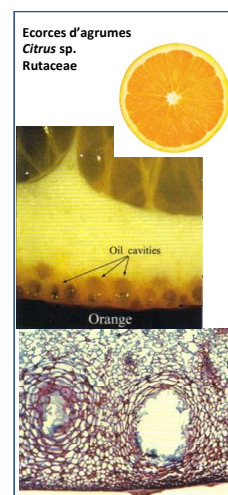
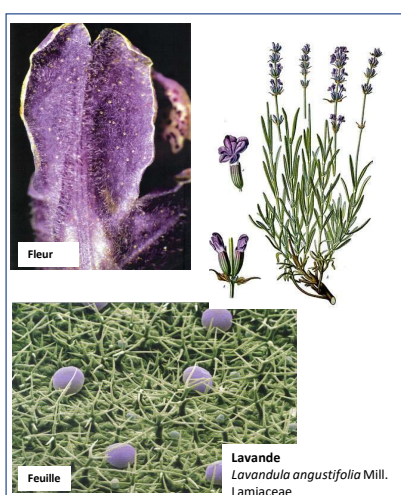


Introduction à l'aromathérapie

Dr Sabrina Boutefnouchet, Maître de Conférences
 Laboratoire de Pharmacognosie,
 Chimie des Substances Naturelles
 Faculté de Pharmacie - Université de Paris

Huiles Essentielles : définitions



1.1 Introduction – Modes d'obtention

Composés volatils : synthétisés et stockés dans des structures sécrétoires spécifiques

Synthèse des composés volatils : structures spécialisées

→ **Gymnospermes** : canaux à résine

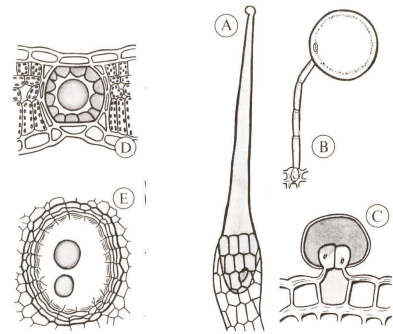
→ **Angiospermes** : laticifères / poils / canaux sécréteurs / autres structures glandulaires



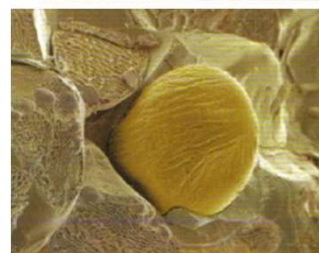
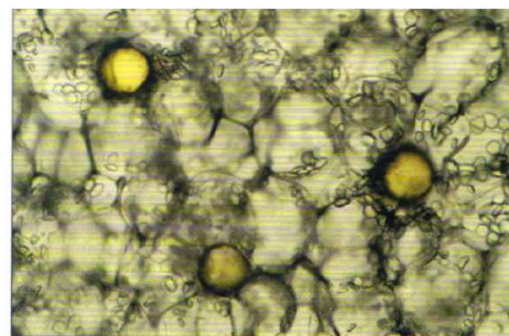
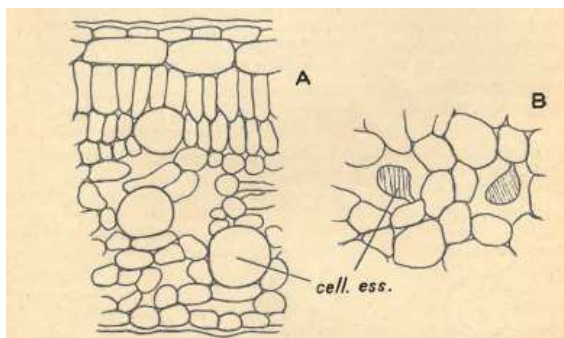
Lamiaceae : poils sécréteurs (A,B,C)

Myrtaceae : poches schizogènes (D)

Rutaceae : poches sécrétrices schizolysigènes (E)

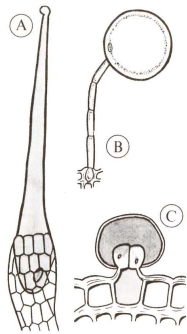


Structures sécrétoires chez les végétaux: cellules sécrétrices

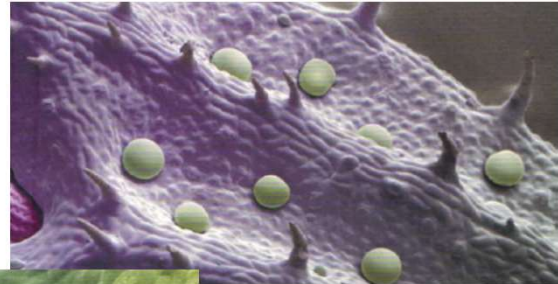


Cellule sécrétrice –
Rhizome de gingembre

Structures sécrétoires chez les végétaux: glandes sessiles et trichomes glandulaires (poils sécréteurs)



Feuille de Menthe poivrée. *Mentha x piperita*



Feuille d'Origan – *Oreganum majorana*



Huiles Essentielles : définitions?

Pharmacopée :

Produit **odorant**, généralement de composition **complexe**, obtenu à partir d'une **matière première végétale botaniquement définie**,

- soit par entraînement à la vapeur d'eau, (1)
- soit par distillation sèche, (2)
- soit par un procédé mécanique approprié sans chauffage. (3)

Hors Pharmacopée

Définies par un **mode d'obtention**

ISO 9235.2 « Produit obtenu à partir d'une matière première d'origine végétale, soit **par hydrodistillation**, **par distillation sèche ou par procédé mécanique à partir des épicarpes de Citrus**, pouvant subir des modifications n'entraînant pas de modifications significatives de leur composition »



Procédés reconnus - Pharmacopée

- *Entraînement à la vapeur d'eau.* L'huile essentielle est obtenue par passage de vapeur d'eau à travers une matière première végétale, dans un appareil approprié. La vapeur d'eau peut être générée par une source externe ou par de l'eau portée à ébullition en dessous de la matière première ou par de l'eau portée à ébullition dans laquelle la matière première végétale est immergée. Les vapeurs d'eau et d'huile essentielle sont condensées. L'eau et l'huile essentielle sont séparées par décantation.
- *(Distillation sèche.* L'huile essentielle est obtenue par chauffage à température élevée de tige ou d'écorce, sans addition d'eau ou de vapeur d'eau, dans un appareil approprié.)
- *Procédé mécanique.* L'huile essentielle, dite « d'expression à froid », est obtenue par un procédé mécanique sans chauffage. Il concerne, généralement, les fruits de *Citrus* et implique l'expression de l'huile essentielle du péricarpe, suivie d'une séparation par un procédé physique.
- Dans certains cas, un antioxydant approprié peut être ajouté à l'huile essentielle.

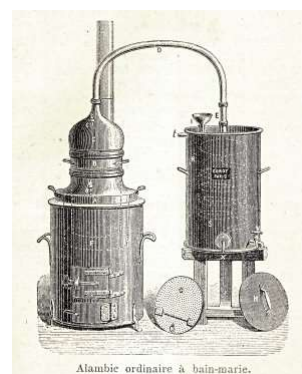
Les Huiles essentielles et essences : un mode d'extraction particulier

Procédé 1 = hydrodistillation ou entraînement à la vapeur d'eau

Entraînement à la vapeur d'eau :

chauffage,
réfrigération,
séparation des phases aqueuse et organique

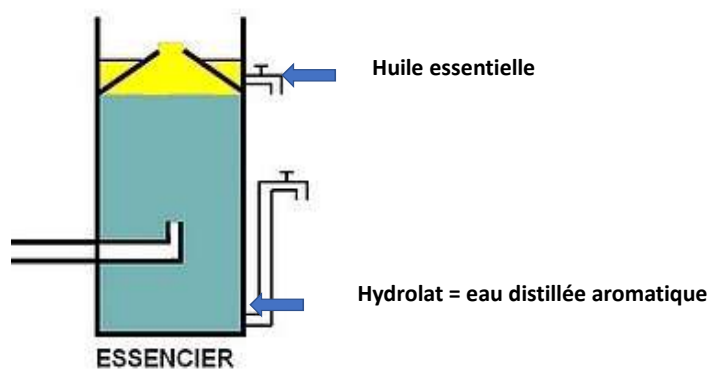
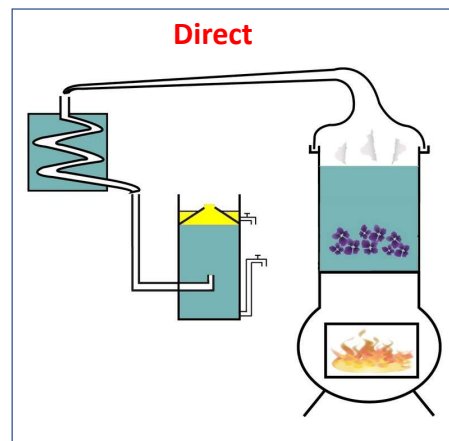
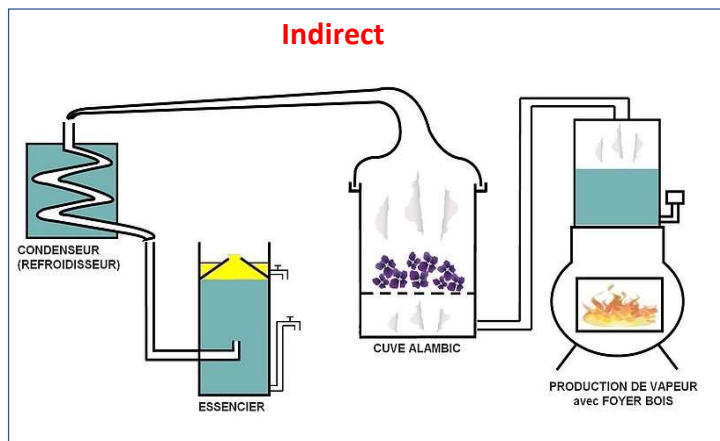
Alambic : apparition au VIII^e siècle (Jabir Ibn Hayyan)? Confirmé au XI^e siècle (Abu Al Qassim)



Alambic ordinaire à bain-marie.

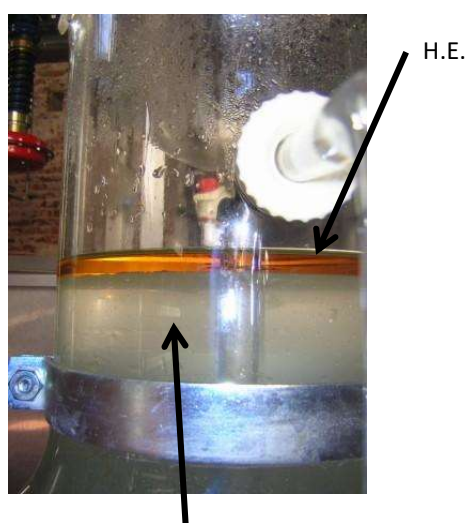
Les Huiles essentielles et essences : un mode d'extraction particulier

Procédé 1 = hydrodistillation ou entraînement à la vapeur d'eau





11



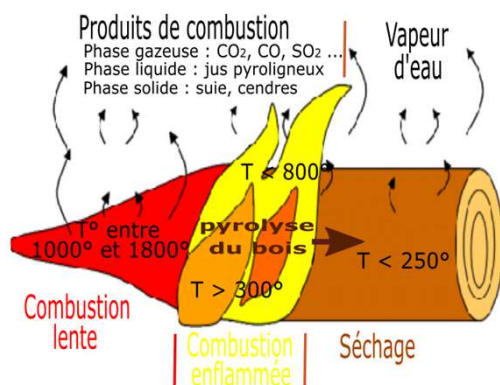
Hydrolat (phase aqueuse ; teneur en H.E. < 0,1 % ?)

12

Les Huiles essentielles et essences : un mode d'extraction particulier

Procédé 2 = Distillation sèche

Pyrolyse du bois



Résineux => Oléorésine, la pyrolyse fournit un goudron.

Goudrons distillés et rectifiés (élimination d'hydrocarbures polycycliques PAH – benzo[a]pyrene et 1,2-benzanthracene (cancérogènes) – teneur < 1 ppm

2 commercialisés :

Essence de goudron de bouleau : *Betula* sp. (*crésol*, *guaiacol*) (Birch Tar)

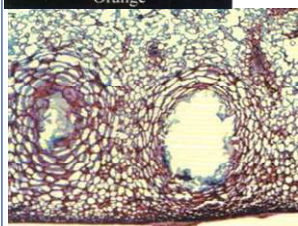
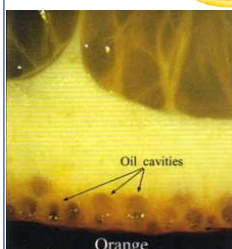
Essence de goudron de Cade : *Juniperus oxycedrus* L. – Cupressaceae (Cade – Juniper Tar) *cadinène*

Par Salsero35 — Travail personnel, CC BY-SA 4.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=78127524>

Les Huiles essentielles et essences : un mode d'extraction particulier

Procédé 3 : Expression à froid

Ecorces d'agrumes
Citrus sp.
Rutaceae



Zeste = 'épicarpe + mésocarpe' :

fournissent une « Essence »
procédés d'obtention : Expression mécanique à froid: écorces d'agrumes

=> Présence de composés volatils et des pigments présents dans le zeste et autres constituants : furocoumarines



Les Huiles essentielles et essences : un mode d'extraction particulier

Procédé 3 : Expression à froid

Expression (épicarpes de plantes du genre *Citrus*, Rutaceae = écorces d'agrumes),



15

Modes d'obtention non reconnus par la Pharmacopée

- ⇒ Concrètes : extraction par un solvant puis distillation (texture cireuse)
- ⇒ Absolues : extraction à l'alcool d'une concrète (purification)
- ⇒ CO₂ super-critique
- ⇒ Extraction assistée par micro-ondes

⇒ Aromes
alimentaires,
cosmétiques....

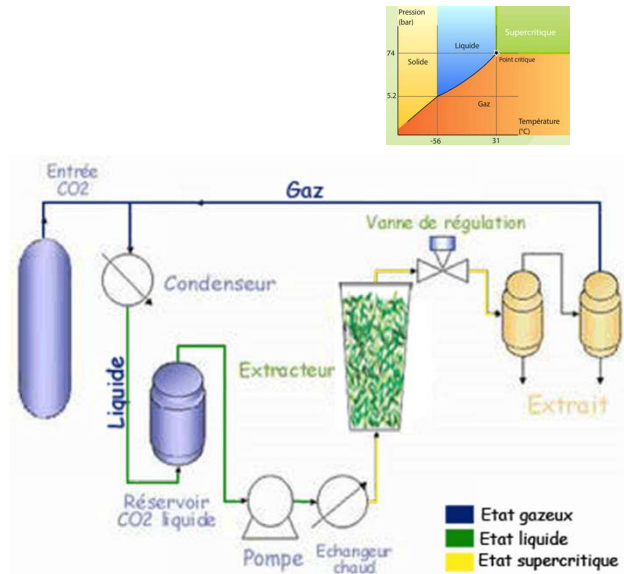
Extraction par des Fluides Super-Critiques

Principe : Le CO₂ est maintenu sous forme liquide dans des conditions de pression et de température spécifique (c'est le point critique). Dans ces conditions, il peut extraire une partie des métabolites de la plante.

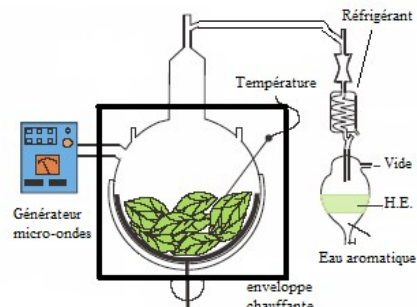
Lors du retour aux conditions de température et de pression normales, le CO₂ est évaporé et il ne reste plus que l'extract « sec ». Le CO₂ est alors recyclé et peut re-servir à une nouvelle extraction.

