionnels aux applications modernes dans les domaines de la santé, du bien-être et de la cosmétique, témoigne de leur importance croissante dans notre société.

Le cadre réglementaire, examiné dans un second temps, met en évidence l'importance de normes strictes pour garantir la sécurité des utilisateurs. Les disparités entre les réglementations nationales et internationales rappellent la nécessité d'une harmonisation pour favoriser une utilisation sécurisée et éthique. La classification des huiles essentielles en fonction de leurs usages — médicaments, compléments alimentaires, ou encore cosmétiques — montre les défis posés par leur statut polymorphe.

L'étude des différentes voies d'administration a permis de révéler à la fois leur potentiel thérapeutique et les risques qu'elles comportent. Qu'il s'agisse de la voie cutanée, orale ou respiratoire, chaque modalité présente des avantages spécifiques, mais aussi des précautions rigoureuses à respecter. Les exemples pratiques et les précautions détaillées dans cette thèse illustrent à quel point ces produits, bien qu'efficaces, doivent être manipulés avec expertise.

Enfin, la gestion des risques, abordée dans le dernier chapitre, souligne l'importance cruciale de la pharmacovigilance et de la nutrivigilance pour prévenir les effets indésirables. Les populations vulnérables, comme les enfants, les femmes enceintes et les personnes âgées, nécessitent une attention particulière. Les bonnes pratiques, combinées à une éducation appropriée des utilisateurs et des professionnels de santé, sont essentielles pour une utilisation responsable.

## Perspectives Futures

Les huiles essentielles s'inscrivent dans une dynamique d'innovation où les progrès scientifiques continuent d'ouvrir de nouvelles perspectives. Les technologies modernes, telles que les nano-émulsions et les systèmes d'encapsulation, offrent des possibilités inédites pour optimiser leur biodisponibilité tout en minimisant les risques. Par ailleurs, la recherche sur leur action au niveau du microbiote, du système immunitaire, et du système nerveux central laisse entrevoir des champs d'application prometteurs.

Cependant, leur popularité croissante impose aussi des défis éthiques et environnementaux. La surexploitation de certaines espèces végétales met en péril des écosystèmes fragiles, et la production durable doit devenir une priorité pour les acteurs de la filière. L'éducation et la

sensibilisation des consommateurs, en plus des normes de certification rigoureuses, seront déterminantes pour préserver ces ressources naturelles.

## **Conclusion Générale**

En résumé, cette thèse a mis en évidence que les huiles essentielles, bien plus que de simples extraits aromatiques, sont des outils puissants qui nécessitent un respect profond de leur complexité et de leur potentiel. Leur utilisation raisonnée et informée est non seulement une exigence de sécurité, mais aussi une opportunité de tirer parti des bienfaits qu'elles peuvent apporter dans une démarche respectueuse de l'homme et de son environnement.

Dans un monde en quête de solutions naturelles et durables, les huiles essentielles continueront de jouer un rôle central, à condition de conjuguer tradition, science, et responsabilité collective. Cette thèse se veut une contribution à cet équilibre, en offrant des bases solides pour une utilisation éclairée et bénéfique des huiles essentielles.

## Références bibliographiques

---

1. International Organization for Standardization. Aromatic natural raw materials — Vocabulary [Internet]. 2021. Disponible sur: <https://www.iso.org/standard/51017.html>
2. European Pharmacopoeia. Council of Europe. 2020.
3. Chemat F, Zill-e-Huma, Khan MK. Applications of ultrasound in food technology: Processing, preservation and extraction. *Ultrason Sonochem.* juill 2011;18(4):813-35.
4. Bakkali F, Averbeck S, Averbeck D, Idaomar M. Biological effects of essential oils – A review. *Food Chem Toxicol.* févr 2008;46(2):446-75.
5. distillation\_procedey.jpg 600 × 268 pixels [Internet]. [cité 20 mai 2025]. Disponible sur: [https://www.aromabio.fr/media/label/distillation\\_procedey.jpg](https://www.aromabio.fr/media/label/distillation_procedey.jpg)
6. Okoh OO, Sadimenko AP, Afolayan AJ. Comparative evaluation of the antibacterial activities of the essential oils of *Rosmarinus officinalis* L. obtained by hydrodistillation and solvent free microwave extraction methods. *Food Chem.* mai 2010;120(1):308-12.
7. Tisserand R, Young R. *Essential Oil Safety: A Guide for Health Care Professionals.* Elsevier Health Sciences; 2013. 795 p.
8. Ganzera M, Schneider P, Stuppner H. Inhibitory effects of the essential oil of chamomile (*Matricaria recutita* L.) and its major constituents on human cytochrome P450 enzymes. *Life Sci.* 18 janv 2006;78(8):856-61.
9. Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES). AVIS relatif à l'utilisation d'huiles essentielles de *Melaleuca* dans la composition des compléments alimentaires [Internet]. 2020 déc [cité 19 janv 2025]. Disponible sur: <https://www.anses.fr/fr/system/files/NUT2018SA0096.pdf>
10. WHO traditional medicine strategy: 2014-2023 [Internet]. [cité 27 déc 2024]. Disponible sur: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241506096>
11. Produits chimiques : classification, étiquette et emballage | Ministères Aménagement du territoire Transition écologique [Internet]. [cité 19 mai 2025]. Disponible sur: <https://www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/produits-chimiques-classification-etiquette-emballage>
12. CARLROTH. FDS HE rose [Internet]. 2024 [cité 20 avr 2025]. Disponible sur: <https://www.carlroth.com/medias/SDB-4092-FR-FR.pdf?context=bWFzdGVyfHNIY3VyaXR5RGF0YXNoZWV0c3wzMzc1MzB8YXBwbGljYXRpb24vcGRmfGFEa3hMMmhrTVM4NU1UZ3INelF6TmpJMk56Z3IMMU5FUWw4ME1Ea3IYMFpTWDBaU0xuQmtaZ3wzZjE2MGMzYmQ3YzMyOTQ4NjExY2JhMTc1OGRjY2Q5ZDc3MzhkMzY3ZGI5MTQ0NWY2NjMwNGNiNTI0ZmMzYjcw>
13. Commission Européenne. Directive 2002/46/CE du Parlement européen et du Conseil du 10 juin 2002 relative au rapprochement des législations des États membres concernant les compléments alimentaires (Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE) [Internet]. OJ L juin 10, 2002 p. 51-7. Disponible sur: <http://data.europa.eu/eli/dir/2002/46/oj/fra>
14. European Chemicals Agency (ECHA). Understanding REACH [Internet]. 2021. Disponible sur: <https://echa.europa.eu/regulations/reach/understanding-reach>

15. European Medicines Agency (EMA). Guideline on the use of the CTD format in the preparation of a registration application for traditional herbal medicinal products. 2017;(EMA/HMPC/71049/2007). Disponible sur: [https://www.ema.europa.eu/en/documents/scientific-guideline/guideline-use-ctd-format-preparation-registration-application-traditional-herbal-medicinal-products\\_en.pdf](https://www.ema.europa.eu/en/documents/scientific-guideline/guideline-use-ctd-format-preparation-registration-application-traditional-herbal-medicinal-products_en.pdf)
16. U.S. Food and Drug Administration (FDA). Small Businesses & Homemade Cosmetics: Fact Sheet. FDA [Internet]. 30 sept 2024 [cité 6 janv 2025]; Disponible sur: <https://www.fda.gov/cosmetics/resources-industry-cosmetics/small-businesses-homemade-cosmetics-fact-sheet>
17. Que sont les quasi- drugs et en quoi diffèrent-ils des cosmétiques? [Internet]. Coptis. 2024 [cité 19 mars 2025]. Disponible sur: <https://www.coptis.com/fr/ressources/quasi-drugs/>
18. The United States pharmacopeia [and] the National formulary, 2016. Rockville, MD: The United States Pharmacopeial Convention; 2015.
19. République Française. Code de la santé publique – Articles L5121-1 à L5125-23 [Internet]. 2025. Disponible sur: <https://www.legifrance.gouv.fr/>
20. Agence National de Sécurité du Médicament et des produits de santé (ANSM). ANSM. [cité 12 janv 2025]. Réglementation relative aux AMM et Enregistrements. Disponible sur: <https://ansm.sante.fr/documents/reference/reglementation-relative-aux-amm>
21. Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes (DGCCRF). Les huiles essentielles [Internet]. [cité 19 mai 2025]. Disponible sur: <https://www.economie.gouv.fr/dgccrf/les-fiches-pratiques/les-huiles-essentielles-0>
22. Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes (DGCCRF). Guide pratique : Huiles essentielles – Étiquetage et sécurité [Internet]. 2018. Disponible sur: <https://www.economie.gouv.fr/dgccrf>
23. Agence National de Sécurité du Médicament et des produits de santé (ANSM). Le dossier d'information sur le produit cosmétique (DIP) [Internet]. 2019 [cité 19 déc 2024]. Disponible sur: <https://ansm.sante.fr/uploads/2021/03/24/20201214-faq-reglementation-cosmetiques.pdf>
24. Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES). Anses - Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail. 2024 [cité 11 janv 2025]. Huiles essentielles : risques et précautions. Disponible sur: <https://www.anses.fr/fr/content/huiles-essentielles-risques-et-precautions>
25. Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes (DGCCRF). Résultats des contrôles sur les compléments alimentaires contenant des huiles essentielles [Internet]. 2019. Disponible sur: <https://www.economie.gouv.fr/dgccrf>
26. Ordre National des Pharmaciens. CNOP. 2021 [cité 8 janv 2025]. Bonnes pratiques de dispensation des médicaments. Disponible sur: <https://www.ordre.pharmacien.fr/les-communications/focus-sur/les-autres-publications/bonnes-pratiques-de-dispensation-des-medicaments>
27. Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes (DGCCRF). La fiche de données de sécurité et ses obligations [Internet]. 2018. Disponible sur: <https://www.economie.gouv.fr/dgccrf>

28. Article L5312-4 - Code de la santé publique - Légifrance [Internet]. [cité 19 mai 2025]. Disponible sur: [https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article\\_lc/LEGIARTI000026809123](https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000026809123)
29. ANSM [Internet]. 2020 [cité 14 déc 2024]. La Pharmacopée française. Disponible sur: <https://ansm.sante.fr/documents/referance/pharmacopee/la-pharmacopee-francaise>
30. Agence National de Sécurité du Médicament et des produits de santé (ANSM). Médicaments à base de plantes - Quels sont les risques? - ANSM : Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé [Internet]. [cité 13 janv 2025]. Disponible sur: [https://archive.ansm.sante.fr/Activites/Medicaments-a-base-de-plantes/Medicaments-a-base-de-plantes-Quels-sont-les-risques/\(offset\)/2](https://archive.ansm.sante.fr/Activites/Medicaments-a-base-de-plantes/Medicaments-a-base-de-plantes-Quels-sont-les-risques/(offset)/2)
31. Barry BW. Novel mechanisms and devices to enable successful transdermal drug delivery. *Eur J Pharm Sci.* sept 2001;14(2):101-14.
32. (dé)maquillages ☆ blog beauté: UN COSMETIQUE QUI AGIT SOUS L'EPIDERME, C'EST POSSIBLE? [Internet]. [cité 21 avr 2025]. Disponible sur: <http://demaquillages.blogspot.com/2010/07/un-cosmetique-qui-agit-sous-lepiderme.html>
33. Hadgraft J. Skin deep. *Eur J Pharm Biopharm.* sept 2004;58(2):291-9.
34. Walters KA, Roberts MS. Dermatologic, cosmeceutic, and cosmetic development: therapeutic and novel approaches. New-York: Informa healthcare; 2008.
35. Williams AC, Barry BW. Penetration enhancers. *Adv Drug Deliv Rev.* déc 2012;64:128-37.
36. Bos JD, Meinardi MMHM. The 500 Dalton rule for the skin penetration of chemical compounds and drugs. *Exp Dermatol.* juin 2000;9(3):165-9.
37. Moss M, Cook J, Wesnes K, Duckett P. AROMAS OF ROSEMARY AND LAVENDER ESSENTIAL OILS DIFFERENTIALLY AFFECT COGNITION AND MOOD IN HEALTHY ADULTS. *Int J Neurosci.* janv 2003;113(1):15-38.
38. Price Cert Ed F MIFA, FIAM, Shirle, Price Cert Ed MIT(Trichology) F FIAM, Len. Aromatherapy for Health Professionals E-Book. 4<sup>e</sup> éd. 2011.
39. Buckle J. Clinical aromatherapy: essential oils in healthcare. Third edition. Edinburgh: Elsevier; 2016. 1 p.
40. Baudoux D. L'aromathérapie: se soigner par les huiles essentielles. Nouv. éd. Bruxelles: Ed. Amyris; 2015.
41. Opdyke DLJ. Monographs on fragrance raw materials. *Food Cosmet Toxicol.* oct 1979;17(5):509-33.
42. Perry N, Perry E. Aromatherapy in the Management of Psychiatric Disorders: Clinical and Neuropharmacological Perspectives. *CNS Drugs.* 2006;20(4):257-80.
43. Liu Q, Meng X, Li Y, Zhao CN, Tang GY, Li HB. Antibacterial and Antifungal Activities of Spices. *Int J Mol Sci.* 16 juin 2017;18(6):1283.
44. Cavanagh HMA, Wilkinson JM. Biological activities of Lavender essential oil. *Phytother Res.* juin 2002;16(4):301-8.

45. Herz RS. Aromatherapy Facts and Fictions: A Scientific Analysis of Olfactory Effects on Mood, Physiology and Behavior. *Int J Neurosci.* janv 2009;119(2):263-90.
46. Battaglia S. The complete guide to aromatherapy [Internet]. International Centre of Holistic Aromatherapy Queensland, AU; 2003 [cité 18 janv 2025]. Disponible sur: <https://www.queenbeesecrets.com.au/wp-content/uploads/2016/10/essentialoils.pdf>
47. Coumar M. Drug interactions with essential oils: A theoretical perspective. *Phytother Res.* 1997;11(6):387-97.
48. Bailey DG, Dresser G, Arnold JMO. Grapefruit–medication interactions: Forbidden fruit or avoidable consequences? *Can Med Assoc J.* 5 mars 2013;185(4):309-16.
49. Blumenthal M, Goldberg A, Brinckmann J. *Herbal Medicine: Expanded Commission E Monographs.* Austin, TX: American Botanical Council; 2000.
50. Lis-Balchin M. *Aromatherapy Science: a guide for healthcare professionals.* 1st, ed éd. London: Pharmaceutical Press; 2006. 462 p.
51. Alammari N, Wang L, Saberi B, Nanavati J, Holtmann G, Shinohara RT, et al. The impact of peppermint oil on the irritable bowel syndrome: a meta-analysis of the pooled clinical data. *BMC Complement Altern Med.* déc 2019;19(1):21.
52. Ali B, Al-Wabel NA, Shams S, Ahamad A, Khan SA, Anwar F. Essential oils used in aromatherapy: A systemic review. *Asian Pac J Trop Biomed.* août 2015;5(8):601-11.
53. Kennedy DA, Lupattelli A, Koren G, Nordeng H. Herbal medicine use in pregnancy: results of a multinational study. *BMC Complement Altern Med.* déc 2013;13(1):355.
54. Research VLC. Appareil respiratoire [Internet]. v.l.c. research - OPHYS. 2016 [cité 20 mai 2025]. Disponible sur: <https://blogglophys.wordpress.com/2016/10/07/appareil-respiratoire/>
55. Boukhatem MN, Kameli A, Saidi F, Tayebi K. The in vitro antimicrobial activity of essential oils against respiratory tract pathogens. *J Infect Dev Ctries.* 2014;8(4):364-70.
56. Hosseinzadeh H, Ramezani M, Salmani G abass. Antinociceptive, anti-inflammatory and acute toxicity effects of Zataria multiflora Boiss extracts in mice and rats. *J Ethnopharmacol.* déc 2000;73(3):379-85.
57. Diego MA, Jones NA, Field T, Hernandez-reif M, Schanberg S, Kuhn C, et al. Aromatherapy Positively Affects Mood, Eeg Patterns of Alertness and Math Computations. *Int J Neurosci.* janv 1998;96(3-4):217-24.
58. Perricone M, Arace E, Corbo MR, Sinigaglia M, Bevilacqua A. Bioactivity of essential oils: a review on their interaction with food components. *Front Microbiol* [Internet]. 9 févr 2015 [cité 7 janv 2025];6. Disponible sur: <http://journal.frontiersin.org/Article/10.3389/fmicb.2015.00076/abstract>
59. Weschler CJ. Ozone's Impact on Public Health: Contributions from Indoor Exposures to Ozone and Products of Ozone-Initiated Chemistry. *Environ Health Perspect.* oct 2006;114(10):1489-96.
60. Posadzki P, Alotaibi A, Ernst E. Adverse effects of aromatherapy: A systematic review of case reports and case series. *Int J Risk Saf Med.* août 2012;24(3):147-61.