Cette technologie est appliquée pour certains constituants spécifiques plutôt apolaires: composés aromatiques, caroténoïdes etc...

Ces extraits rentrent dans la composition de nombreux compléments alimentaires et produits cosmétiques à base de plantes.



Procédés innovants : Extraction assistée par microondes



Huiles essentielles : Mélange complexe de monoterpènes...mais pas seulement

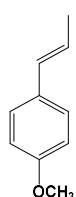
Mélanges complexes **de monoterpènes le plus souvent** , mais aussi

- Sesquiterpènes
- Dérivés du Phénylpropane
- Petits esters (angélates)
- Dérivés aliphatiques (alcools, aldéhydes, cétones)

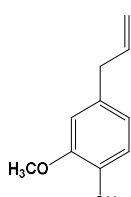
Dérivés du phénylpropane volatils (C6-C3) – Dérivés en C6-C1 : salicylés

A connaître

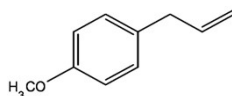
Phénylpropanes : Ethers / Ethers-phénols



E-(trans)-
anéthole



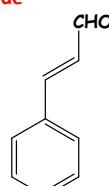
eugénol



Méthylchavicol =
estragole

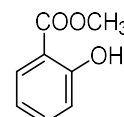
Synonyme : dérivés allyl-benzènes

Phénylpropanes : aldéhyde



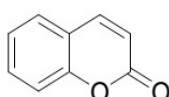
Cinnamaldéhyde

Dérivés C6-C1 : salicylés

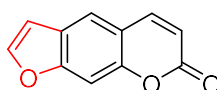


Salicylate de Méthyle

Coumarines



Coumarine
Simple (= non
« décorée »)

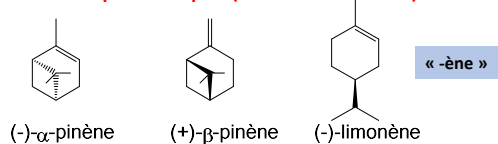


furocoumarines
Apiaceae, Rutaceae
phototoxiques

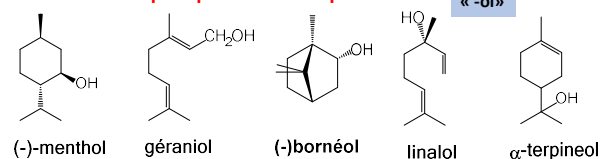
Monoterpènes volatils : classification par fonction chimique

A connaître

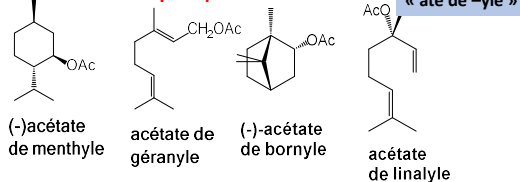
Monoterpènes simples (non fonctionnalisés)



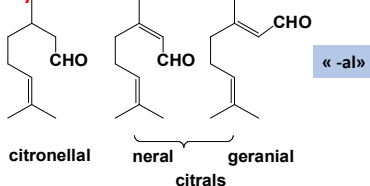
Alcools monoterpéniques = monoterpénols



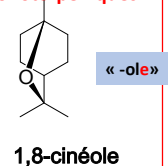
Esters monoterpéniques



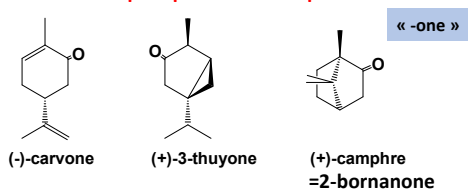
Aldéhydes



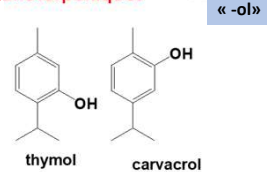
Ether(oxyde) monoterpéniques



Cétones monoterpéniques « monoterpénones »



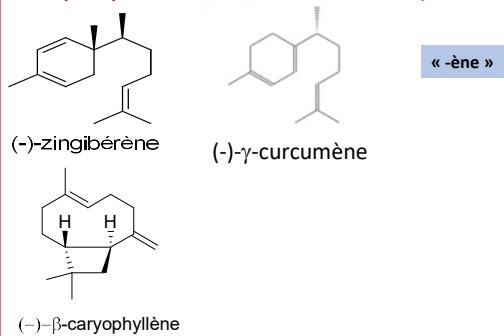
Phénols monoterpéniques



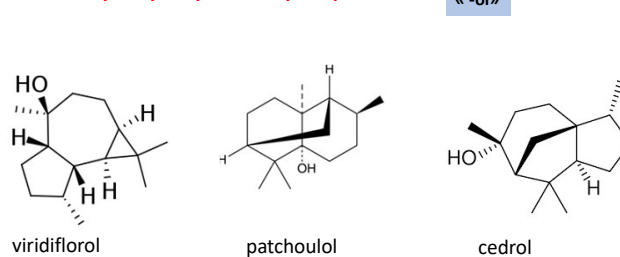
Sesquiterpènes volatils (C15) : classification par fonction chimique

A connaître

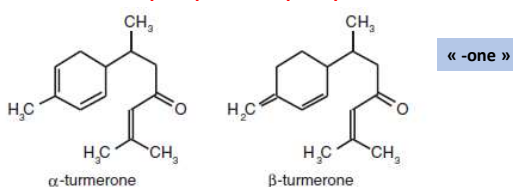
sesquiterpènes simples (non fonctionnalisés)



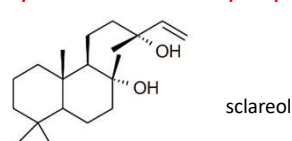
Alcools sesquiterpéniques = sesquiterpénols



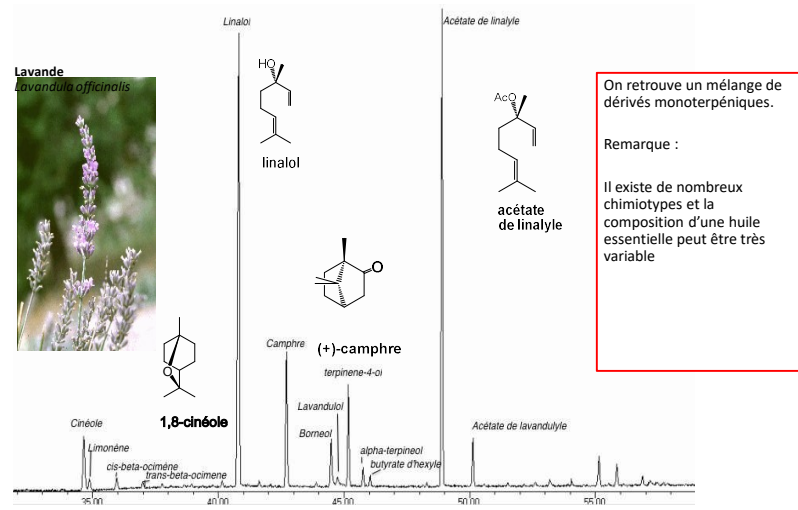
Cétones monoterpéniques « sesquiterpénones »



Cas particulier Alcools diterpéniques (C20) = diterpénols



Huiles essentielles : Mélange complexe de monoterpènes



chromatogramme de l'Huile essentielle de Lavande (Chromatographie en phase gazeuse)

Huiles essentielles : Mélange complexe de monoterpènes...mais pas seulement

Mélanges complexes **de monoterpènes le plus souvent** , mais aussi

- **Sesquiterpènes** (voir plus loin)
- **Dérivés du Phénylpropane**
- Petits esters (angélates)
- Dérivés aliphatiques (alcools, aldéhydes, cétones)

FICHE TECHNIQUE

Huile essentielle de Citronnelle type Sri Lanka
(Naturelle et pure)

IDENTIFICATION : l'huile essentielle de Citronnelle type Sri Lanka est obtenue par distillation à la vapeur d'eau des parties aériennes fraîches ou partiellement desséchées de *Cymbopogon nardus* (L.) W. Watson var. *lenabatu* Stapf. (variétés cultivées), de la famille : Poaceae.

ORIGINE (récolte et transformation) : Sri Lanka

LEGISLATION :

CAS TSCA : 8000-29-1

CAS EINECS : 89998-15-2

EINECS : 289-753-6

NOM INCI : CYMBOPOGON NARDUS (CITRONELLA) OIL

SPECIFICATIONS :

Caractères organoleptiques :
Aspect Liquide limpide et mobile
Couleur De jaune clair à jaune-brun clair
Odeur Boisée, terreuse

Caractères physiques (Selon la norme AFNOR) :

Densité (20°C) 0,891 – 0,910
Indice de réfraction (20°C) 1,4790 – 1,4900
Pouvoir rotatoire (20°C) -25° à -12°

PROFIL CHROMATOGRAPHIQUE Principaux constituants :

Constituant

Numéro

CAS

Normes AFNOR

Minimu

m (%)

Maximu

m (%)

Normes
Laboratoire
Rosier -
Davenne

Minimu

m (%)

Maxim

um (%)

Géraniol

106-24-1

15,0

23,0

15,0

27,0

Limonène

5989-27-5

7,0

11,5

7,0

11,5

Camphène

79-92-5

7,0

10,0

7,0

10,0

Méthyl

93-16-3

7,0

11,0

5,5

11,0

isoeugénol

Citronellol

106-22-9

3,0

8,5

2,5

8,5

Bornéol

507-70-0

4,0

7,0

4,0

7,0

Citronellal

106-23-0

3,0

6,0

3,0

6,0

Monoterpène

phénylpropane

FICHE TECHNIQUE

Huile essentielle de Verveine
(naturelle et pure)

IDENTIFICATION : l'huile essentielle de Verveine est obtenue par distillation à la vapeur d'eau de la plante entière de *Lippia citriodora* Kuntze, syn. *Aloysia triphylla* Britton (variétés cultivées), de la famille : Verbenaceae.

ORIGINE (récolte et transformation) : Maroc ou France

LEGISLATION :

CAS TSCA : 8024-12-2

CAS EINECS : 85116-63-8

EINECS : 285-515-0

NOM INCI : LIPPIA CITRIODORA LEAF/FLOWER OIL

SPECIFICATIONS :

Caractères organoleptiques :
Aspect Liquide mobile et limpide
Couleur Jaune à jaune vert
Odeur Caractéristique, citronnelle et sucrée

Caractères physiques : Densité (20°C) 0,885 – 0,920
Indice de réfraction (20°C) 1,4800 – 1,4880
Pouvoir rotatoire (20°C) -25° à -10°

Constituant

Numéro CAS

Normes LRD

% minimum

% maximum

Limonène

5989-27-5

15,0

25,0

Néral

106-26-3

6,0

12,0

Géranial

141-27-5

7,0

18,0

β-caryophyllène

87-44-5

4,0

8,0

E β-ocimène

3779-61-1

-

4,5

ar-curcumène

4176-17-4

2,5

8,0

D germacrène

23986-74-5

1,0

6,5

Caryophyllène oxyde

1139-30-6

1,0

6,0

Méthyl hepténone

110-93-0

-

5

Monoterpène

Sesquiterpènes

alcanes

FICHE TECHNIQUE
Huile essentielle de Coriandre feuilles
 (Naturelle et pure)

IDENTIFICATION : l'huile essentielle de Coriandre feuilles est obtenue par distillation à la vapeur d'eau de la plante entière de *Coriandrum sativum* L. (variétés cultivées), de la famille : Apiaceae.

ORIGINE (récolte et transformation) : France

LEGISLATION :

CAS TSCA : 8008-52-4

CAS EINECS : 84775-50-8

EINECS : 283-880-0

NOM INCI : CORIANDRUM SATIVUM HERB OIL

SPECIFICATIONS :

Caractères organoleptiques :

Aspect	Liquide limpide et mobile
Couleur	Incolore à jaune pâle
Odeur	Caractéristique

Caractères physiques :

Densité (20°C)	0,862 – 0,878
Indice de réfraction (20°C)	1,4500 – 1,5100
Pouvoir rotatoire (20°C)	0° à +10°

PROFIL CHROMATOGRAPHIQUE :

Principaux constituants :

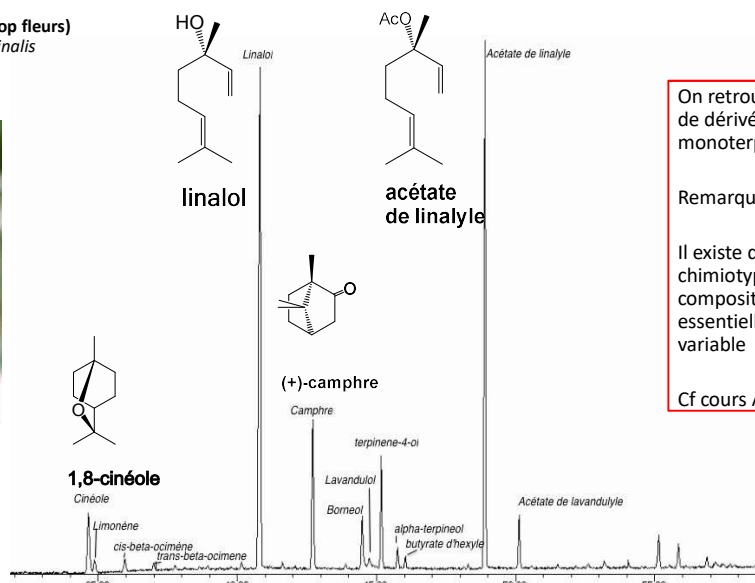
La répartition des aldéhydes et des alcools aliphatiques est très variable, il faut plutôt tenir compte de leur globalité.
DUREE DE VIE : 24 mois (Au-delà de 24 mois, un recontrôle est conseillé).

Constituant	Numéro CAS		
Linalol	78-70-6	20	36,0
trans-2-décénal	3913-71-1	5,0	25,0
trans-2-décénal	18409-18-2	6,0	15,0
trans-2-dodécénal	20407-84-5	4,0	8,0
Cis-decen1-ol 2	?	1,0	5,0
n-decanal	75718-12-6	3,0	7,0
tridecanal	7774-82-5	1,0	5,0

Monoterpène
alcanes

Exemple : chromatogramme de l'Huile essentielle de Lavande vraie

Lavande vraie (op fleurs)
Lavandula officinalis
 Lamiaceae



On retrouve un mélange de dérivés monoterpéniques.

Remarque :

Il existe de nombreux chimiotypes et la composition d'une huile essentielle peut être très variable

Cf cours Aromathérapie

Variabilité de la composition chimique de l'HE

- Fonction de l'espèce / de la variété => « chimiotype »
- Du stade de développement
- De la zone de production
- De la méthode de production (température...)

Notion de chémotype

A connaître

- Chémotype / Chimiotype : pour une même espèce botanique, plusieurs variétés / cultivars / « races chimiques »
- Thym : *Thymus vulgaris* L.
- Romarin : *Rosmarinus officinalis* L. (*Salvia rosmarinus* Spenn.)

Nécessité de normaliser....

AFNOR : Agence française de Normalisation

ISO : International Organization for Standardization

Normes cadrant les Huiles essentielles?

Détermination du pouvoir rotatoire.

Détermination de l'indice de réfraction.

Détermination de la densité relative à 20 °C (Méthode de référence).

[ISO 212:1973](#), Huiles essentielles — Échantillonnage.

[ISO 210](#): Règles générales d'emballage, de conditionnement et de stockage.

[ISO 211](#): Règles générales d'étiquetage et de marquage des récipients.