61. Campbell-Palmer R. Essential oils and cats: A toxicological concern. *Vet Nurs J.* 2012;27(2):68-72.
62. Chang KM, Shen CW. Aromatherapy Benefits Autonomic Nervous System Regulation for Elementary School Faculty in Taiwan. *Evid Based Complement Alternat Med.* janv 2011;2011(1):946537.
63. Lehrner J, Marwinski G, Lehr S, Johren P, Deecke L. Ambient odors of orange and lavender reduce anxiety and improve mood in a dental office. *Physiol Behav.* sept 2005;86(1-2):92-5.
64. Hulin M, Simoni M, Viegi G, Annesi-Maesano I. Respiratory health and indoor air pollutants based on quantitative exposure assessments. *Eur Respir J.* oct 2012;40(4):1033-45.
65. Kennedy DA, Lupattelli A, Koren G, Nordeng H. Safety classification of herbal medicines used in pregnancy in a multinational study. *BMC Complement Altern Med.* déc 2016;16(1):102.
66. Belaiche-Daninos P, Belaiche-Daninos P. *L'Aromatogramme Traité de phytothérapie et d'aromathérapie.* Paris: Maloine; 1979. (Traité de phytothérapie et d'aromathérapie).
67. Meggs WJ. Multiple chemical sensitivities and the immune system. *Toxicol Ind Health.* 1992;8(4):203-14.
68. Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes (DGCCRF). Résultats des enquêtes sur les compléments alimentaires à base d'huiles essentielles [Internet]. 2019 [cité 12 déc 2024]. Disponible sur: <https://www.economie.gouv.fr/dgccrf>
69. Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES). DISPOSITIF NATIONAL DE NUTRIVIGILANCE Bilan de l'année 2019 [Internet]. 2019 [cité 16 mars 2025]. Disponible sur: <https://www.anses.fr/fr/system/files/ANSES-Ft-BilanNutrivigilance2019.pdf>
70. Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES). Bilan des cas rapportés aux Centres antipoison entre 2011 et 2021 [Internet]. 2024 déc [cité 19 mars 2025]. Disponible sur: <https://www.anses.fr/sites/default/files/VPC2022SA0190RA.pdf>
71. Section 3 : Liste des huiles essentielles. (Article D4211-13) - Légifrance [Internet]. Disponible sur: <https://www.legifrance.gouv.fr/codes/id/LEGISCTA000006190583>
72. 12 Drogues végétales et prépar... - European Pharmacopoeia 11.8 [Internet]. [cité 20 mai 2025]. Disponible sur: <https://pheur.edqm.eu/app/11-8/search?chapter=234450&title=12%20Drogues%20v%C3%A9g%C3%A9tales%20et%20pr%C3%A9parations%20%C3%A0%20base%20de%20drogues%20v%C3%A9g%C3%A9tales>
73. Anis (huile essentielle d') - European Pharmacopoeia 11.8 [Internet]. [cité 19 mai 2025]. Disponible sur: <https://pheur.edqm.eu/app/11-8/content/default/0804F.htm>

# Annexes

---

## Annexe 1. Exemples de Protocoles de Tests de Sensibilité Cutanée

Les huiles essentielles (HE), bien que naturelles, sont composées de substances actives pouvant provoquer des réactions cutanées, notamment des irritations, des allergies ou des sensibilisations à long terme. Afin d'assurer une utilisation sécurisée, il est recommandé d'effectuer un **test de sensibilité cutanée** avant toute application topique, en particulier pour les personnes ayant une peau réactive, sensible ou un terrain allergique.

Cette annexe présente plusieurs **protocoles standardisés** permettant de tester la tolérance individuelle à une huile essentielle avant une utilisation plus large.

### Annexe 1.1. Test de Sensibilité au Pli du Coude (Méthode Classique)

#### Objectif :

Détecter une réaction allergique retardée ou une irritation locale.

#### Matériel :

- 1 flacon d'huile essentielle à tester
- 1 huile végétale neutre (amande douce, jojoba, ou autre)
- 1 coton-tige ou un disque de coton
- Chronomètre ou montre

#### Procédure :

1. **Dilution de l'HE** : Mélanger 1 goutte d'huile essentielle avec 4 gouttes d'huile végétale (soit une dilution de 20 %).
2. **Application** : Déposer une petite quantité de ce mélange dans le pli du coude ou derrière l'oreille avec un coton-tige.
3. **Temps d'attente** : Laisser agir sans laver la zone pendant **24 à 48 heures**.
4. **Observation** :
  - Si aucune rougeur, démangeaison, gonflement ou irritation n'apparaît, l'huile essentielle est probablement bien tolérée.
  - En cas de réaction (rougeur persistante, picotements, cloques, démangeaisons), ne pas utiliser cette HE sur la peau et consulter un professionnel si nécessaire.

#### Précautions :

- Ne pas réaliser ce test sur une peau lésée ou irritée.
- Éviter l'exposition au soleil si l'huile essentielle testée est potentiellement phototoxique (HE d'agrumes).
- Effectuer ce test chaque fois que vous utilisez une nouvelle huile essentielle, car la sensibilité peut varier d'une huile à l'autre.

### Annexe 1.2. Test de Sensibilité Cutanée sur une Petite Zone

#### Objectif :

Observer une réaction sur une zone plus ciblée avant une application sur une plus grande surface.

**Matériel :**

- 1 HE à tester
- 1 huile végétale (pour dilution)
- 1 pansement adhésif hypoallergénique

**Procédure :**

1. **Dilution** : Mélanger **1 goutte d'HE avec 10 gouttes d'huile végétale** (dilution à 10 %).
2. **Application** : Appliquer une goutte du mélange sur la peau, sur une zone discrète (poignet, arrière de l'oreille, pli du bras).
3. **Protection** : Recouvrir avec un pansement adhésif et laisser en place **12 à 24 heures**.
4. **Évaluation** :
  - Si aucune irritation n'est constatée, l'huile peut être utilisée avec prudence.
  - En cas de rougeur, gonflement ou démangeaison, laver immédiatement et éviter cette huile.

**Indications :**

- Ce test est recommandé avant une application prolongée (crèmes, lotions).
- Permet d'évaluer la **réaction sur le long terme** par rapport au test du pli du coude.

### **Annexe 1.3. Test de Réaction Immédiate (Hypersensibilité Aiguë)**

**Objectif :**

Identifier les réactions allergiques immédiates qui se manifestent dans les premières minutes après application.