Détermination du point éclair

Évaluation de la teneur en eau

Évaluation de la teneur en phénols

Détermination de l'indice d'ester

Détermination de l'indice d'acide

Détermination de l'indice de carbonyle

Détermination de la teneur en alcools primaires ou secondaires / tertiaires

[ISO 11024-1 et 2](#): Directives générales concernant les profils chromatographiques —
Partie 1: **Élaboration des profils chromatographiques pour la présentation des normes.**

Partie 2: **Utilisation des profils chromatographiques des échantillons d'huiles essentielles.**

Évaluation de la teneur en 1,8-cinéole
(*Eucalyptus, lavande, romarin*)

Évaluation de la teneur en citrals
(géraniol, néral)
(*Citrus, Litsea, E. citriodora*)

Évaluation de la teneur en cédrol
(*Bois de Cèdre*)

Évaluation de la teneur en linalol et Ac linalyle
(*Coriandre, Bergamote, Lavandes..*)



Évaluation de la teneur en safrole et isosafrole
(*sassafras, muscade*)

Évaluation de la teneur en bergaptène
(*Bergamote, Citron, Bigaradier*)

Évaluation de la teneur en pulégone
(*Menthe poivrée*)

Évaluation de la teneur en b-asarone
(*Calamus*)

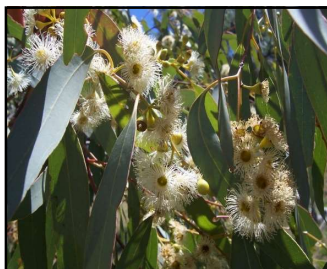
Évaluation de la teneur en Eugénol, cinnamaldéhyde
(*Cannelle*)

Normes Pharmacopées les Huiles essentielles

Monographie 01/2008 : 2098

- **Définition**
- **Production** : entraînement à la vapeur d'eau, distillation sèche, expression à froid
- **Traitements ultérieurs admis** :
HE déterpénée, désesquiterpénée, rectifiée, privée de « x »
- **Essais** :
 - Densité, indice de réfraction, Angle de rotation optique,
 - huiles grasses et résinifiées,
 - Point de solidification,
 - Indice d'acide, Indice de peroxyde, Esters étrangers,
 - Résidus d'évaporation, eau, solubilité dans les alcools, falsification





Exemple : LES Eucalyptus HE de feuilles

Eucalyptus *Eucalyptus globulus* Labill et *Eucalyptus smithi* R.T. Baker

1,8-cinéole, alpha-pinène, limonène, alpha-terpinéol

Eucalyptus *Eucalyptus polybractea* R.T. Baker

1,8-cinéole, alpha-pinène, 4-terpinéol, eudesmol

Eucalyptus radié *Eucalyptus radiata* Sieber ex DC

1,8-cinéole, alpha-terpinéol, citrals

Eucalyptus citronné *Corymbia citriodora* Hook

citronellal

Eucalyptus citronné *Eucalyptus staigeriana* Muell. F.

limonène, **citrals**, 1,8-cinéole

Eucalyptus mentholé *Eucalyptus dives* Schauer

pipéritone (45%), alpha-phéllandrène, p-cymène, 4-terpinéol



Norme ISO HE *Eucalyptus globulus* Labill.

Constituants		Huiles essentielles crues		Huiles essentielles rectifiées	
		Broyées en vert	Traditionnelles	70 % à 75 %	80 % à 85 %
α-pinène	minimum %	10	10	traces	traces
	maximum %	20	22	20	12
Limonène	minimum %	2	1	2	2
	maximum %	4	8	15	15
Cinéole-1,8	minimum %	48	58	70	80
Para-cymène	minimum %	1	1	1	1
	maximum %	3	5	6	10
Trans-pinocarvéol	minimum %	1	1	traces	traces
	maximum %	4	5	10	6
Aromadendrène	minimum %	6	1	—	—
	maximum %	10	5	traces	traces
Globulol	minimum %	0,5	0,5	—	—
	maximum %	2,5	1,5	traces	traces

*Monographie
Pharmacopée Eur.
1,8-cinéole > 70%
Camphre < 0,1%*

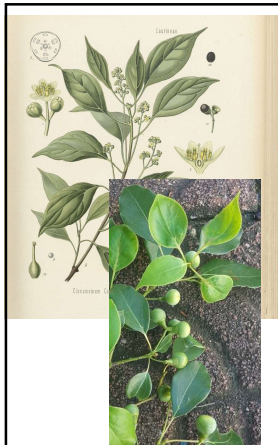
Norme AFNOR HE Romarin – *Rosmarinus officinalis* L.

Constituant	Types Tunisie et Maroc		Type Espagne	
	Minimum %	Maximum %	Minimum %	Maximum %
α -Pinène	9	14	18	26
Camphène	2,5	6	8	13
β -Pinène	4	9	2	5
Myrcène	1	2	2,5	4,5
Limonène	1,5	4	2,5	5,5
Cinéole-1,8	38	55	17	25
<i>p</i> -Cymène	0,5	2,5	1	2
Camphre	5	15	12,5	22
Acétate de bornyle	0,1	1,6	0,4	2,5
α -Terpinéol	1	2,5	1	3,5
Bornéol	1	5	2	4,5
Verbénone	n.d. ^a	0,4	0,7	2,5

^a n.d. = non détectable

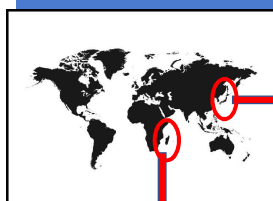
NOTE Le profil chromatographique est normatif et est à différencier des chromatogrammes types donnés à titre d'information à l'annexe A.

Romarin CT camphre	rameau	camphre (30 %), 1,8-cinéole (30 %), monoterpènes	Rosmarinus officinalis	Lamiaceae
Romarin CT cinéole	rameau	1,8-Cinéole (50 %) , monoterpènes	Rosmarinus officinalis	Lamiaceae
Romarin CT verbénone	rameau	verbénone (15-40 %), camphre (~20 %), 1,8-cinéole (20 %), monoterpènes (α -pinène)	Rosmarinus officinalis	Lamiaceae
Romarin off. du Pays d'Oc, CT cineolum camphorum	rameau	1,8-cinéole , camphre	Rosmarinus officinalis	Lamiaceae



Confusions fréquentes : Camphrier / Ravintsara *Cinnamomum camphora* JL Presl, Lauraceae

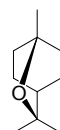
A connaître



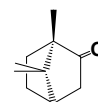
Japon : CT camphre
« Camphrier »
Bois ; >90% camphre



Madagascar :
CT 1,8-cinéole
« Ravintsara »
Feuilles



1,8-cinéole



(+) -camphre

Constituant	Norme LRD (données D. Davenne)	
	% minimum	% maximum
Cinéole-1,8	50,0	65,0
Sabinène	11,0	16,0
α -terpinéol	5,0	10,
α -pinène	3,0	7,0
β -pinène	2,0	5,0

Confusions fréquentes

Ravintsara / Ravensare

Cinnamomum camphora JL Presl, Lauraceae vs *Cryptocarya agathophylla* van der Werff



Ravintsara

Cinnamomum camphora JL Presl
[Lauraceae]

Constituant	Norme LRD (données D. Davenne)	
	% minimum	% maximum
Cinéole-1,8	50,0	65,0
Sabinène	11,0	16,0
α -terpinéol	5,0	10,
α -pinène	3,0	7,0
β -pinène	2,0	5,0

Ravensare (havoza)

Cryptocarya agathophylla van der Werff
[Lauraceae]

Pas de 1,8-cinéole! Plutôt antispasmodique

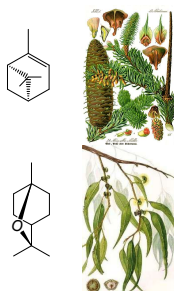
Constituant	Norme LRD	
	% minimum	% maximum
Limonène	12,0	25,0
δ-3-carène	-	13,0
Méthyleugénol	2,0	10,0
Estragole	-	4,0
Germacrène D	0,5	10,0
α pinène	3,0	10,0
Sabinène	5,0	25,0
Linalol	-	8,0

Classification des principales huiles essentielles utilisées en thérapeutique

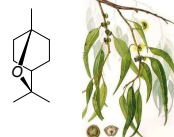
Classification des principales huiles essentielles utilisées en thérapeutique

A connaître

A - HE de Conifères et apparentés
riches en *monoterpènes* et
sesquiterpènes majoritaires, très souvent
pinènes



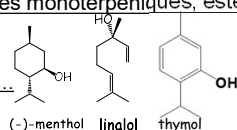
B - HE de la famille des Myrtaceae + quelques Lauraceae...
souvent riches 1,8-cinéole mais pas
systématiquement



C - HE de la famille des Lamiaceae: monoterpénols, phénols
monoterpéniques, cétones monoterpéniques, esters...

Thyms, romarins,

sauges, lavandes, menthes...



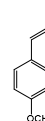
D - HE à phénols dérivés du
phénylpropane, et salicylates

Cannelle, Girofle, Gaulthérie



E - HE anisées à anéthole :

Badiane, Fenouil, Anis vert

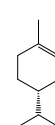


F - HE d'Apiaceae (sauf anéthole) – traces furocoumarines

Angéliques, Carotte, Coriandre, Cumin...

G – HE de Rutaceae (Limonène+++) issues des zestes
d'agrumes (présence de furocoumarines) ou autres
parties

et autres HE à odeur citronnée



H – HE riches en sesquiterpènes

I – HE à sesquiterpènes et autres constituants

A - HE de Conifères et apparentés
riches en *monoterpènes* et *sesquiterpènes* majoritaires, très
souvent *pinènes*



Pin de Boston

Pin de la Caroline

Pinus palustris Mill. (= *P. australis* F. Michx.) Pinaceae
térébenthine dite « d'Amérique » a



Pin maritime

Pinus pinaster Ait. (= *P. maritima* Lam.)

Pinaceae

Rameau, térébenthine dite « de bordeaux »
colophane, poix noire

Pin sylvestre

Pinus sylvestris L.

Pinaceae

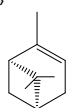
Bourgeon, rameau



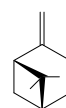
Sapin argenté

Abies alba=*A. pectinata*,
Abietaceae

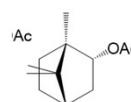
Odeur de
sapin, résineux



(-)-α-pinène



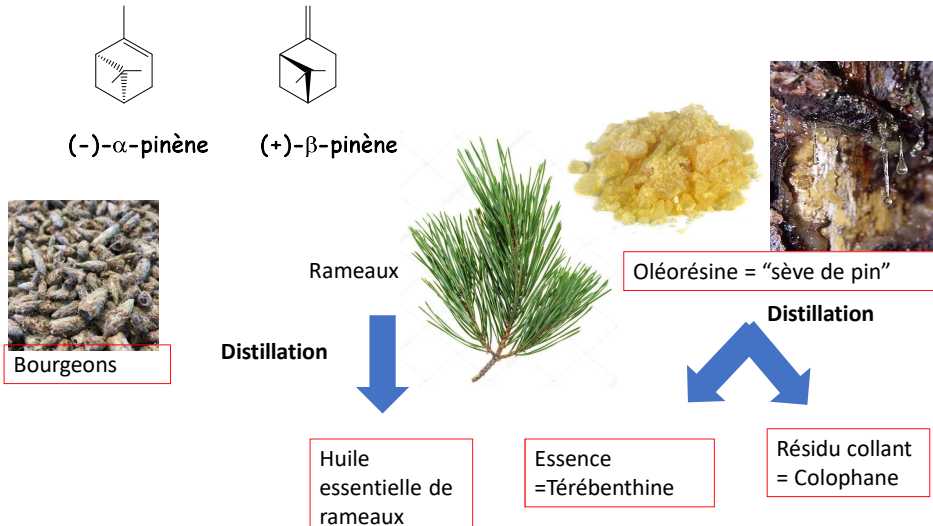
(+)-β-pinène



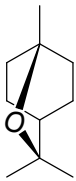
(-)-acétate
de bornyle

A - HE de Conifères et apparentés *riches en monoterpènes et sesquiterpènes majoritaires, très souvent pinènes*

- **Non fonctionnalisés** : α et β -pinène (Pin)

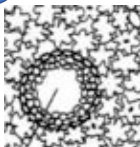


B - HE de la famille des Myrtaceae + quelques Lauraceae..., *souvent riches 1,8-cinéole mais pas systématiquement*



1,8-cinéole

Odeur d'eucalyptus un peu mentholé



Famille des Myrtaceae

Environ 130 genres et 4500 espèces

-Région méditerranéenne, Subsaharienne, Afrique/Madagascar, Asie tempérée, Australie, Amérique du Sud

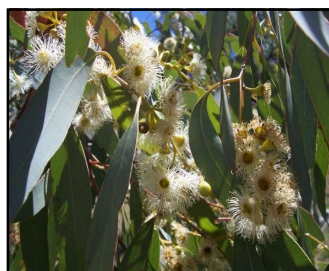
Productrices d'HE à 1,8-cinéole

-*Eucalyptus* sp. : Eucalyptus

-*Melaleucas* sp. : Niaouli,

-*Myrtus* sp.: Myrte





Exemple : LES Eucalyptus HE de feuilles

Eucalyptus *Eucalyptus globulus* Labill et *Eucalyptus smithi* R.T. Baker

1,8-cinéole, alpha-pinène, limonène, alpha-terpinéol

Eucalyptus *Eucalyptus polybractea* R.T. Baker

1,8-cinéole, alpha-pinène, 4-terpinéol, eudesmol

Eucalyptus radié *Eucalyptus radiata* Sieber ex DC

1,8-cinéole, alpha-terpinéol, citrals

Eucalyptus citronné *Corymbia citriodora* Hook

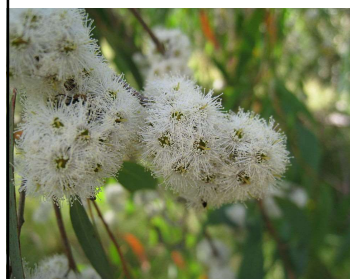
citronellal

Eucalyptus citronné *Eucalyptus staigeriana* Muell. F.

limonène, **citrals**, 1,8-cinéole

Eucalyptus mentholé *Eucalyptus dives* Schauer

pipéritone (45%), alpha-phéllandrène, p-cymène, 4-terpinéol

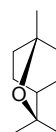


Exemple : LES Melaleucas

Niaouli feuilles

Melaleuca quinquenervia Cav. (*Melaleuca viridiflora* Solander)

1,8-cinéole, viridiflorol



Cajepout feuilles

Melaleuca cajuputi Powell (*Melaleuca leucadendron* L.)

1,8-cinéole, alpha-terpinéol, linalol

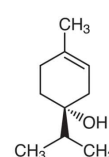
1,8-cinéole



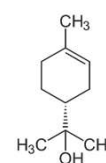
Tea tree feuilles

Melaleuca alternifolia (Maiden et Betch) Cheel, *M. linariifolia* Smith, *M. dissitiflora* F. Mueller

4-terpinéol, γ-terpinène



Terpinen-4-ol



α-terpinéol

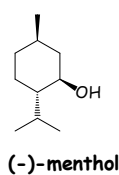
C - HE de la famille des Lamiaceae: monoterpénols, phénols monoterpéniques, cétones monoterpéniques, esters...

Odeur menthe
forte

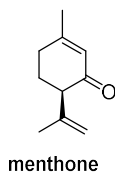
Les Huiles essentielles de Menthe

Odeur menthe
douce (thé à la
menthe, menthe
Nanah)

Menthe poivrée,
Mentha x piperita, Lamiaceae :
parties aériennes

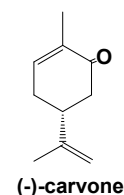


Menthe des champs
Mentha canadensis L.
= *M. arvensis* var. *glabrata*,
Lamiaceae partie aériennes



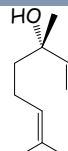
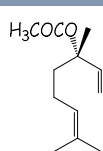
Antispasmodique digestif,
Décongestionnant voies respiratoires
antalgique, effet « froid »

Menthe douce,
Menthe verte
Mentha spicata,
Lamiaceae partie
aériennes
Antispasmodique digestif



C - HE de la famille des Lamiaceae: monoterpénols, phénols monoterpéniques, cétones monoterpéniques, esters...