**Matériel :**

- 1 HE à tester
- 1 huile végétale neutre
- 1 compresse stérile

**Procédure :**

1. **Préparation** : Mélanger **1 goutte d'HE avec 5 gouttes d'huile végétale**.
2. **Application** : Appliquer le mélange sur le **dos de la main** et observer pendant **30 minutes**.
3. **Interprétation** :
  - Si des symptômes comme des **picotements intenses, rougeurs, gonflements ou démangeaisons immédiates** apparaissent, rincer immédiatement et ne pas utiliser l'HE.

- Si aucune réaction n'est visible, cela ne garantit pas une tolérance à long terme, mais indique que la sensibilité immédiate est faible.

#### **Précautions :**

- Ne jamais tester une huile essentielle pure sur la peau sans dilution.
- Ce test ne remplace pas les autres méthodes pour détecter les sensibilisations retardées.

### **Annexe 1.4. Test de Phototoxicité (HE Sensibles au Soleil)**

#### **Objectif :**

Évaluer la **réaction aux UV** des HE connues pour être phototoxiques (ex : bergamote, citron, pamplemousse, orange amère).

#### **Matériel :**

- 1 HE à tester
- 1 huile végétale
- Lampe UV ou exposition solaire contrôlée

#### **Procédure :**

1. **Application** : Déposer **1 goutte d'HE diluée à 5 %** sur la peau de l'avant-bras.
2. **Exposition** : Après **30 minutes**, exposer la zone testée à une source de lumière naturelle ou UV pendant **15 minutes**.
3. **Observation** :
  - Si une **tache brune, rougeur ou réaction cutanée** apparaît dans les **24 heures**, l'huile essentielle est **phototoxique** et son application avant exposition solaire est déconseillée.
  - Si aucune réaction n'est visible, l'HE peut être utilisée avec prudence.

#### **Remarque :**

Les huiles essentielles phototoxiques peuvent provoquer des brûlures sévères sous l'effet du soleil, même à **faibles concentrations**.

### **Annexe 1.5. Test Professionnel (Patch Test Dermatologique)**

#### **Objectif :**

Déterminer les risques de sensibilisation à long terme, souvent utilisé en milieu médical ou dermatologique.

#### **Matériel :**

- 1 HE diluée à 1 %

- Bandelettes adhésives médicales
- Consultation dermatologique

**Procédure :**

1. **Application** : Un dermatologue applique une petite quantité d'HE diluée sur une bandelette adhésive placée sur le dos du patient.
2. **Attente** : Laisser en place **48 heures**.
3. **Lecture des résultats** :
  - Si une réaction cutanée apparaît après ce délai (rougeur, vésicules), cela indique une **sensibilisation retardée**.
  - Si aucune réaction n'est observée, l'HE est probablement bien tolérée.

**Indication :**

Ce test est recommandé pour les **professionnels exposés régulièrement aux HE** ou pour les **personnes allergiques ayant un historique de réactions cutanées**.

**Annexe 1.6. Conclusion**

Les tests de sensibilité cutanée sont essentiels pour garantir une utilisation **sécurisée et personnalisée** des huiles essentielles. Chaque individu réagit différemment en fonction de sa peau, de son immunité et de son exposition antérieure aux composés aromatiques.

Avant toute application sur **une large surface du corps** ou en **usage prolongé**, il est primordial d'effectuer un **test de tolérance** pour éviter les effets indésirables. Cette approche préventive contribue à un **usage responsable** des huiles essentielles, dans le respect des bonnes pratiques de l'aromathérapie.

## **Annexe 2. Les huiles essentielles inscrites à la pharmacopée européenne avec une monographie**

La pharmacopée européenne dans sa version 11.8 compte 32 monographies d'huiles essentielles inscrites à ce jour(72).

### **Annexe 2.1. Liste des huiles essentielles inscrites**

1. Anis
2. Aspic
3. Badiane
4. Cannelier (feuilles de)
5. Cannelier
6. Cannelle de ceylan
7. Carvi
8. Citron
9. Citronnelle
10. Clou de girofle
11. Coriandre
12. Eucalyptus
13. Fenouil amer (parties aériennes)
14. Fenouil amer (fruit)
15. Genièvre
16. Lavande
17. Mandarine
18. Matricaire
19. Mélaleuca (arbre à thé)
20. Mentha arvensis
21. Menthe poivrée
22. Néroli
23. Niaouli type cinéole
24. Noix de muscade
25. Orange douce
26. Pin des montagnes
27. Pin sylvestre
28. Romarin
29. Sauge d'Espagne

- 30. Sauge sclarée
- 31. Térébenthine
- 32. Thym type tymol

## Annexe 2.2. Exemple de monographie de l'huile essentielle d'Anis(73)



Les **Prescriptions Générales** s'appliquent à toutes les monographies et autres textes.  
Voir la section d'information sur les **monographies générales**.

Tools

01/2008:0804  
corrigé 7.0

TABLE OF CONTENTS

### ANIS (HUILE ESSENTIELLE D')

#### Anisi aetheroleum

##### DÉFINITION

Huile essentielle obtenue par entraînement à la vapeur d'eau à partir des fruits mûrs et secs de *Pimpinella anisum* L.

##### CARACTÈRES

Aspect : liquide limpide, incolore ou jaune clair.

##### IDENTIFICATION

Première identification : B.

Seconde identification : A.

A. Chromatographie sur couche mince (2.2.27).

**Solution à examiner.** Dissolvez 1 g d'huile essentielle d'anis dans du toluène R et complétez à 10 mL avec le même solvant.

**Solution témoin.** Dissolvez 10 µL de linalol R, 30 µL d'aldéhyde anisique R et 200 µL d'anéthole R dans du toluène R et complétez à 15 mL avec le même solvant. Prélevez 1 mL de cette solution et complétez à 5 mL avec du toluène R.

**Plaque :** plaque au gel de silice F<sub>254</sub> pour CCM R.

**Phase mobile :** acétate d'éthyle R, toluène R (7 :93 V/V).

**Dépôt :** 5 µL en bandes de 10 mm (pour les plaques CCM ordinaires) ou 2 µL en bandes de 10 mm (pour les plaques de fine granulométrie).

**Développement :** sur un parcours de 15 cm (pour les plaques CCM ordinaires) ou sur un parcours de 6 cm (pour les plaques de fine granulométrie).

**Séchage :** à l'air.

**Détection A :** examinez en lumière ultraviolette à 254 nm.

**Résultats A :** voir ci-après la séquence des bandes présentes dans les chromatogrammes obtenus avec la solution témoin et la solution à examiner. Par ailleurs, d'autres bandes peuvent être présentes dans le chromatogramme obtenu avec la solution à examiner.

Haut de la plaque	
Anéthole : une bande d'atténuation de fluorescence	Une bande très intense d'atténuation de fluorescence (anéthole)
_____	_____
Aldéhyde anisique : une bande d'atténuation de fluorescence	Une bande d'atténuation de fluorescence (aldéhyde anisique)
_____	_____
<b>Solution témoin</b>	<b>Solution à examiner</b>

**Détection B :** pulvérisez du réactif au 4-acétylbenzoate de méthyle R et chauffez à 100-105 °C pendant 10 min ; examinez la plaque encore chaude à la lumière du jour dans les 5 min qui suivent.

**Résultats B :** voir ci-après la séquence des bandes présentes dans les chromatogrammes obtenus avec la solution témoin et la solution à examiner. Par ailleurs, d'autres bandes peuvent être présentes dans le chromatogramme obtenu avec la solution à examiner.

Haut de la plaque	
Anéthole : une bande brune	Une bande brun-violet (hydrocarbures monoterpéniques) (front du solvant)
_____	Une bande brune très intense (anéthole), nettement séparée
Aldéhyde anisique : une bande jaune	Une bande grise
_____	Une bande jaune (aldéhyde anisique)
Linalol : une bande grise	Une bande grise (linalol)
_____	Une bande grise
<b>Solution témoin</b>	<b>Solution à examiner</b>

B. Examinez les chromatogrammes obtenus dans l'essai du profil chromatographique.

**Résultats :** les pics caractéristiques du chromatogramme obtenu avec la solution à examiner sont semblables quant à leur temps de rétention aux pics du chromatogramme obtenu avec la solution témoin.

##### ESSAI

**Densité (2.2.5) :** 0,980 à 0,990.

**Indice de réfraction (2.2.6) :** 1,552 à 1,561.

**Point de solidification (2.2.18) :** 15 °C à 19 °C.

**Fenchone.** Chromatographie en phase gazeuse (2.2.28) selon les indications de l'essai du profil chromatographique avec les modifications suivantes.

**Solution à examiner.** Dissolvez 400 µL d'huile essentielle d'anis dans 2,0 mL d'hexane R.

**Solution témoin (a).** Dissolvez 10 µL de fenchone R dans de l'hexane R et complétez à 1,2 g avec le même solvant.

**Solution témoin (b).** Prélevez 100 µL de solution témoin (a) et complétez à 100 mL avec de l'hexane R.

**Conformité du système :** solution témoin (b) :

– rapport signal/bruit : au minimum 10 pour le pic principal.

**Limite :**

– fenchone : au maximum 0,01 pour cent.

**Foeniculine.** Chromatographie en phase gazeuse (2.2.28) selon les indications de l'essai du profil chromatographique avec les modifications suivantes.

**Solution à examiner.** L'huile essentielle d'anis.

**Solution témoin (a).** Prélevez 10 mg de solution à examiner et complétez à 1,000 g avec de l'hexane R. Prélevez 0,5 mL de cette solution et complétez à 100 mL avec de l'hexane R.

**Solution témoin (b).** Foeniculine pour identification des pics SCR.

**Conformité du système :**

– le chromatogramme obtenu avec la solution témoin (b) est semblable au chromatogramme fourni avec la foeniculine pour identification des pics SCR,

– rapport signal/bruit : au minimum 10 pour le pic principal du chromatogramme obtenu avec la solution témoin (a).

**Limite :** localisez le pic dû à la foeniculine en comparant avec le chromatogramme fourni avec la foeniculine pour identification des pics SCR.

– foeniculine : au maximum 0,01 pour cent.

**Huiles grasses et huiles essentielles résinifiées (2.8.7).** L'huile essentielle d'anis satisfait à l'essai des huiles grasses et huiles essentielles résinifiées.

Profil chromatographique. Chromatographie en phase gazeuse (2.2.28) : utilisez le procédé de normalisation.

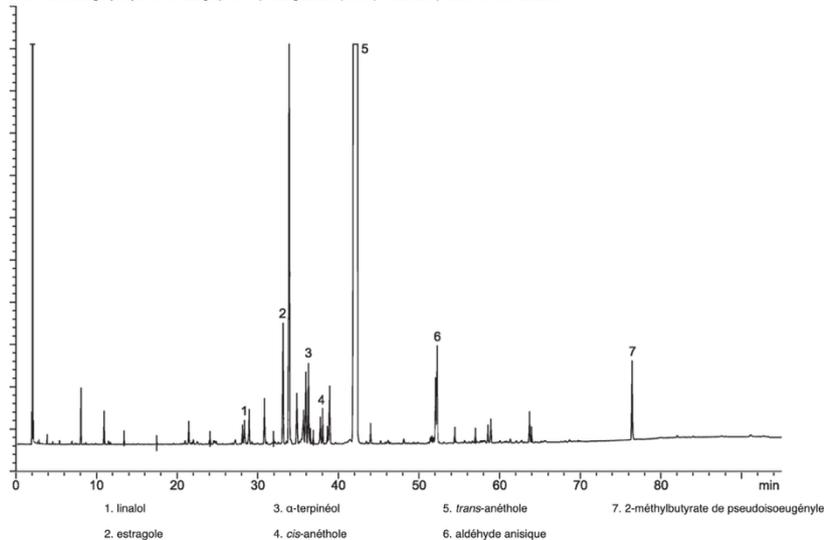


Figure 0804.-1. – Chromatogramme pour l'essai du profil chromatographique de l'huile essentielle d'anis

Solution à examiner. Dissolvez 200 µL d'huile essentielle d'anis dans 1,0 mL d'hexane R.

Solution témoin. A 1,0 mL d'hexane R, ajoutez 20 µL de linalol R, 20 µL d'estragole R, 20 µL d'α-terpinéol R, 60 µL d'anéthole R et 30 µL d'aldéhyde anisique R.

Colonne :

- matériau : silice fondue,
- dimensions : l = 30 m, Ø = 0,25 mm,
- phase stationnaire : macrogol 20 000 R (épaisseur du film 0,25 µm).

Gaz vecteur : hélium pour chromatographie R.

Débit : 1,0 mL/min.

Rapport de division : 1 :100.

Température :

	Intervalle (min)	Température (°C)
Colonne	0 – 5	60
	5 – 80	60 → 210
	80 – 95	210
Chambre à injection		200
Détecteur		220

Détection : ionisation de flamme.

Injection : 0,2 µL.

Ordre d'éluion : ordre donné pour la préparation de la solution témoin ; notez les temps de rétention de ces substances.

Conformité du système : solution témoin :

- résolution : au minimum 1,5 entre les pics dus à l'estragole et à l'α-terpinéol.

A l'aide des temps de rétention déterminés à partir du chromatogramme obtenu avec la solution témoin, localisez les composants de la solution à examiner sur le chromatogramme obtenu avec la solution à examiner et localisez le cis-anéthole et le 2-méthylbutyrate de pseudoisoeugényle à l'aide du chromatogramme de la figure 0804.-1 (ne tenez pas compte du pic dû à l'hexane).

Déterminez la teneur pour cent de ces composants. Ces teneurs sont comprises entre les valeurs suivantes :

- linalol : au maximum 1,5 pour cent,
- estragole : 0,5 pour cent à 5,0 pour cent,
- α-terpinéol : au maximum 1,2 pour cent,
- cis-anéthole : 0,1 pour cent à 0,4 pour cent,
- trans-anéthole : 87 pour cent à 94 pour cent,
- aldéhyde anisique : 0,1 pour cent à 1,4 pour cent,
- 2-méthylbutyrate de pseudoisoeugényle : 0,3 pour cent à 2,0 pour cent.

CONSERVATION

A une température ne dépassant pas 25 °C.

### Annexe 3. Tableau de dilutions et dosages de 30 huiles essentielles (liste subjective)

- Il convient de noter que toutes les huiles essentielles présentées ci-dessous sont **contre-indiquées** pour :
  - Les **femmes enceintes et allaitantes**.
  - Les **nourrissons de moins de 30 mois**.
  - Les **patients épileptiques**.
- Au vu de la multitude de sources pas toujours en accord entre elles sur les dosages et dilutions de chaque huile essentielle, le tableau constitué ci-dessous s'appuie quasi-exclusivement sur les travaux du Dr Didier PESONI (pharmacien) dans son ouvrage « *Huiles Essentielles, le Mag' 210 conseils pratiques !* » paru en 2019 aux éditions Terres d'essences(74).