Les Huiles essentielles de lavandes



Acétate de linalyle l-linalol



Lavande stoechade,
Lavandula stoechas
- **camphre 15 à 30 %**



(+)-camphre

Lavande aspic, L. latifolia = L. spica

linalol 25-50 %, - 1,8-cinéole 20-35 %, **camphre 8-20 %**, acétate de linalyle < 3 %



Lavande officinale, vraie, à feuilles étroites
Lavandula angustifolia = *L. officinalis*
= *L. vera*

acétate de linalyle (25-45 %), (-)-linalol : 20-45 %, **camphre (3 %)**, < 1,2 %
[Pharm. Eur.]



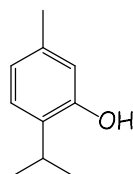
Lavandins,
L. x hybrida, = *L. angustifolia* x *L. latifolia*,
var. « grosso », « super »...

acétate de linalyle (28-38 %),
- linalol : 25-45 %, **camphre : 6-8 %**,
cinéole 4-7 % [Pharm. Fr.]

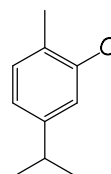


Lamiaceae à phénols monoterpéniques : *Thyms, sarriettes, origans* à Thymol et carvacrol +++

odeur
phénolique
forte
caractéristique



thymol



carvacrol



Thyms :

Thymus vulgaris !!:
À thymol > 40 %

Thymus saturejoides:
Bornéol (28 à 50%)+
carvacrol (17%)

Serpolet :

Thymus serpyllum :
thymol+carvacrol

Origans :

Origanum compactum
60-70%
Origanum heracleoticum
50-75%

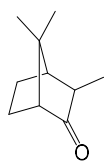
Sarriettes :

Satureja hortensis :
carvacrol 40%
Satureja montana :
thymol+carvacrol 25-50%

Attention : Nombreux chémotypes de Thyms
À géraniol, À linalol, À paracymène, À thuyanol

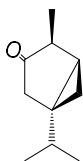


Lamiaceae à cétones monoterpéniques : *Thuyones et camphores: Sauges, Hysopes* autres Lamiaceae : HE à camphre



(+)-pinocamphone

HE du monopole
pharmaceutique



(+)-3-thuyone



Hysope officinale :

H. officinalis ssp *officinalis* (env
45% camphore/isocamphore

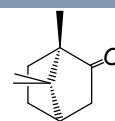
Hysope couchée : *H. officinalis*
var decumbens <1% cétones



Sauge officinale (feuille)

Salvia officinalis, *S. fruticosa*

alpha-thuyone (40%), camphre
(18%), 1,8-cinéole, alpha-
humulène



(+)-camphre

HE hors monopole
pharmaceutique



Romarin CT camphre

Salvia rosmarinus

(Ex *Rosmarinus officinalis*)

camphre (30 %), 1,8-cinéole (30 %),
monoterpènes



Lavande aspic,

L. latifolia = *L. spica*

linalol 25-50 %, - 1,8-cinéole 2
%,
camphre 8-20 %, acétate de li
3 %

LES HE de Sauges



Sauge officinale *Salvia officinalis* ssp *officinalis* L.

parties aériennes : **alpha-thuyone (40%)**, **camphre (18%)**, 1,8-cinéole, alpha-humulène



Sauge d'Espagne *Salvia officinalis* ssp *lavandulifolia* Vahl.

parties aériennes : **camphre (30%)**, 1,8-cinéole, acétate de sabinyle (2%)



Sauge trilobée, Sauge de Grèce *Salvia fruticosa* Mill. (*Salvia triloba* L.)

parties aériennes : alpha-pinène, 1,8-cinéole, **camphre (14%)**, acétate de sabinyle (<2%)



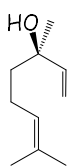
Sauge sclérée *Salvia sclarea* L.

parties aériennes fleuries : **acétate de linalyle**, **linalol**, germacrène D, sclaréol

Proportions données par les fabricants

Importance de la stéréochimie...

Odeur
caractéristique
de coriandre

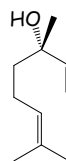


d-linalol

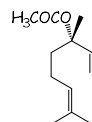
Coriandre (fruits)
Coriandrum sativum
Apiaceae



Odeur
caractéristique
de lavande



l-linalol



Acétate de linalyle



Lavande
Lavandula officinalis
Lamiaceae
partie aériennes
+ autres chimiotypes et
espèces

HE d'agrumes, genre Citrus+++

Essences exprimées (zestes) traces de furocoumarines,
autres parties : pas de furocoumarines

Fleurs

⇒He = « HE de Néroli »
Anthranilate de méthyle

Feuilles

⇒He = « HE de Petit Grain
Bigarade »
Linalol, acétate de linalyle

Bigaradier

Citrus aurantium sp.
Rutaceae

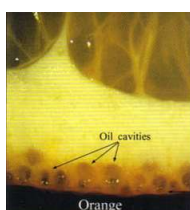


Zeste = 'épicarpe + mésocarpe'

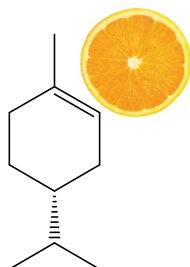
Nom latin	Nom français
<i>Citrus aurantium</i> L.	Oranger amer=Bigaradier
<i>Citrus sinensis</i>	Oranger doux
<i>Citrus x clementina</i>	Clémentine
<i>Citrus reticulata</i>	Mandarine
<i>Citrus limon</i>	Citron
<i>Citrus maxima</i> , <i>Citrus x paradisi</i>	Pamplemousse
<i>Citrus bergamia</i>	Bergamote

HE d'agrumes, genre Citrus+++

Essences exprimées (zestes) traces de furocoumarines

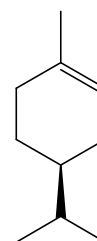


Odeur
d'agrumes



(+)-limonène

Nom français	Nom latin	(+)-limonène
Oranger amer =Bigaradier	<i>Citrus x aurantium</i> L.	>90%
Oranger doux	<i>Citrus sinensis</i>	>90%
Clémentine	<i>Citrus x clementina</i>	>90%
Pamplemousse	<i>Citrus maxima</i> , <i>Citrus x paradisi</i>	>90%
Mandarine	<i>Citrus reticulata</i>	60-70%
Citron	<i>Citrus limon</i>	60-70%
Bergamote	<i>Citrus bergamia</i>	25-50%
Combava	<i>Citrus hystrix</i>	5-13%



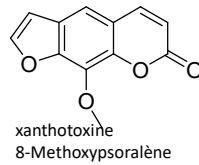
(-)-limonène

Minoritaire dans
certaines HE :
eucalyptus, pins...

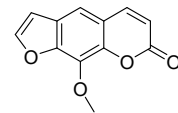
Rappels Furocoumarines



Angélique officinale, (fruit, racine)
(Tiges comestibles)
Angelica archangelica
Apiaceae



Ammi sp. (Khella)
Ammi majus, Ammi visnaga
Apiaceae



Bergaptène
5-Methoxypsoralène

PUV Athérapie
Vitiligo, Psoriasis



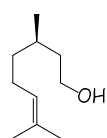
Bergamote (fruit)
Citrus bergamia
Rutaceae

=> Débergapténisation

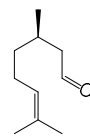
!! Photosensibilisantes
Dermites de contact
...cancers cutanés

!! Interactions médicamenteuses
Pamplousse liées à la présence
de furocoumarines

Autres Monoterpènes à odeur citronnée

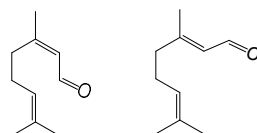
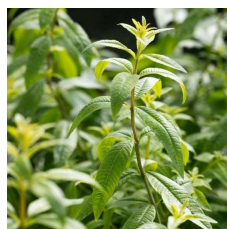


Citronellol

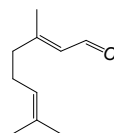


Citronellal

Eucalyptus citronné
Corymbia citriodora Hook.
(syn. *Eucalyptus citriodora*)
Myrtaceae



Neral



Geranial

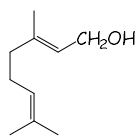
Verveine citronnée, (feuille) Citrals
Aloysia triphylla,
Verbenaceae

Autres Monoterpènes à odeur citronnée

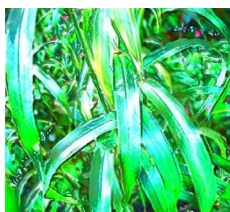
Citral
(néral+géral)
Odeur citronnée



Citronelle
Cymbopogon citratus
Poaceae
Citral



géraniol



Palmarosa, Geranium des indes
Cymbopogon martinii
var *motia* Poaceae
Géraniol

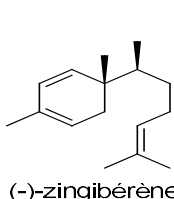
Géraniol
Odeur de géranium,
de rose +/- citronnée



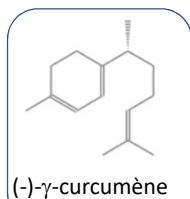
Géranium Rosat
Pelargonium cultivar « Rosat »
Pelargonium graveolens
Citronellol, géraniol

HE à sesquiterpènes majoritaires : Asteraceae, Zingiberaceae et autres

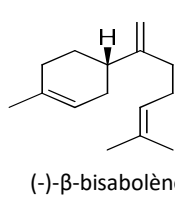
H.E. à sesquiterpènes abondants : Zingiberaceae, Asteraceae



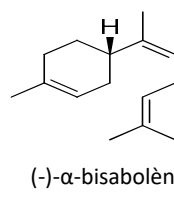
(-)-zingibérène



(-)-γ-curcumène



(-)-β-bisabolène



(-)-α-bisabolène



Gingembre
Zingiber spp.
Zingiberaceae
(et autres
zingibéracées :
Curcuma...)

Odeur de curry

Hélichryse, Immortelle
Helichrysum italicum
Asteraceae
Odeur de « Curry »
!! Nombreux chimiotypes



Matricaire, Camomille allemande
Matriarca chamomilla (Asteraceae)
activités anti-inflammatoires et anti-ulcéreuses

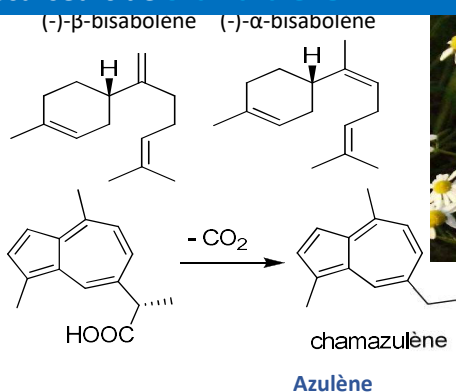
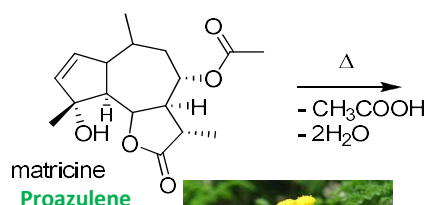
Chez les Asteraceae : présence de **lactones sesquiterpéniques non volatiles**

Précurseurs de **chamazulène**

Matricaire, Camomille allemande

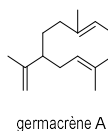
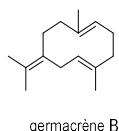
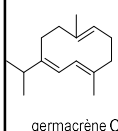
Matricaria recutita (Asteraceae)

activités anti-inflammatoires et anti-ulcéreuses



Autres : Tanaisie annuelle,
« Camomille bleue du Maroc, ou de l'Atlas »,
Tanacetum annuum, Asteraceae

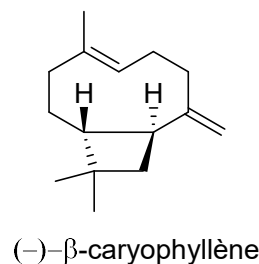
HE à Sesquiterpènes et autres constituants



Ylang-Ylang
Cananga odorata
J. D. Hook. & T. Thompson



Copaiba
Copaifera langsdorffii
Desf., *C. officinalis*
(Jacq.) L. Fabaceae
Jusqu'à 50%



Antalgique (CB2)

Houblon (cône)
Humulus lupulus
Cannabaceae
Jusqu'à 36%



Giroflier (bouton floral)
Syzygium aromaticum (L.)
Merill et L.M. Perry
Jusqu'à 12%

Chanvre indien (feuille)
Cannabis sativa
Cannabaceae
10 à 40%



HE à Sesquiterpènes et autres constituants

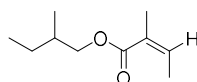
Petits esters aliphatiques : Angélates

- **Camomille noble**, camomille romaine, *Chamaemelum nobile*, Asteraceae (capitules) antispasmodique

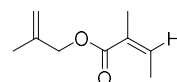


- Esters aliphatiques

angélate d'isobutyle + méthacrylate d'isoamyle (30-45 %),
angélate d'isoamyle (12-22 %),
angélate de méthyl allyle (6-10 %),
angélate de 2-méthyl butyle (3-7 %)



angélate de 2-méthyl-butyle

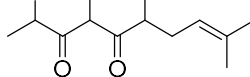


angélate de 2-méthyl-allyle

Cétones aliphatiques : italidiones

- **Immortelle d'Italie**, *Helichrysum italicum* (part. aér.)

- Italidiones – anti ecchymotique, antioedémateux



R = H, Me : italidiones



63

Huiles essentielles dans les produits de santé

Les Huiles essentielles des ingrédients multifacettes...

Produits
Chimiques

Aliments

Produits
cosmétiques

Médicaments



Produits de santé contenant des Huiles essentielles

Nombreux statuts de produits contenant des huiles essentielles



Médicament à base d'huiles essentielles - AMM
Ex. : produits pour inhalation

HE diluées dans un excipient

Produits cosmétiques



HE diluées dans un excipient

Dispositifs médicaux



Huiles essentielles unitaires à statut de complément alimentaire : HE pure!!

Le flacon compte-goutte délivre des « doses »
donc rentre dans la catégorie des compléments alimentaires

Utilisation => aromathérapie

Nombreuses contre-indications et précautions
d'emploi à connaître
difficile à conseiller sans formation
adéquate....

Les médicaments à base d'huiles essentielles sur le marché en France

Voie orale : Affections bronchiques aiguës bénignes, rhumes

Solution buvable :

GOUTTES AUX ESSENCES NATURACTIVE : Huiles essentielles de **Menthe poivrée** 1,4 mg, **Girofle** 0,465 mg, **Thym** 0,465 mg, **Cannelle de Ceylan** 0,465 mg et **Lavande** 0,465 mg, excipient alcool 100 mg, pour 5 gouttes. => *passé Complément alimentaires*

Sirops :

EUPHONYLL EXPECTORANT Adulte [Sirop ; flacon de 180 mL] : **Terpine** 30 mg, **Pin, huile essentielle** 6,75 mg, **Niaouli, huile essentielle** 6,75 mg, **Eucalyptus, huile essentielle** 6,75 mg, par cuillère à soupe.

TERPONE sirop utilisé dans le traitement d'appoint des affections respiratoires accompagnées de sécrétions épaisses, difficiles à évacuer (toux de l'adulte, bronchite aiguë de l'adulte). **Terpine** 30 mg, **Pin, huile essentielle** 6,75 mg, **Niaouli, huile essentielle** 6,75 mg, **Eucalyptus, huile essentielle** 6,75 mg, par cuillère à soupe.

PASTILLES MEDICINALES VICKS MENTHOL EUCALYPTUS, pastille à sucer (Maux de gorge) : **Lévomenthol** 8,28 mg / **Huile essentielle d'eucalyptus** 2,76 mg / **Camphre** 0,28 mg / Alcool benzylique 5,52 mg / **Thymol** 0,28 mg / **Teinture de baume de Tolu** 0,14 mg (masse par pastille)

Les médicaments à base d'huiles essentielles sur le marché en France

Voie inhalée: Affections bronchiques aiguës bénignes, rhumes

AROMASOL, solution pour inhalation : **Sapin, huile essentielle** 1,64 g, **Serpolet, huile essentielle** 0,82 g, **Menthe poivrée, huile essentielle** 3,86 g, **Lavande, huile essentielle** 1,64 g, **Romarin, huile essentielle** 0,96 g, **Girofle, huile essentielle** 3,86 g, **Cannelle, huile essentielle** 0,96 g, pour 100 mL.

BALSO FUMINE MENTHOLEE 1 % CENT, solution pour inhalation par fumigation **Baume du Pérou** (1 %), **Teinture de benjoin** (10 %), **Teinture d'eucalyptus** (60 %), **Huile essentielle de lavande** (1 %), **Huile essentielle de thym** (1 %), **Lévomenthol** (1 %), excipient : alcool (% m/m)

BALSO FUMINE SIMPLE, solution pour inhalation par fumigation [84 mL ; 3400930097342 ; TROUBLES DE LA SPHERE ORL (Rhume)]

Baume du Pérou ; Teinture de benjoin ; Teinture d'eucalyptus ; Huile essentielle de lavande ; Huile essentielle de thym // pas de menthol

CALYPTOL INHALANT [émulsion pour inhalation par fumigation]

Cinéole (eucalyptol) 250 mg, **Terpinéol** 25 mg, **Pin, huile essentielle** 50 mg, **Thym, huile essentielle** 50 mg, **Romarin, huile essentielle** 50 mg, par ampoule.

DOLIRHUME AUX HUILES ESSENTIELLES, solution pour inhalation par fumigation : **Baume du Pérou** 1 %, **Teinture de benjoin** 10 %, **Teinture d'eucalyptus** 60 %, **Huile essentielle de lavande** 1 %, **Huile essentielle de thym** 1 %, **Lévomenthol** 4 %, excipient : alcool. (% m/m).

GOMENOL SOLUBLE, solution pour aérosol [boîte de 5 ampoules de 5 mL] : **Melaleuca viridiflora, huile essentielle (goménol)** (i.e. « niaouli, essence ») 82,5 mg

HUMEX INHALER, **Camphre** 41 %, **Lévomenthol** 41 %, **Salicylate de méthyle** 11,2 % ; excipient : essence de pin (% m/m)

PERUBORE INHALATION, capsule pour inhalation **Thym rouge (huile essentielle)** 48 mg, **Thymol** 34 mg, **Lavande (huile essentielle)** 18 mg, **Romarin (huile essentielle)** 2 mg (masse par capsule)



Les médicaments à base d'huiles essentielles sur le marché en France

Voie cutanée / inhalation :

VICKS VAPORUB : **Camphre** 5 %, **Lévomenthol** 5 % / **Eucalyptus** 2,75 % / **Thymol** 0,25 % (% m/m)



Voie cutanée

BAUME AROMA crème : **Salicylate de méthyle** 10 % ; **Girofle, huile essentielle** 3 %, **Piment de la Jamaïque, huile essentielle** 0,200 % (m/m).

BAUME SAINT BERNARD crème : **Camphre** 2 %, **Lévomenthol** 0,5 %, Capsicum (oléorésine) 0,25 % / Salicylate d'amyle 5 % (% m/m)

Voie nasale :

HUILE GOMENOLÉE 2 % / HUILE GOMENOLÉE 5 % [Solutions huileuses pour instillation nasale (Liste I)] : **Huile essentielle de Melaleuca viridiflora (goménol)** (i.e. « niaouli, essence ») 2 g ou 5 g pour 100 g.

NAZINETTE du Docteur GILBERT : **Eucalyptus, huile essentielle** 1,028 %, **Serpolet, huile essentielle** 0,257 %, **Pin sylvestre, huile essentielle** 0,257 %, **Myrte, huile essentielle** 0,428 %, **Girofle, huile essentielle** 0,171 %, **Thym, huile essentielle** 0,343 %, **Terpinéol** 0,257 % (m/m), excipient Lanoline (dont, autres excipients : Basilic essence, Cèdre de virginie essence, Cyprès essence, Lavande essence, Palmarosa essence, Romarin essence).

Huiles essentielles autorisées dans les compléments alimentaires



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

Actualités La DGCCRF Concurrence Consommation Sécurité Infos presse Publications Sanctions FAQ

Accueil du portail > DGCCRF > Compléments alimentaires - Huiles essentielles

Compléments alimentaires - Huiles essentielles



Qu'est-ce qu'une huile essentielle ?

Beaucoup de plantes produisent des **essences** en vue notamment de se protéger. Ces substances, volatiles et odorantes, peuvent être extraites suivant différentes techniques qui permettent d'obtenir des **huiles essentielles**. Elles sont

- Une liste de 73 HE autorisées
- Des recommandations sanitaires

<https://www.economie.gouv.fr/dgccrf/complements-alimentaires-huiles-essentielles>

LISTE DES PLANTES A HUILES ESSENTIELLES TRADITIONNELLES

TRI PAR ORDRE ALPHABETIQUE DES NOMS SCIENTIFIQUES

73 HE

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	FAMILLE
<i>Abies sibirica</i> Ledeb.	Sapin de Sibérie	Pinaceae
<i>Achillea millefolium</i> L.	Achillée millefeuille	Compositae
<i>Allium cepa</i> L.	Oignon	Amaryllidaceae
<i>Allium sativum</i> L.	Ail	Amaryllidaceae
<i>Aloysia citriodora</i> Palau	Verveine odorante, Verveine citronnée	Verbenaceae
<i>Anethum graveolens</i> L.	Aneth	Apiaceae
<i>Angelica archangelica</i> L.	Angélique vraie	Apiaceae
<i>Apium graveolens</i> L.	Céleri	Apiaceae
<i>Artemisia abrotanum</i> L.	Armoise citronnelle, Aurone	Compositae
<i>Artemisia dracunculus</i> L.	Estragon	Compositae
<i>Cananga odorata</i> (Lam.) Hook.f. & Thomson	Ylang ylang	Annonaceae
<i>Carum carvi</i> L.	Carvi, Cumin des prés	Apiaceae
<i>Chamaemelum nobile</i> (L.) All.	Camomille romaine	Compositae
<i>Cinnamomum camphora</i> (L.) J.Presl	Camphrier	Lauraceae
<i>Cinnamomum cassia</i> (L.) J.Presl	Cannelier de Chine	Lauraceae
<i>Cinnamomum verum</i> J.Presl.	Cannelier de Ceylan, cannelier vrai	Lauraceae
<i>Citrus aurantium</i> L.	Bigaradier, Orange amère	Rutaceae
<i>Citrus bergamia</i> Risso & Poit.	Bergamote	Rutaceae

<i>Coriandrum sativum</i> L.	Coriandre	Apiaceae
<i>Corymbia citriodora</i> (Hook.) K.D.Hill & L.A.S.Johnson	Eucalyptus citronné	Myrtaceae
<i>Cuminum cyminum</i> L.	Cumin officinal	Apiaceae
<i>Cupressus sempervirens</i> L.	Cyprès provençal	Cupressaceae
<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf	Citronnelle	Poaceae
<i>Cymbopogon martinii</i> (Roxb.) J.F. Watson	Palmarosa	Poaceae
<i>Cymbopogon nardus</i> (L.) Rendle	Verveine des bois, Citronnelle des Indes	Poaceae
<i>Cymbopogon winterianus</i> Jowitt	Citronnelle de Java	Poaceae
<i>Daucus carota</i> L.	Carotte	Apiaceae
<i>Elettaria cardamomum</i> (L.) Maton.	Cardamome	Zingiberaceae
<i>Eucalyptus globulus</i> Labill.	Eucalyptus globuleux	Myrtaceae
<i>Eucalyptus radiata</i> Sieber ex DC	Eucalyptus radié	Myrtaceae
<i>Eucalyptus smithii</i> F.Muell. ex R.T.Baker		Myrtaceae
<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	Fenouil	Apiaceae
<i>Helichrysum italicum</i> (Roth) G.Don	Hélicryse italienne	Compositae
<i>Hypericum perforatum</i> L.	Millepertuis	Hypericaceae
<i>Illicium verum</i> Hook. f.	Anis étoilé de Chine	Schisandraceae
<i>Juniperus communis</i> L.	Genévrier commun	Cupressaceae

<i>Laurus nobilis</i> L.	Laurier-sauce	Lauraceae
<i>Lavandula angustifolia</i> Mill.	Lavande officinale, Lavande vraie	Lamiaceae
<i>Lavandula latifolia</i> Medik	Lavande aspic	Lamiaceae
<i>Lavandula x intermedia</i> Emeric ex Loisel	Lavandin	Lamiaceae
<i>Matricaria chamomilla</i> L.	Matricaire camomille, Camomille vraie	Compositae
<i>Melaleuca alternifolia</i> (Maiden & Betcher) Cheel	Melaleuca, Arbre à thé	Myrtaceae
<i>Melaleuca cajuputi</i> Powell.	Cajepulier	Myrtaceae
<i>Melaleuca quinquenervia</i> (Cav.) S.T. Blake	Niaouli	Myrtaceae
<i>Melaleuca viridiflora</i> Sol. ex Gaertn.	Nerolina, Niaouli	Myrtaceae
<i>Melissa officinalis</i> L.	Mélisse	Lamiaceae
<i>Mentha arvensis</i> L.	Menthe des champs	Lamiaceae
<i>Mentha spicata</i> L.	Menthe verte	Lamiaceae
<i>Mentha x piperita</i> L.	Menthe poivrée	Lamiaceae
<i>Myrtus communis</i> L.	Myrte	Myrtaceae
<i>Origanum compactum</i> Benth.	Origan compact	Lamiaceae
<i>Origanum majorana</i> L.	Marjolaine à coquilles, Marjolaine des jardins	Lamiaceae
<i>Origanum vulgare</i> L.	Origan	Lamiaceae
<i>Pelargonium x graveolens</i> auct. non L'Hér. ex Aiton	Géranium rosat	Geraniaceae
<i>Petroselinum crispum</i> (Mill.) Nyman ex A.W. Hill	Persil	Apiaceae

<i>Picea abies</i> (L.) H. Karst.	Epicea commun	Pinaceae
<i>Pimenta racemosa</i>	Piment couronné	Myrtaceae
<i>Pimpinella anisum</i> L.	Anis	Apiaceae
<i>Pinus mugo</i> Turra	Pin mugho	Pinaceae
<i>Pinus pinaster</i> Aiton	Pin maritime, Pin des Landes	Pinaceae
<i>Pinus sylvestris</i> L.	Pin sylvestre	Pinaceae
<i>Piper nigrum</i> L.	Poivre noir	Piperaceae
<i>Pistacia lentiscus</i> L.	Arbre au mastic, Pistachier lentisque	Anacardiaceae
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Romarin	Lamiaceae
<i>Salvia lavandulifolia</i> Vahl	Sauge à feuilles de lavande	Lamiaceae
<i>Salvia sclarea</i> L.	Sauge sclérée	Lamiaceae
<i>Santalum album</i> L.	Santal blanc	Santalaceae
<i>Satureja montana</i> L.	Sariette des montagnes	Lamiaceae
<i>Syzygium aromaticum</i> (L.) Merr. et L.M. Perry	Giroflier	Myrtaceae
<i>Thymus serpyllum</i> L.	Thym serpolet	Lamiaceae
<i>Thymus vulgaris</i> L.	Thym commun	Lamiaceae
<i>Thymus zygis</i> L.	Thym blanc	Lamiaceae
<i>Zingiber officinale</i> Rosc.	Gingembre	Zingiberaceae

Huiles essentielles dans les compléments alimentaires

Huiles Essentielles pures

Huiles essentielles unitaires à statut de complément alimentaire.

Le flacon compte-goutte délivre des « doses » donc rentre dans la catégorie des compléments alimentaires



Huiles Essentielles diluées

Huiles essentielles diluées (huiles végétales, alcool, autre excipient...) dans des capsules, gélules etc...

rentre dans la catégorie des compléments alimentaires



Indication thérapeutique interdite

Conseils d'utilisation / allégations santé acceptées

Huiles essentielles dans les produits cosmétiques



Saisine 2008BCT0004

Direction de l'évaluation de la publicité, des produits cosmétiques et biocides
Unité d'évaluation toxicologique et microbiologique

Substances interdites

Substances allergisantes

=> Destinés aux évaluateurs de la sécurité toxicologiques des produits cosmétiques

**Recommandations relatives à
l'évaluation du risque lié à l'utilisation des
huiles essentielles
dans les produits cosmétiques**

Huiles essentielles dans les produits cosmétiques



Ingrédients	Rouge	Blanc
Menthol	10%	8%
Camphre	11%	11%
Huile essentielle de menthe démentholisée	6%	16%
Essence de cajepout	7%	13%
Essence de clou de girofle	5%	1.5%
Huile de cannellier de Chine	5%	



Produit cosmétique



Roll-on



Usages des HE dans les produits de santé

Aromathérapie

Olfactothérapie

Aromachologie

...

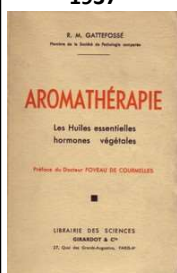
Qu'est-ce que l'aromathérapie??