Tableau 3 : Dilutions et dosages de 30 huiles essentielles

Nom français et latin	Principales indications	Voie orale	Voie cutanée	En diffusion
<b>Baume de copaiba</b> ( <i>Copaifera officinalis</i> )	Arthrose, arthrite Entorses, tendinites Douleurs chroniques	<b>Dès 7 ans</b> : 1 goutte sur comprimé neutre 3x/jour <b>Dès 15 ans</b> : 2 gouttes sur comprimé neutre 3x/jour	<b>Dès 30 mois</b> : 1-2 gouttes 3x/jour <b>Dès 7 ans</b> : 1-5 gouttes 3x/jour <b>Dès 15 ans</b> : 1-10 gouttes diluées 3x/jour <b>Usage chronique possible</b>	<b>Dès 30 mois</b> : 1-2 gouttes 3x/jour <b>Dès 7 ans</b> : 1-5 gouttes 3x/jour <b>Dès 15 ans</b> : 1-10 gouttes 3x/jour
<b>Cannelle de ceylan</b> ( <i>Cinnamomum zeylanicum verum</i> )	Diarrhée Infection urinaire Angine Verrue	<b>Dès 7 ans</b> : 1 goutte 2x/jour <b>Dès 15 ans</b> : 1 goutte sur comprimé neutre 4x/jour	<b>Dès 7 ans</b> : <b>Uniquement pour les verrues</b>	Ne pas utiliser
<b>Carotte</b> ( <i>Daucus carotta</i> )	Crevasse, gerçure, escarre Acné, furoncle, panaris	<b>Dès 7 ans</b> : 1 goutte sur comprimé neutre 3x/jour <b>Dès 15 ans</b> : 2 gouttes sur comprimé neutre 3x/jour	<b>Dès 30 mois</b> : 1-2 gouttes 3x/jour <b>Dès 7 ans</b> : 1-5 gouttes 3x/jour <b>Dès 15 ans</b> : 1-10 gouttes diluées 3x/jour <b>Usage pur possible</b>	<b>Dès 30 mois</b> : 1-2 gouttes 3x/jour <b>Dès 7 ans</b> : 1-5 gouttes 3x/jour <b>Dès 15 ans</b> : 1-10 gouttes 3x/jour
<b>Citron jaune</b> ( <i>Citrus limonum</i> )	Nausée Constipation Detoxification	<b>Dès 7 ans</b> : 1 goutte sur comprimé neutre 3x/jour	<b>Dès 30 mois</b> : 1-2 gouttes 3x/jour	<b>Dès 30 mois</b> : 1-2 gouttes 3x/jour

	Désinfection atmosphère	<b>Dès 15 ans</b> : 2 gouttes sur comprimé neutre 3x/jour	<b>Dès 7 ans</b> : 1-5 gouttes 3x/jour <b>Dès 15 ans</b> : 1-10 gouttes diluées 3x/jour	<b>Dès 7 ans</b> : 1-5 gouttes 3x/jour <b>Dès 15 ans</b> : 1-10 gouttes 3x/jour
<b>Curcuma</b> ( <i>Curcuma longa</i> )	Eczema, psoriasis, urticaire  Cicatrice, ulcère, escarre	<b>Dès 15 ans</b> : 1 goutte sur comprimé neutre 3x/jour  <b>7 jours maximum</b>	<b>Dès 7 ans</b> : 1-2 gouttes diluées 3x/jour  <b>Dès 15 ans</b> : 1-5 gouttes diluées 3x/jour	Ne pas utiliser
<b>Eucalyptus citronné</b> ( <i>Eucalyptus citriodora</i> )	Angine, aphonie  Entorses, courbatures, douleurs menstruelles  Répulsif moustiques	<b>Dès 7 ans</b> : 1 goutte sur comprimé neutre 3x/jour  <b>Dès 15 ans</b> : 2 gouttes sur comprimé neutre 3x/jour	<b>Dès 7 ans</b> : 1-5 gouttes 3x/jour  <b>Dès 15 ans</b> : 1-10 gouttes diluées 3x/jour	<b>Dès 7 ans</b> : 1-5 gouttes 3x/jour  <b>Dès 15 ans</b> : 1-10 gouttes 3x/jour
<b>Eucalyptus radié</b> ( <i>Eucalyptus radiata</i> )	Toux grasse, sinusite, bronchite aiguë & chronique	<b>Dès 7 ans</b> : 1 goutte sur comprimé neutre 3x/jour  <b>Dès 15 ans</b> : 2 gouttes sur comprimé neutre 3x/jour	<b>Dès 30 mois</b> : 1-2 gouttes 3x/jour <b>Dès 7 ans</b> : 1-5 gouttes 3x/jour <b>Dès 15 ans</b> : 1-10 gouttes diluées 3x/jour  <b>Usage pur possible</b>	<b>Dès 30 mois</b> : 1-2 gouttes 3x/jour <b>Dès 7 ans</b> : 1-5 gouttes 3x/jour <b>Dès 15 ans</b> : 1-10 gouttes 3x/jour
<b>Gaulthérie</b> ( <i>Gaultheria fragrantissima</i> )	Douleurs articulaires et musculaires	Ne pas utiliser	<b>Dès 7 ans</b> : 1 à 5 gouttes, 3x/jour <b>Dès 15 ans</b> : 1 à 10 gouttes, 3x/jour  <b>Usage pur possible</b> , attention à l'échauffement.	Ne pas utiliser
<b>Genévrier</b> ( <i>Juniperus communis</i> )	Arthrose, entorse, tendinite, douleur musculaire	<b>Dès 7 ans</b> : 1 goutte sur comprimé neutre 3x/jour  <b>Dès 15 ans</b> : 2 gouttes sur comprimé neutre 3x/jour	<b>Dès 30 mois</b> : 1-2 gouttes 3x/jour <b>Dès 7 ans</b> : 1-5 gouttes 3x/jour <b>Dès 15 ans</b> : 1-10 gouttes diluées 3x/jour	<b>Dès 30 mois</b> : 1-2 gouttes 3x/jour <b>Dès 7 ans</b> : 1-5 gouttes 3x/jour <b>Dès 15 ans</b> : 1-10 gouttes 3x/jour

<b>Gingembre</b> <i>(Zingiber officinalis)</i>	Arthrose, polyarthrite Entorse, tendinite, raideur musculaire, épicondylite	<b>Dès 7 ans</b> : 1 goutte sur comprimé neutre 3x/jour <b>Dès 15 ans</b> : 2 gouttes sur comprimé neutre 3x/jour	<b>Dès 30 mois</b> : 1-2 gouttes 3x/jour <b>Dès 7 ans</b> : 1-5 gouttes 3x/jour <b>Dès 15 ans</b> : 1-10 gouttes diluées 3x/jour <b>Usage chronique possible</b>	<b>Dès 30 mois</b> : 1-2 gouttes 3x/jour <b>Dès 7 ans</b> : 1-5 gouttes 3x/jour <b>Dès 15 ans</b> : 1-10 gouttes 3x/jour
<b>Girofle clou</b> <i>(Eugenia caryophyllata)</i>	Aphte, gingivite, abcès dentaire, douleur dentaire	<b>Dès 7 ans</b> : 1 goutte 2x/jour <b>Dès 15 ans</b> : 1 goutte sur comprimé neutre 4x/jour	<b>Cavité buccale</b> <b>Dès 7 ans</b> : 1 goutte 4x/jour <b>Dès 15 ans</b> : 2 gouttes, 4x/jour	Ne pas utiliser
<b>Hélichryse</b> <i>(Helichrysum italicum)</i>	Hématomes, cicatrices, Troubles circulatoires	<b>Dès 7 ans</b> : 1 goutte 3x/jour <b>Dès 15 ans</b> : 2 gouttes 3x/jour <b>Usage ponctuel (&lt;7j)</b>	<b>Dès 30 mois</b> : 1 à 2 gouttes 3x/jour <b>Dès 7 ans</b> : 1 à 5 gouttes, 3x/jour <b>Dès 15 ans</b> : 1 à 10 gouttes, 3x/jour <b>Usage pur possible</b>	Ne pas utiliser
<b>Lavande aspic</b> <i>(Lavendula spica)</i>	Piqûre insecte, démangeaisons Rougeur, allergie cutané Acné, furoncle, panaris	<b>Dès 7 ans</b> : 1 goutte 2x/jour <b>Dès 15 ans</b> : 1 goutte sur comprimé neutre 4x/jour <b>7 jours maximum</b>	<b>Dès 7 ans</b> : 1 à 5 gouttes, 3x/jour <b>Dès 15 ans</b> : 1 à 10 gouttes, 3x/jour <b>Usage pur possible</b>	Ne pas utiliser
<b>Lavande fine</b> <i>(Lavandula officinalis)</i>	Stress, insomnie Crampes Cicatrisation Brûlures	<b>Dès 7 ans</b> : 1 goutte dans une tisane ou sur comprimé neutre, 3x/jour <b>Dès 15 ans</b> : 2 gouttes 3x/jour	<b>Dès 30 mois</b> : 1 à 2 gouttes 3x/jour <b>Dès 7 ans</b> : 1 à 5 gouttes, 3x/jour <b>Dès 15 ans</b> : 1 à 10 gouttes, 3x/jour <b>Usage pur possible</b>	<b>Dès 30 mois</b> : 1 à 2 gouttes par diffusion, 3x/jour <b>Dès 7 ans</b> : 1 à 5 gouttes par diffusion, 3x/jour <b>Dès 15 ans</b> : 1 à 10 gouttes par diffusion, 3x/jour
<b>Mandarine rouge</b> <i>(Citrus reticulata blanco)</i>	Stress, anxiété, insomnie Constipation, détoxification hépatique	<b>Dès 7 ans</b> : 1 goutte dans une tisane ou sur comprimé neutre, 3x/jour <b>Dès 15 ans</b> : 2 gouttes 3x/jour	<b>Dès 30 mois</b> : 1 à 2 gouttes 3x/jour <b>Dès 7 ans</b> : 1 à 5 gouttes, 3x/jour <b>Dès 15 ans</b> : 1 à 10 gouttes, 3x/jour	<b>Dès 30 mois</b> : 1 à 2 gouttes par diffusion, 3x/jour <b>Dès 7 ans</b> : 1 à 5 gouttes par diffusion, 3x/jour