Aspects historiques

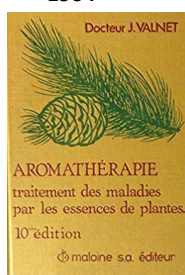
- ⇒ Dans l'antiquité ; utilisation des plantes aromatiques pour leurs vertus médicinales+++ (résines, baumes, macérats....)
- ⇒ < 1880 Usage des huiles essentielles en parfumerie+++
- ⇒ Un pionnier, René-Maurice Gattefossé – Chimiste, reprend l'entreprise familiale
- ⇒ Dès début 1900 : propose l'utilisation des huiles essentielles en thérapeutique (hopitaux lyonnais...)
- ⇒ Plusieurs médecins décrivent l'usage d'huiles essentielles (infections respiratoires, urinaires...)
- ⇒ 1937 : publication de l' *Aromathérapie puis Antiseptiques essentiels*
- ⇒ Nombreux ouvrages scientifiques
- ⇒ Tisserand publie « Gattefossé's Aromatherapy »

Des ouvrages de référence

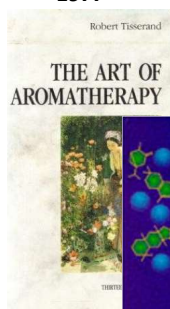
1937



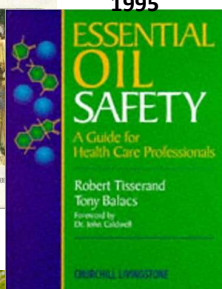
1964



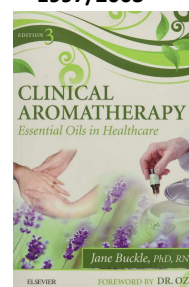
1977



1995



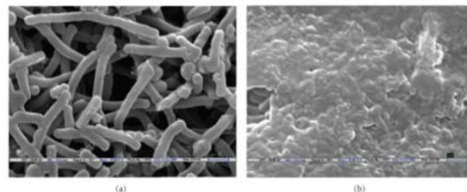
1997/2003



Propriétés antimicrobiennes des huiles essentielles

⇒ **antiseptiques locales +++**

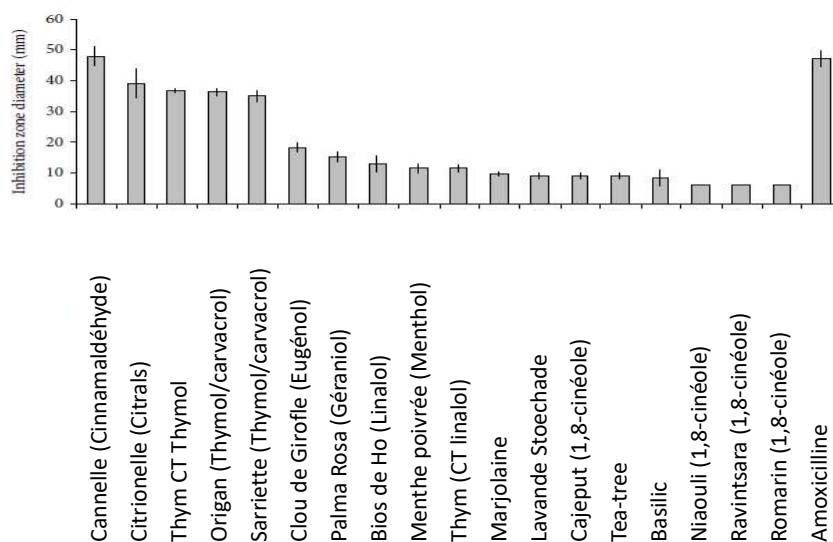
- De manière générale : activité plus marquée sur les GRAM+, par rupture de la membrane bactérienne, mais effet notable aussi sur Gram- (sauf *Pseudomonas aeruginosa*)
- Effet sur la membrane bactérienne : Expansion membranaire, augmentation de la fluidité membranaire, perte de l'intégrité membranaire, efflux de potassium.
- Les composés phénoliques sont les plus impliqués dans les effets sur la membrane (Thymol/Eugénol/Carvacrol)
- Activité antifongique marquée : Terpinène-4-ol (Tea-tree), terpinéol, 1,8-cineole et linalol ...
- Activité antivirale : 1,8-cineole, camphre, borneol, acétate de bornyle, and isoborneol, thuyone: HSV1
- Tea-tree : antibactérien, antifongique, virucide (Influenza++)



Effet HE Citronelle sur E. coli

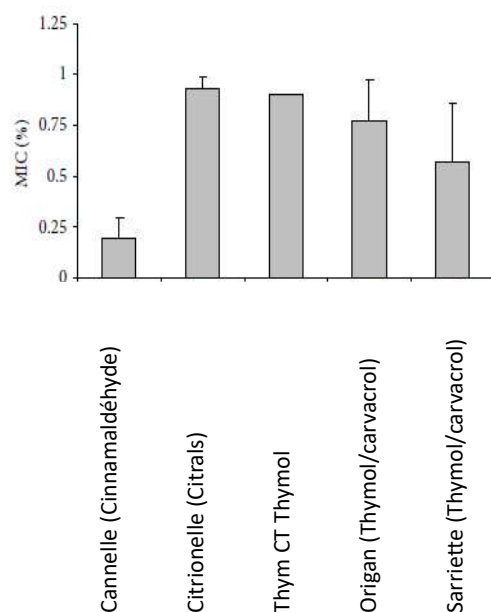
Tyagi AK, Malik A. Morphostructural Damage in Food-Spoiling Bacteria due to the Lemon Grass Oil and Its Vapour: SEM, TEM, and AFM Investigations. Evid Based Complement Alternat Med. 2012;2012:692625. doi: 10.1155/2012/692625. Epub 2012 Oct 2. PMID: 23082083; PMCID: PMC3469203.

Diamètre d'inhibition de la croissance de *Streptococcus pyogenes* = Streptocoque du Groupe A par 18 HE courantes



S. Derbré et Al. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine, 2013

CMI des HE les plus actives (en % ou µg/mL)



Synergie des constituants du mélange

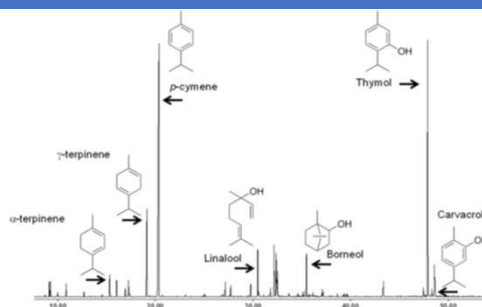


Table 2. Minimum inhibitory concentrations of *Thymus vulgaris* essential oil and its major constituents when tested individually against a panel of pathogens.

Pathogen	Minimum Inhibitory Concentrations (mg mL ⁻¹)								Controls
	TvEO	Thymol	Carvacrol	Linalool	<i>p</i> -Cymene	Borneol	α -Terpinene	γ -Terpinene	
<i>Escherichia coli</i> ATCC8739	0.500	1	1	4	>8	>8	8	>8	0.0005
<i>Morexella catarrhalis</i> ATCC23246	0.500	1	1	2	>8	8	8	>8	0.001
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC126000	0.500	1	0.500	2	>8	8	4	8	0.0005
<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC29212	0.125	0.500	0.500	1	>8	4	8	>8	0.001
<i>Bacillus cereus</i> ATCC11778	0.125	0.500	0.250	2	>8	8	4	8	0.0002
<i>Candida albicans</i> ATCC10231	0.062	0.125	0.125	2	>8	1	1	8	0.001
<i>Candida tropicalis</i> ATCC201380	0.062	0.125	0.125	0.250	>8	1	0.250	4	0.001

Antimicrobial activity = Noteworthy activity (MIC < 2 mg mL⁻¹); moderately active (MIC 2–4 mg mL⁻¹); weakly active (MIC > 4 mg mL⁻¹); * Controls are ciprofloxacin for bacteria and amphotericin B for the yeasts.



Autre HE antiinfectieuse : *Melaleuca alternifolia*, Arbre à thé, Tea tree Myrtaceae

Indiquée par l'EMA dans les infections cutanées (mycoses, acné)

⇒ Propriétés antibactériennes GRAM + et GRAM -, aérobies et anaérobies (CMI%)

Staphylococcus aureus Meti-S et Meti-R CMI : 0,25 à 2%

Streptococcus spp. 0,03-0,12%

Klebsiella pneumoniae :

Escherichia coli : 0,12-0,25%

Enterocoques vanco-R : 0,5-1%

Pseudomonas aeruginosa 2-8%

Mécanisme : Altération de la membrane cytoplasmique (*S. aureus* ATCC 9144)

⇒ Propriétés antifongiques (altération de la perméabilité membranaire)

Candida sp 0,12-0,25% (fluconazole sensible et résistant)

Malassezia furfur 0,12-0,25% (sensibilité variable)

Cryptococcus neoformans

⇒ Propriétés antivirales

HSV-1 +++

Influenza A/PR/8 virus subtype H1N1 (inhibition de la réplication virale)

Mécanisme d'action antifongique

- Membrane
- Inhibition formation biofilm
- Dysfonctionnement mitochondrial
- Inhibition pompe à efflux

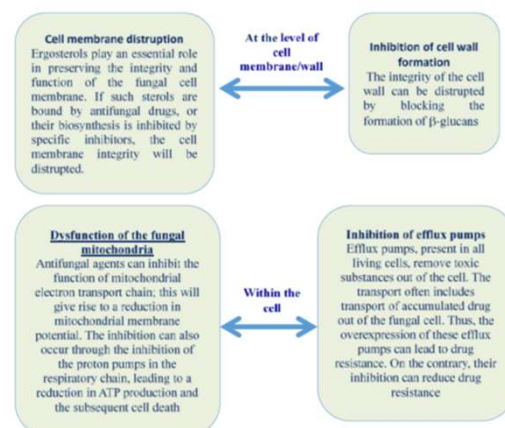


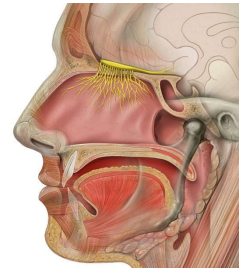
Figure 1. EOs action against fungi.

Propriétés anxiolytiques



Huile essentielle de
Lavande Vraie (Lavande
Officinale) (op fleurs)
Lavandula officinalis
Lamiaceae

- **R(-) linalol :**
- Antagoniste compétitif du glutamate sur les récepteurs NMDA (Elisabetsky et al. 1999)
- Potentialise les récepteurs glutamatergiques inhibiteurs GABA_A (Silva Brum et al., 2001; Ohkuma et al., 2002, Kessler et al., 2012, 2014).
- Le linalol se fixe sur les récepteurs olfactifs et les cellules de Purkinje (Narusuye et al., 2005).
- Effet anxiolytique et sédatif chez la souris (Linck et al. 2009), par voie olfactive mais aussi autres voies d'administration
- L'inhalation de linalol induit un effet anxiolytique chez la souris impliquant les récepteurs olfactifs (Harada et al, Frontiers in behavioral neuroscience, 2018 doi: 10.3389/fnbeh.2018.00241)

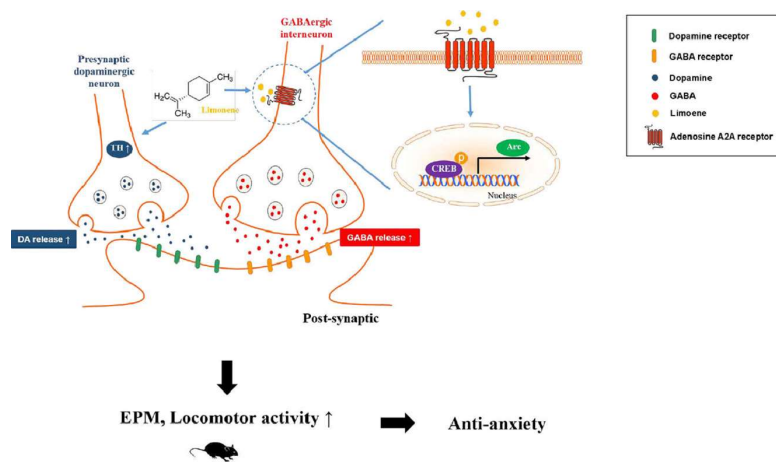


Nombreuses études cliniques évaluant son effet anxiolytique

- ⇒ Patients "sains"
- ⇒ Pré-opératoire
- ⇒ Anxiété associée à une pathologie

Patrick J. Lynch, medical illustrato

S-Limonène : augmente la transmission Gabaergique (via récepteurs adénosine A2A)

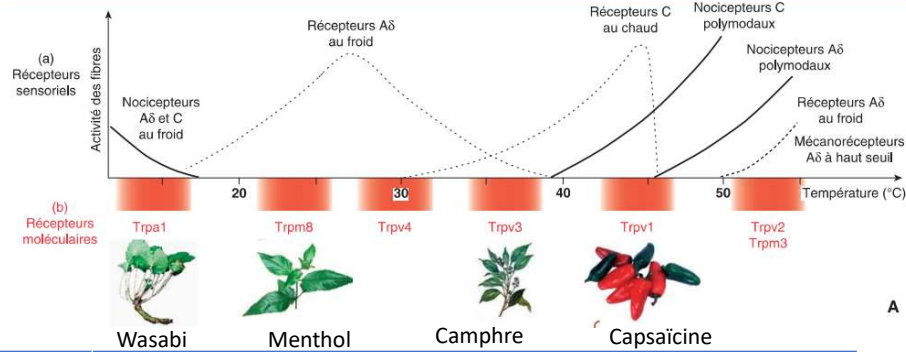


Lima NG, De Sousa DP, Pimenta FC, Alves MF, De Souza FS, Macedo RO, Cardoso RB, de Moraes LC, Melo Diniz Mde F, de Almeida RN. Anxiolytic-like activity and GC-MS analysis of (R)₁(+)-limonene fragrance, a natural compound found in foods and plants. Pharmacol Biochem Behav. 2013 Jan;103(3):450-4. doi: 10.1016/j.pbb.2012.09.005. Epub 2012 Sep 18. PMID: 22965322.

Propriétés antalgiques

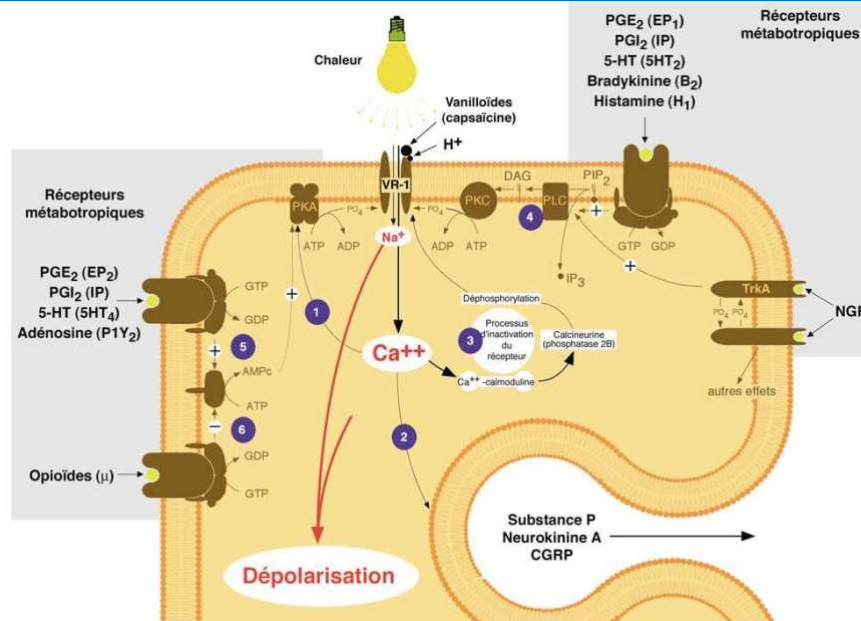
Liaison aux Récepteurs vanilloïdes et apparentés, thermorécepteurs

=> Sensibles à la température mais également à certaines substances chimiques



Récepteur	Ligands
TRPV1	Vanilloïdes (capsaïcine), camphre, aillicine
TRPV3	Camphre, carvacrol, eugénol, thymol
TRPM8	Menthol, 1,8-cinéole
TRPA1	isothiocyanates, cinnamaldéhyde, methyl salicylate (wintergreen oil), eugénol (clove oil), gingerol (ginger), allicin (garlic)

Transmission de la douleur – fibre nerveuse



Physiologie de la douleur, D. Le Bars, J.C. Willers, Encyclopédie medico-chirurgicale, 36-020-A10, 2004.



- AMM pour le QUTENZA®) : patchs de capsaïcine à haute **concentration 8 %** (soit plus de 100 fois la concentration standard).
- **Douleurs neuropathiques périphériques**
Liste I -Usage réservé à l'hôpital
Appliqués pendant 30 à 60 minutes
- Demandes d'ATU : Crèmes à 0,1%, 0,025 ou 0,075 % de capsaïcine (ATU - ZOSTRIX)
- Douleurs neuropathiques centrales
Après utilisation de tous les traitements

- Utilisé en usage local : préparations à **0.02-0.05%**, ou préparations liquides : 0.005-0.01%
Spécialité : Baume Aroma (0.2% d'essence de piment)



EUROPEAN MEDICINES AGENCY
SCIENCE MEDICINES HEALTH

Validations scientifiques de l'utilisation des huiles essentielles – Les indications thérapeutiques validées par l'EMA

⇒ **14 huiles essentielles** bénéficient d'une **monographie communautaire** précisant :

Soit : Indication traditionnelle retenue (14)
soit Indication liée à un **usage bien établi : 1 seule**
➤ Posologie et voies d'administration
➤ Restrictions (âge, femmes enceintes,...), CI etc...

- ⇒ Sur la base de l'usage traditionnel
- ⇒ Parfois, données cliniques suffisantes pour justifier d'un usage « bien établi »

Huiles essentielles **principes actifs:** Statut de Médicaments traditionnels (EMA)



EUROPEAN MEDICINES AGENCY
SCIENCE MEDICINES HEALTH

Text size: A A A

Site-wide search

GO

Search document library

Follow us:

Home

Find medicine

Human regulatory

Veterinary regulatory

Committees

News & events

Partners & networks

About us

Human medicines

Veterinary medicines

Herbal medicines for human use

Home Find medicine

Medicines

Email

Print

Help

Share

What are you looking for?



Or search across all medicine types

Quick search

SUBMIT

Indications thérapeutiques traditionnelles reconnues par l'EMA

Carvi (fruit)	Troubles digestifs (dyspepsies)
Cannelle (écorce)	
Anis vert (fruit)	Troubles digestifs (dyspepsies) Expectorant en cas de toux associée à un rhume
Eucalyptus (feuille)	Expectorant en cas de toux associé à un rhume
Fenouil (fruit)	
Thym (partie aérienne)	
Menthe Poivrée (feuille)	Symptômes des toux et rhume // Douleurs musculaires // Prurits localisés Usage Bien établi : Douleurs spasmodiques digestives (syndrome du colon irritable) - Céphalées
Romarin (feuille)	Douleurs spasmodiques digestives // Douleurs articulaires et musculaires
Genévrier (baie)	Troubles urinaires bénins // Troubles digestifs // Douleurs articulaires/musculaires
Matricaire (capitule floral)	Adjuvant en cas d' irritation peau et muqueuses (anales et génitales)
Tea-Tree (feuille)	Plaies superficielles et piqûres d'insectes // Acné modérée et furoncles // Démangeaisons et irritation associée au Pied d'Athlète / Inflammation de la muqueuse oropharyngée
Giroflier (bouton floral)	Apaisement temporaire des douleurs dentaires Inflammations de la bouche et de la gorge
Lavande (fleur)	Stress mental, aide à l'endormissement
Valériane (racine)	

Remarque : Piment , *Capsicum annum*, **usage bien établi douleurs musculaires** (lombalgies ...) – extraits titrés en capsaïcine

Préparations à base d'huiles essentielles inscrites à la Pharmacopée Française – Formulaire national



The screenshot shows the ANSM (Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé) website. On the left is a navigation menu with links: Qui sommes-nous ?, Actualités, Bulletin officiel des actes, décisions et avis, Disponibilité des produits de santé, Vos démarches, Documents de référence, Informations de sécurité, and Dossiers thématiques. The main content area displays a list of preparations under the letter 'M':

- Liniment calcaire (2007) (15/02/2012)
- Mélanges d'huiles essentielles destinés à l'inhalation (2023) (01/01/2023)
- Mélanges d'huiles essentielles destinés à une application cutanée (2023) (01/01/2023)
- Mélanges d'huiles essentielles destinés à la voie orale (2023) (01/01/2023)
- Mélange de bonain (2012) (07/06/2012)
- Mélange pour tisanes pour préparations officielles (2013) (01/08/2013)

Below the list, a grey box contains the text: ⇒ Liste d'huiles essentielles pouvant être préparées en Pharmacie d'officine et Pharmacie hospitalière – règles de production – contrôle. Pas d'indication associées

TOXICITE DES HUILES ESSENTIELLES

⇒ Toxicités générales des HE : toutes voies d'administration confondues

⇒ Toxicités spécifiques selon les voies d'administration

Toxicité générale des Huiles essentielles

1 – Toxicité neurologique

2- Cancérogénicité/mutagénicité/Reprotoxicité

3- Toxicité cutanéomuqueuse

4 - Toxicité voies respiratoires

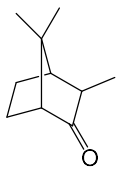
5 - Toxicité digestive

Toxicité générale – toutes voies confondues

Certaines au monopole pharmaceutique

Toxicité spécifique selon voie d'administration

1. Toxicité neurologique

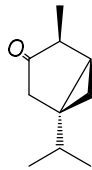


(+)-pinocamphone



Hyssop officinale :
H. officinalis ssp officinalis
(env 45%
camphone/isocamphone)

Hyssop couchée : *H. officinalis var decumbens*
<1% cétones



(+)-3-thuyone



Sage officinale (feuille)
Salvia officinalis,
S. fruticosa
Labiales

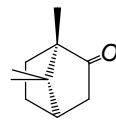


Absinthe (p aer)
Artemisia absinthium
Labiales



Lipophilie,
tropisme SNC

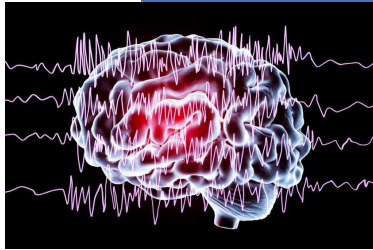
Abaissment du
seuil épileptogène



(+)-camphre

Camphrier du japon :
Cinnamomum camphora
> 90% de camphre

+ nombreuses huiles
essentiels à camphre
caché (certaines lavandes,
romarin...)



Toxicité neurologique

Lipophilie, tropisme SNC

Abaissment du seuil épileptogène

1/ HE au monopole : Toxicité majeure

HE à Thuyones :

liste HE au monopole, fixation sur récepteur GABA-A déclenchement de convulsions (HE Absinthe, Sauge officinale, Armoises....)

HE à Pinocamphone : convulsivante (HE Hysope - Monopole)



2/ HE hors monopole (vente libre) :

Camphre : HE du Camphrier du Japon (= *Cinnamomum camphora* CT camphre) , camphre 'caché' dans certaines HE (Lavande Aspic, Romarin)

Menthol : HE Menthe poivrée

Cinéole : HE Eucalyptus, Niaouli, Myrte, Ravintsara (= *Cinnamomum camphora* ct cinéole) ...

Intoxications rapportées : liées à des surdosages (enfants, nourrissons+++)

// CI chez le nourrissons // CI chez le patient épileptique

Passage de la barrière placentaire : CI 1^{er} trimestre de la grossesse, Déconseillées 2^e et 3^e

Décret n° 2007-1198 du 3 août 2007 HE à rapport bénéfice/risque négatif - monopole pharmaceutique 16 HE A connaître

HE à thuyones

Lamiaceae :

Grande absinthe (*Artemisia absinthium* L.) ;

Petite absinthe (*Artemisia pontica* L.) ;

Armoise commune (*Artemisia vulgaris* L.) ;

Armoise blanche (*Artemisia herba alba* Asso) ;

Armoise arborescente (*Artemisia arborescens* L.) ;

Sauge officinale (*Salvia officinalis* L.) ;

Cupressaceae (Gymnospermes) :

Cèdre de Corée (*Thuya Koraenensis* Nakai), dits "cèdre feuille" ;

Thuya du Canada ou Cèdre blanc (*Thuya occidentalis* L.)

Thuya (*Thuya plicata* Donn ex D. Don.) ;

Sabine (*Juniperus sabina* L.) ;

Tanaisie (*Tanacetum vulgare* L.), Asteraceae

Autres cétones neurotoxiques :

Hysope (*Hysopus officinalis* L.) : pinocamphone

→ HE monopole autres toxicités

Sassafras (*Sassafras albidum* [Nutt.] Nees), Lauraceae ;

Chénopode vermifuge (*Chenopodium ambrosioides* L. et *C. anthelminticum* L.), Amaranthaceae (anciennement Chenopodiaceae) ;

Moutarde jonciforme (*Brassica juncea* [L.] Czernj. et Cosson), Brassicaceae.

Rue (*Ruta graveolens* L., *R. chapelensis*, *R. montana*), Rutaceae

HE à cétones convulsivantes

*

Huiles essentielles à anéthole et thuyones : réservées à la prescription

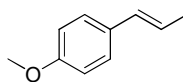
Décret n°59-930 du **31 juillet 1959**, version consolidée au 17 octobre 2008 :

Pour éviter les intoxications liées à la préparation de boissons alcoolisées « maison »

La réglementation réserve au pharmacien la **vente sur ordonnance**
avec inscription sur l'ordonnancier :

- H.E. à **anétholes** : anis, badiane et fenouil
- H.E. à **thuyone** et **pinocamphone** : hysope, absinthe, sauge officinale

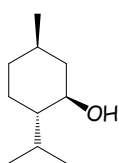
Donc préparation possible mais sans dépasser un apport de 3mg/j de thuyone...
difficile à réaliser en pratique



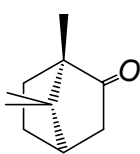
trans-anéthole



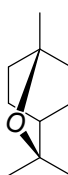
Menthol – Camphre – Cinéole



(-)-menthol



(+)-camphre



1,8-cinéole

Restriction population pédiatrique





Produits cosmétiques à base de terpénoides : camphre, eucalyptol, menthol

Recommandations concernant la présence de terpénoides : camphre, eucalyptol et menthol dans les produits cosmétiques, quelle qu'en soit l'origine, notamment en provenance d'huiles essentielles

1) Il est recommandé de ne pas incorporer dans les produits cosmétiques destinés à des enfants de moins de 3 ans (36 mois) du camphre, de l'eucalyptol et du menthol. Cette recommandation ne s'applique pas au menthol dans les produits d'hygiène bucco-dentaire.

Des concentrations limites sont toutefois acceptées pour tenir compte d'apports indirects pouvant provenir par exemple des compositions parfumantes. Les teneurs limites acceptées sont les suivantes :

- camphre : 150 ppm** (0,015%)
- eucalyptol : 1000 ppm (0,1%)
- menthol : 4500 ppm (0,45%)

2) Il est recommandé de limiter, dans les produits cosmétiques destinés aux enfants de 3 ans à 6 ans, la présence du camphre, de l'eucalyptol et du menthol aux concentrations maximales suivantes :

- camphre : 0,15 %
- eucalyptol : 1,12 %
- menthol : 4,5 %
- somme de ces substances inférieure ou égale à 4,5%

Ansm, 2008



Novembre 2011

Lettre aux professionnels de santé

Contre-indication des suppositoires contenant des dérivés terpéniques chez les enfants de moins de 30 mois et les enfants ayant des antécédents d'épilepsie ou de convulsion fébrile.

Information destinée aux médecins prescripteurs et aux pharmaciens

Madame, Monsieur, Cher Confrère,

L'agence française de sécurité sanitaire des produits de santé (Afssaps) en accord avec l'Agence européenne du médicament (EMA) vous informent qu'en raison du risque d'atteinte neurologique, essentiellement convulsif, **les suppositoires contenant des dérivés terpéniques sont désormais contre-indiqués:**

- chez les enfants de moins de 30 mois et ;
- chez les enfants ayant des antécédents de convulsion fébrile ou d'épilepsie

Les suppositoires contenant des dérivés terpéniques (incluant le camphre, le cinéole, le niaouli, le thym sauvage, le terpinol, la terpine, le citral, le menthol, les huiles essentielles d'aiguille de pin, d'eucalyptus et de térébenthine) sont indiqués dans le traitement d'appoint des affections bronchiques aiguës bénignes ou dans les états congestifs de l'oropharynx (liste des spécialités concernées au verso).

Ces produits ont été associés à des complications neurologiques (telles des convulsions, somnolence et agitation) en particulier chez l'enfant, en raison de l'immaturité du système nerveux central. A l'initiative de la France, le Comité des Médicaments à Usage Humain (CHMP) de l'EMA a réalisé une réévaluation du bénéfice-risque des suppositoires contenant des dérivés terpéniques chez l'enfant et le nourrisson dans le cadre d'une procédure d'arbitrage européen. L'analyse des données a souligné que l'efficacité de ces médicaments n'a pas été clairement démontrée dans cette population.

En outre, l'âge de l'enfant et des antécédents d'épilepsie ou de convulsion fébrile ont été identifiés comme étant des facteurs de risque de troubles neurologiques.

mmu... > Retrait d'un produit cosmétique contenant des dérivés terpéniques

← précédent

Retrait d'un produit cosmétique contenant des dérivés terpéniques

03/12/2004

Cos

- Alerte COS 04/A29 (03/12/04)
- Alerte COS 04/A28 (02/12/04)

Deux cas d'effets indésirables neurologiques se traduisant notamment par des convulsions ont été observés chez des nourrissons à la suite de l'utilisation d'un produit cosmétique contenant des dérivés terpéniques (huiles essentielles renfermant de l'eucalyptol et du camphre). Il s'agit de Vicks BabyBalm, baume parfumant corporel, pot de 50 ml commercialisé par la société Procter & Gamble. Il est destiné à être utilisé comme relaxant par massage, sur la poitrine des nourrissons de plus de 3 mois.

Les effets indésirables observés ont conduit l'Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé (Afssaps) à demander à la firme de procéder au retrait du baume parfumant Vicks BabyBalm dans le circuit officinal et dans les établissements de santé. Le retrait concerne tous les lots présents sur le marché (date de péremption antérieure ou égale à juin 2007).

L'Afssaps recommande aux parents de ne plus utiliser les pots de Vicks BabyBalm qu'ils détiennent actuellement.

Dans le domaine du médicament, les spécialités pharmaceutiques contenant un des terpènes, le camphre, sont contre-indiquées chez les enfants de moins de 30 mois. Pour les autres terpènes, notamment l'eugénol et l'eucalyptol, des mises en garde figurent sur les notices des médicaments.

Une évaluation du risque de toxicité neurologique des produits contenant des dérivés terpéniques, en fonction de leur concentration, est en cours à l'Afssaps. Elle a pour objectif de fixer les teneurs maximales de ces dérivés dans les produits de santé et dans les cosmétiques.

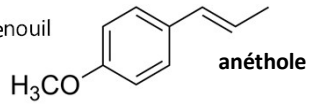
Contact : Aude Chaboissier Tél. 01 55 87 30 33 - aude.chaboissier@afssaps.sante.fr



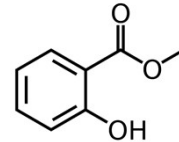
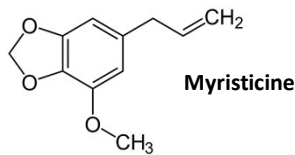
Toxicité neurologique - autres

Effet psychotrope, stupéfiant à forte dose

HE à Anéthole : HE Anis vert, Badiane, Fenouil
(sur ordonnance – pas de vente libre)



HE à Myristicine : HE de Noix de muscade
Précurseur MDMA
Métabolisé en MDMA hallucinogène
(effets SNC observés avec quantités de l'ordre de 400mg = 10 gouttes d'HE)



HE à Salicylate de méthyle :

Salicylé – intoxication => convulsions, coma

2. Carcinogénicité - Reprotoxicité – foetotoxicité

HE toxiques *abortives*

Au monopole

Rue (*Ruta graveolens* L., *R. chapelensis*, *R. montana*),
Rutaceae ; cétones aliphatiques (2-undecanone, 2-nonanone)

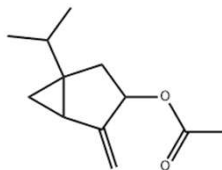
Genévrier Sabine (*Juniperus sabina* L.) ; acétate de sabinyle + thuyones



Rue fétide



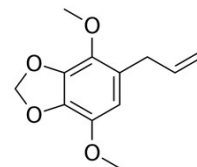
Genévrier sabine
acétate de sabinyle



Hors monopole

HE Persil graine - *Petroselinum sativum*

HE à apiole (11 à 67%)

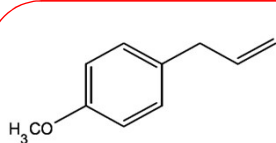


Apiole

+ *Menthe pouliot à pulégone*

2. Carcinogénicité - Reprotoxicité – foetotoxicité

Substances classées mutagènes cancérogènes : allylbenzènes



Méthylchavicol = estragole

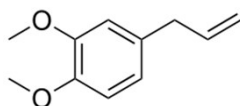
Cancérogène chez le rongeur

HE de Basilic – *Ocimum basilicum* CT

méthylchavicol

HE d'estragon – *Artemisia dracunculus*

https://www.ema.europa.eu/en/documents/other/second-draft-revision-1-public-statement-use-herbal-medicinal-products-containing-estragole_en.pdf

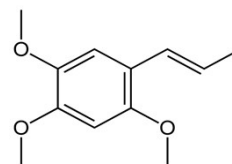


Méthyleugénol

Mutagène

Nombreuses HE

https://www.ema.europa.eu/en/documents/scientific-guideline/public-statement-use-herbal-medicinal-products-containing-methyleugenol_en.pdf



β-asarone

Cancérogène chez le rongeur

HE d'Acore odorant – rhizome

Acorus calamus L. var. *calamus*

La variété américaine ne contient pas d'asarone

Acorus calamus var. *americanus*



Sassafras



Safrole

HE Sassafras - monopole



Mutagénicité
sur les cellules
germinales

Muta.1, 1A ou
1B

H340

Peut induire des anomalies
génétiques

Danger

Muta.2
Attention

H341

Susceptible d'induire des
anomalies génétiques

Cancérogénicité

Carc.1, 1A ou
1B

H350

Peut provoquer le cancer

Danger

Carc.2
Attention

H350i

Peut provoquer le cancer en
cas d'inhalation

H351

Susceptible de provoquer le
cancer

Toxicité pour la
reproduction

Repr. 1, 1A ou
1B

H360/H360F/H
360D/H360FD

Peut nuire à la fertilité ou au
fœtus

Danger

Repr.2

H361/H361F/H
361D/H361FD

Susceptible de nuire à la
fertilité ou au fœtus

Pas de picto

Lact

H362

Peut être nocif pour les
bébés nourris au lait mater.