	Assainissement atmosphérique			<b>Dès 15 ans</b> : 1 à 10 gouttes par diffusion, 3x/jour
<b>Menthe poivrée</b> ( <i>Mentha x piperita</i> )	Nausées, maux de tête, digestion difficile	<b>Dès 7 ans</b> : 1 goutte sur comprimé neutre 2x/jour <b>Dès 15 ans</b> : 1 goutte sur comprimé neutre, 3x/ jour	<b>Dès 7 ans</b> : 1 à 2 gouttes, 3x/jour <b>Dès 15 ans</b> : 1 à 5 gouttes, 3x/jour <b>Usage pur possible</b>	Ne pas utiliser
<b>Néroli</b> ( <i>Citrus aurentium ssp amara</i> ) (fleurs)	Anxiété, déprime, insomnie Rides, éclat du visage	<b>Dès 7 ans</b> : 1 goutte dans une tisane ou sur comprimé neutre, 3x/jour <b>Dès 15 ans</b> : 2 gouttes 3x/jour	<b>Dès 30 mois</b> : 1 à 2 gouttes 3x/jour <b>Dès 7 ans</b> : 1 à 5 gouttes, 3x/jour <b>Dès 15 ans</b> : 1 à 10 gouttes, 3x/jour <b>Usage pur possible</b>	<b>Dès 30 mois</b> : 1 à 2 gouttes par diffusion, 3x/jour <b>Dès 7 ans</b> : 1 à 5 gouttes par diffusion, 3x/jour <b>Dès 15 ans</b> : 1 à 10 gouttes par diffusion, 3x/jour
<b>Niaouli</b> ( <i>Melaleuca quinquenervia</i> )	Grippe, bronchite, sinusite Herpès labial, zona, varicelle, verrue	<b>Dès 7 ans</b> : 1 goutte dans une tisane ou sur comprimé neutre, 3x/jour <b>Dès 15 ans</b> : 2 gouttes 3x/jour	<b>Dès 30 mois</b> : 1 à 2 gouttes 3x/jour <b>Dès 7 ans</b> : 1 à 5 gouttes, 3x/jour <b>Dès 15 ans</b> : 1 à 10 gouttes, 3x/jour <b>Usage pur possible</b>	<b>Dès 30 mois</b> : 1 à 2 gouttes par diffusion, 3x/jour <b>Dès 7 ans</b> : 1 à 5 gouttes par diffusion, 3x/jour <b>Dès 15 ans</b> : 1 à 10 gouttes par diffusion, 3x/jour
<b>Orange douce</b> ( <i>Citrus sinensis</i> )	Stress, anxiété, insomnie Constipation, détoxification hépatique Désinfection atmosphérique	<b>Dès 7 ans</b> : 1 goutte 3x/jour <b>Dès 15 ans</b> : 2 gouttes 3x/jour	<b>Dès 30 mois</b> : 1 à 2 gouttes 3x/jour <b>Dès 7 ans</b> : 1 à 5 gouttes, 3x/jour <b>Dès 15 ans</b> : 1 à 10 gouttes, 3x/jour <b>Photosensibilisation</b>	<b>Dès 30 mois</b> : 1 à 2 gouttes par diffusion, 3x/jour <b>Dès 7 ans</b> : 1 à 5 gouttes par diffusion, 3x/jour <b>Dès 15 ans</b> : 1 à 10 gouttes par diffusion, 3x/jour
<b>Origan compact</b> ( <i>Origanum campactum</i> )	Grippe, angine, bronchite, rhinopharyngite Infection urinaire, mycose interne	<b>Dès 7 ans</b> : 1 goutte sur comprimé neutre 2x/jour <b>Dès 15 ans</b> : 1 goutte sur comprimé neutre, 4x/ jour	Ne pas utiliser	Ne pas utiliser

<b>Pamplemousse</b> <i>(Citrus paradisi)</i>	Nausées Drainage hépatique Désinfection atmosphérique	<b>Dès 7 ans</b> : 1 goutte 3x/jour <b>Dès 15 ans</b> : 2 gouttes 3x/jour	<b>Dès 30 mois</b> : 1 à 2 gouttes 3x/jour <b>Dès 7 ans</b> : 1 à 5 gouttes, 3x/jour <b>Dès 15 ans</b> : 1 à 10 gouttes, 3x/jour <b>Photosensibilisation</b>	<b>Dès 30 mois</b> : 1 à 2 gouttes par diffusion, 3x/jour <b>Dès 7 ans</b> : 1 à 5 gouttes par diffusion, 3x/jour <b>Dès 15 ans</b> : 1 à 10 gouttes par diffusion, 3x/jour
<b>Petit grain Bigaradier</b> <i>(Citrus aurentium ssp amara)</i> (feilles)	Déprime, anxiété, insomnie Boule estomac (liée au stress)	<b>Dès 7 ans</b> : 1 goutte 3x/jour <b>Dès 15 ans</b> : 2 gouttes 3x/jour	<b>Dès 30 mois</b> : 1 à 2 gouttes 3x/jour <b>Dès 7 ans</b> : 1 à 5 gouttes, 3x/jour <b>Dès 15 ans</b> : 1 à 10 gouttes, 3x/jour <b>Usage pur possible</b> <b>Usage chronique possible</b>	<b>Dès 30 mois</b> : 1 à 2 gouttes par diffusion, 3x/jour <b>Dès 7 ans</b> : 1 à 5 gouttes par diffusion, 3x/jour <b>Dès 15 ans</b> : 1 à 10 gouttes par diffusion, 3x/jour
<b>Pin sylvestre</b> <i>(Pinus sylvestris)</i>	Toux sèche d'irritation, toux du fumeur Jambes lourdes, hémorroïdes	<b>Dès 7 ans</b> : 1 goutte 3x/jour <b>Dès 15 ans</b> : 2 gouttes 3x/jour	<b>Dès 30 mois</b> : 1 à 2 gouttes 3x/jour <b>Dès 7 ans</b> : 1 à 5 gouttes, 3x/jour <b>Dès 15 ans</b> : 1 à 10 gouttes, 3x/jour	<b>Dès 30 mois</b> : 1 à 2 gouttes par diffusion, 3x/jour <b>Dès 7 ans</b> : 1 à 5 gouttes par diffusion, 3x/jour <b>Dès 15 ans</b> : 1 à 10 gouttes par diffusion, 3x/jour
<b>Ravintsara</b> <i>(Cinnamomum camphora)</i>	Infections virales, fatigue immunitaire	<b>Dès 7 ans</b> : 1 goutte 3x/jour <b>Dès 15 ans</b> : 2 gouttes 3x/jour	<b>Dès 30 mois</b> : 1 à 2 gouttes 3x/jour <b>Dès 7 ans</b> : 1 à 5 gouttes, 3x/jour <b>Dès 15 ans</b> : 1 à 10 gouttes, 3x/jour <b>Usage pur possible</b>	<b>Dès 30 mois</b> : 1 à 2 gouttes par diffusion, 3x/jour <b>Dès 7 ans</b> : 1 à 5 gouttes par diffusion, 3x/jour <b>Dès 15 ans</b> : 1 à 10 gouttes par diffusion, 3x/jour
<b>Romarin 1,8 cinéole</b> <i>(Rosmarinus officinalis)</i>	Troubles hépatiques Troubles circulatoires	<b>Dès 7 ans</b> : 1 goutte 3x/jour <b>Dès 15 ans</b> : 2 gouttes 3x/jour	<b>Dès 7 ans</b> : 1 à 5 gouttes, 3x/jour <b>Dès 15 ans</b> : 1 à 10 gouttes, 3x/jour <b>Usage pur possible</b>	Ne pas utiliser

<b>Sapin de sibérie</b> <i>(Abies sibirica)</i>	Toux sèche d'irritation, toux quinteuse, coqueluchoïde  Jambes lourdes, hémorroïdes  Désinfection atmosphérique	<b>Dès 7 ans</b> : 1 goutte 3x/jour  <b>Dès 15 ans</b> : 2 gouttes 3x/jour	<b>Dès 30 mois</b> : 1 à 2 gouttes 3x/jour  <b>Dès 7 ans</b> : 1 à 5 gouttes, 3x/jour  <b>Dès 15 ans</b> : 1 à 10 gouttes, 3x/jour	<b>Dès 30 mois</b> : 1 à 2 gouttes par diffusion, 3x/jour  <b>Dès 7 ans</b> : 1 à 5 gouttes par diffusion, 3x/jour  <b>Dès 15 ans</b> : 1 à 10 gouttes par diffusion, 3x/jour
<b>Sauge sclarée</b> <i>(Salvia sclarea)</i>	Ménopause : bouffée de chaleur, anxiété  Troubles menstruelles : douleur, irritabilité, irrégularité	<b>Dès 7 ans</b> : 1 goutte 3x/jour  <b>Dès 15 ans</b> : 2 gouttes 3x/jour	<b>Dès 7 ans</b> : 1 à 5 gouttes, 3x/jour  <b>Dès 15 ans</b> : 1 à 10 gouttes, 3x/jour	Ne pas utiliser
<b>Tea tree</b> <i>(Melaleuca alternifolia)</i>	Infections cutanées, acné, mycoses	<b>Dès 7 ans</b> : 1 goutte sur un comprimé neutre 2x/jour  <b>Dès 15 ans</b> : 2 gouttes 3x/jour	<b>Dès 30 mois</b> : 1 à 2 gouttes 3x/jour  <b>Dès 7 ans</b> : 1 à 5 gouttes, 3x/jour  <b>Dès 15 ans</b> : 1 à 10 gouttes, 3x/jour  <b>Usage pur possible</b>	<b>Dès 30 mois</b> : 1 à 2 gouttes par diffusion, 3x/jour  <b>Dès 7 ans</b> : 1 à 5 gouttes par diffusion, 3x/jour  <b>Dès 15 ans</b> : 1 à 10 gouttes par diffusion, 3x/jour
<b>Thym à thymol</b> <i>(Thymus vulgaris)</i>	Angine, sinusite, bronchite, rhinopharyngite, otite	<b>Dès 7 ans</b> : 1 goutte 2x/jour  <b>Dès 15 ans</b> : 1 goutte 4x/jour	Ne pas utiliser	Ne pas utiliser
<b>Ylang-ylang</b> <i>(Cananga odorata)</i>	Troubles cutanés (allergies, eczéma, dermatite)  Spasmes	<b>Dès 7 ans</b> : 1 goutte 3x/jour  <b>Dès 15 ans</b> : 2 gouttes 3x/jour	<b>Dès 30 mois</b> : 1 à 2 gouttes 3x/jour  <b>Dès 7 ans</b> : 1 à 5 gouttes, 3x/jour  <b>Dès 15 ans</b> : 1 à 10 gouttes, 3x/jour  <b>Usage pur possible</b>	<b>Dès 30 mois</b> : 1 à 2 gouttes par diffusion, 3x/jour  <b>Dès 7 ans</b> : 1 à 5 gouttes par diffusion, 3x/jour  <b>Dès 15 ans</b> : 1 à 10 gouttes par diffusion, 3x/jour



## 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.

## Les huiles essentielles et leurs précautions d'emploi en fonction de la voie d'administration

---

Les huiles essentielles, extraits volatils issus de plantes aromatiques, sont reconnues pour leurs propriétés thérapeutiques variées : antimicrobiennes, anti-inflammatoires, antispasmodiques, relaxantes...etc. Toutefois, leur usage n'est pas dénué de risques. Leur complexité chimique, leur variabilité, et la diversité des voies d'administration (cutanée, orale, respiratoire) exigent une vigilance particulière. Des effets indésirables : irritations, hépatotoxicité, interactions médicamenteuses peuvent survenir en cas de mésusage.

Ce travail vise à analyser les précautions d'emploi propres à chaque voie d'administration, en lien avec les propriétés pharmacologiques et toxicologiques des huiles essentielles. Il propose une synthèse réglementaire (France, Europe, international) et des recommandations pratiques, notamment pour les populations à risque (enfants, femmes enceintes, sujets âgés).

La méthodologie repose sur une revue critique de la littérature scientifique et réglementaire, enrichie d'ouvrages en aromathérapie. Cette thèse s'adresse aux professionnels de santé et aux usagers avertis ainsi qu'au grand public, pour une utilisation sécurisée et raisonnée des huiles essentielles.

---

**Mots-clés :** huiles essentielles, voies d'administration, précautions d'emploi, toxicité, réglementation, aromathérapie.

## Essential Oils and Their Safety Precautions According to the Route of Administration

---

### Abstract

Essential oils, volatile extracts derived from aromatic plants, are known for their diverse therapeutic properties, including antimicrobial, anti-inflammatory, antispasmodic, and relaxing effects. However, their use is not without risk. Due to their complex chemical composition, variability, and the diversity of administration routes (topical, oral, respiratory), special caution is required. Adverse effects such as skin irritation, hepatotoxicity, or drug interactions may occur in cases of misuse.

This thesis aims to analyze the safety precautions specific to each route of administration, in connection with the pharmacological and toxicological properties of essential oils. It offers a regulatory overview (France, Europe, international) and practical recommendations, particularly for at-risk populations (children, pregnant women, elderly individuals).

The methodology is based on a critical review of scientific and regulatory literature, supplemented by reference works in aromatherapy. This thesis is intended for healthcare professionals, informed users, and the general public, to promote a safe, reasoned, and evidence-based use of essential oils.

---

**Keywords :** essential oils, administration routes, safety precautions, toxicity, regulation, aromatherapy.