Méthylchavicol
M2C2

Méthyleugenol
M2C2

Safrole
M2 C1B

<https://echa.europa.eu/fr/brief-profile/-/briefprofile/100.004.935>

Autres : effets hormonaux?

- Effets hormonaux documentés : Anéthole, eugénol

Sclaréol, Viridiflorol : pas de données documentées sur d'éventuels effets hormonaux

Sclaréol structure de diterpène labdanique à rapprocher de ceux du Gattilier? (Gattilier : diminution des effets de l'ocytocine) – observé pour le sclaréol (*in vivo* rat)

Salicylate de méthyle : fixation récepteur aux œstrogène ER α

Composés également cités pour leur reprotoxicité (modèle animaux) :

Camphre

Citrals

Thymoquinone

β -Elemene, β -Eudesmol

Cinnamaldéhyde

3. Toxicité cutané-muqueuse

Effet irritant

- Irritantes peau et muqueuses
A thymol/carvacrol (à 'phénols') : Origans, Thyms, Sarriettes
À eugénol (Clou de Girofle),
A cinnamaldéhyde (Cannelle)
- Moyennement Irritantes peau // Irritantes muqueuses
La plupart
- Irritantes muqueuses : toutes (voie rectale, voie vaginale : dilution+++)

**A utiliser en
Dilutions très élevées**



Effet allergisant

HE régulièrement impliquées dans des cas d'allergies :

Citronnelle, Ylang-Ylang, Tea-tree

Constituants d'HE listés comme allergènes :

Limonène oxydé (zestes agrumes), Linalol (Lavandes), Géraniol (Géranium), Eugénol (Giroflier), Citrals (Citronnelle, mélisse), citronellol, Cinnamaldéhyde (Cannelle), Coumarine et autres dérivés cinnamiques...

**Tests allergénicité
avant utilisation**

Effet photosensibilisant : (!! HE cabines UV)

- HE à furocoumarines :
 - HE de zestes d'agrumes (*Citrus* sp. : Citron ,Orange, Mandarine, Bergamote, pamplemousse),
 - HE d'Apiacées (Angélique, Cumin, Khella)
- rq certaines sont distillées afin d'éliminer les furocoumarines : se renseigner auprès des fournisseurs

**Précautions si Exposition
soleil ou UV**

Toxicité cutané-muqueuse



Cinnamaldéhyde (Cannelle)

Patch test, Concentration sans effet irritant < 0,01%!!

IFRA Cmax cosmétique : 0,05% de cinnamaldéhyde

Eugénol (Clou de Girofle) :

Irritation cutanée :

Patch test, Concentration sans effet irritant 5%

IFRA Cmax cosmétique : 0,5% d'Eugénol

Thymol et carvacrol (Thyms, Origans, Sarriettes, Serpolet)

Cutanée : irritation cutanée

Concentration minimale n'entraînant pas d'irritation : (patch test occlusif 48h) <5% si peau normale
<1% si eczéma ou antécédent de dermatite

3. Toxicité cutané-muqueuse



HE de Tea-tree :

Concentration sans effet irritant : 25% et 12.5 %

Effet allergisant: produits d'oxydation de l'HE (1,2,4-trihydroxymenthane)

Pinènes (Pins, sapins, etc...) :

Concentration minimale n'entraînant pas d'irritation 25-30%,

Risque chez patients atopiques : variable selon l'origine géographique, serait liée à la présence de δ -3- carènes

Eucalyptus :

Cutanée : pas d'effet irritant, ni allergisant

Muqueuse : irritation des muqueuses

4. Toxicité digestive

Liées à l'effet irritant sur les muqueuses :

- Irritation muqueuse orale, œsophagienne, gastrique
- Reflux
- Brûlures d'estomac

Pour ces HE (diapo précédente)

Ne pas utiliser pures par voie orale

Disperser / diluer

Formes gastro-résistantes

4. Toxicité hépatique

Toxicité hépatique démontrée :

métabolisme passant par des formes epoxyfuranique épuisant le stock de glutathion hépatique

Pulégone : métabolisée par les CYP 450 en forme réactive : déplétion Glutathion hépatique

HE de Menthe Pouliot (« Pennyroyal ») 60 à 80%

Menthofurane (présent HE Menthe poivrée)

Toxicité hépatique démontrée :

Coumarine, suite à une métabolisation hépatique HE de Cannelle de chine

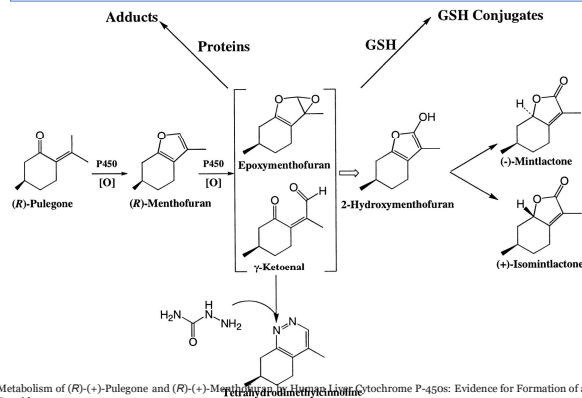
Autres : suspects...

Hépatotoxicité observée/envisagée à dose très élevées – effet hépatoprotecteurs rapportés à dose faible...

Eugénol (Clou de Girofle)

HE à « phénols » **thymol**, **carvacrol** : HE de Thym/Sarriette/Serpolet/Origan (CYP2A6)

Salicylate de méthyle : HE de Gaulthérie



Limiter les doses : 1 goutte max/prise

5. Toxicité au niveau des voies respiratoire

Hypersensibilité sensorielle : liée à l'effet irritant

- irritation des muqueuses nasales/oculaires,
- Rhinite allergique

Menthol+++

Ne pas utiliser ou limiter les HE irritantes en diffusion et inhalation

Eviter les diffusions si asthmatique

- **Hyperréactivité bronchique**, risque de bronchospasme

- **Menthol+++** et autres HE à composés irritants

Inhalations CI < 12 ans,
CI chez l'asthmatique

Voie respiratoire => passage systémique :

Eviter la diffusion si femme enceinte / nourrisson / épileptique

Utilisation des Huiles essentielles dans le cadre de l'aromathérapie : Huiles essentielles unitaires pures

Huiles essentielles et Aromathérapie?

Nombreux statuts de produits contenant des huiles essentielles



Médicament à base d'huiles essentielles - AMM

Ex. : produits pour inhalation

HE diluées dans un excipient



Huiles essentielles unitaires à statut de complément alimentaire : HE pure!!

Le flacon compte-goutte délivre des « doses » donc rentre dans la catégorie des compléments alimentaires

Utilisation => aromathérapie

Nombreuses contre-indications et précautions d'emploi à connaître
difficile à conseiller sans formation adéquate....

Produits cosmétiques



HE diluées dans un excipient

Dispositifs médicaux



Huiles essentielles et Aromathérapie?



Le petit guide
pour se soigner avec
**les huiles
essentielles**



Incitations à l'automédication +++

Quelles limites??

Exposition des population à risque (femmes enceintes, nourrissons...)

=> Nécessité de bien connaître les huiles essentielles pour les conseiller en toute sécurité...ou les déconseiller si nécessaire

Modes d'administration

- **Application cutanée**
- **Voie respiratoire**
 - Inhalation sèche / humide
 - Diffusion atmosphérique
- **Administration par voie orale**
- **Voies rectale et vaginale :**
Suppositoires, Ovules

Application cutanée

- Quelles Huiles essentielles?
- Quels excipients?
- Pour quoi?
- Pour qui?

Application cutanée

- Quelles Huiles essentielles?

Eviter les HE irritantes

- Quels excipients?

Vecteurs lipophiles, émulsions, alcools

- Pour qui?

La toxicité systémique générale s'applique (neurotoxicité, CMR) : même contre-indications

- Pour quoi?

Infectiologie (ORL, dermato, plaies, ...)

Effet général « olfactif » : Stress-sommeil -anxiété/ bien-être

Circulation

Douleurs

Digestion ...

Risques spécifiques liés à l'application cutanée

- Irritation cutanée
- Réaction allergique
- Toxicité systémique

Solubilité...

Les HE ne sont pas solubles dans l'eau...



Elles sont :

- Solubles dans l'alcool
- Solubles dans les corps gras (lipophiles) : huiles végétales



Pour disperser des HE dans de l'eau on utilise un dispersant...
(bains aromatiques)



Application cutanée

Utilisation : **à diluer** dans un véhicule approprié (lipophile: huiles végétales +++)
(% selon utilisation), **Pas sur peau lésée, pas sur muqueuses**

Chez l'adulte :

1-5% sur une large surface (massage « bien-être »)
soit environ 5 à 10 mL

10-15% sur une surface moyenne (exemple
application thoracique) environ 2 ml par application

15-30% sur une petite surface (exemple articulation
douloureuse) environ 1 ml par application

50% sur zone très limitée (exemple : bouton
d'herpès), appliquer au coton tige

Pure : quelques rares exemples, risque d'irritation+++
(HE Girofle et douleur dentaire, HE lavande et
brûlure, HE Menthe poivrée et migraine)

Cas des bains :

Utiliser un dispersant (= tensio-actif)

- ⇒ Dispersants commerciaux
- ⇒ La base tensio-active d'une gel douche
ou bain peut être utilisée (sauf savon
spécial contenant des principes actifs)
- ⇒ Si mal dispersé : risque d'irritation
cutanée
- ⇒ En général 1 ml (50 gouttes) pour un
adulte
- ⇒ Ne pas utiliser d'HE irritantes, en général
HE « relaxantes »

Dilutions...quizz

Préparer 30 mL d'HE de lavande vraie diluée
à 5% dans de l'huile végétale

Dilutions...quizz

Rappel : Dilution à x% v/v (volume à volume)

Dilution à x% m/m (masse /masse)

Préparer 30 mL d'HE de lavande vraie diluée à 5% m/m dans de l'huile végétale

=> 5g d'HE pour un volume total de 100g

1,5 g d'HE pour 30 g au total

1,5 g : nombre de gouttes?

Masse d'une goutte d'Huile essentielle??

Densité proche de 0,9 pour la plupart des HE à terpènes

Densité > 1 pour les HE à phénylpropane (clou de girofle, cannelle,...)

A la pharmacie - au préparatoire

1 goutte d'huile essentielle :

16 à 25 mg par goutte si compte-goutte pharmacopée
Entre 40 et 60 gouttes par gramme d'HE

MAIS :

Flacons du commerce : « codigouttes »
Le poids peut être jusqu'à doublé avec les flacons codigouttes !! : 35-40mg /goutte soit environ 30 gouttes /g

Poids différent selon les fabricants...



**Poids des gouttes avec le Compte-goutte
Pharmacopée**

Huile essentielle	Nombre de gouttes au gramme	Masse d'une goutte (mg) - calculé
bergamote	58	17,2
cajéput	54	18,5
cannelle (écorce, sans précision d'espèce)	42	23,8
carvi	55	18,2
citron	57	17,5
citronnelle	54	18,5
coriandre	56	17,9
cypres	59	16,9
eucalyptus	54	18,5
genévrier ("baies")	58	17,2
girofle (clou)	44	22,7
lavande	56	17,9
lavandin (sans précision de clone)	57	17,5
mandarine	56	17,9
menthe poivrée	52	19,2
menthe poivrée, Pharm. Fr. 5^e éd.	52	19,2
menthe "déterpénée"	52	19,2
myrte (sans précision CT)	60	16,7
niaouli	53	18,9
orange douce	57	17,5
pin sylvestre	55	18,2
romarin (sans précision de CT)	53	18,9
sauge sclérée	56	17,9
thym ("H.E. de thym blanche")	52	19,2
thym ("H.E. de thym rouge")	52	19,2
Rq : anis*	45	22,2
Rq : badiane*	45	22,2
Rq : fenouil (sans précision de CT)*	44	22,7
anis, Pharm. Fr. 5^e éd.	42	23,8

Dilutions...quizz

Préparer 30 mL d'HE de lavande vraie diluée à 5% m/m dans de l'huile végétale
 => 5g d'HE pour un volume total de 100g
 1,5 g d'HE pour 30 g au total

A la pharmacie - au préparatoire

1,5 g :
 A la Pharmacopée : avec compte-goutte normalisé
 HE Lavande : 56 gouttes au gramme
 1 goutte « Phée » : 18 mg

1,5 g => 84 gouttes « Pharmacopée »

AU CODIGOUTTE

1,5 g :
 Au codigoutte , 35-40mg /goutte soit environ 30 gouttes /g

1,5 g => 60 gouttes « Codigoutte »



Monographies Pharmacopée française – Formulaire national

MELANGES D'HUILES ESSENTIELLES DESTINES A UNE APPLICATION CUTANEE

Cette monographie générale permet la préparation de mélanges d'huiles essentielles destinés à une application cutanée en tant que préparations officinales et préparations hospitalières.

Chaque huile essentielle et chaque huile végétale citée possède une monographie spécifique à la Pharmacopée française ou européenne permettant de contrôler leur qualité pharmaceutique. Chaque huile essentielle et chaque excipient présent dans le mélange est conforme aux exigences de sa monographie spécifique. Une liste exhaustive des huiles essentielles entrant dans le champ d'application de cette monographie figure en ANNEXE I. Une liste exhaustive des excipients entrant dans le champ d'application de cette monographie figure en ANNEXE II.

Il est rappelé que les Bonnes Pratiques de Préparation (BPP) s'appliquent à l'ensemble des préparations réalisées dans des officines de pharmacie et les pharmacies à usage intérieur. Les mélanges d'huiles essentielles sont réalisés en conformité avec les BPP en vigueur. Les conditions de sous-traitance des préparations y sont décrites.

PRODUCTION

La préparation des mélanges d'huiles essentielles destinés à une application cutanée est réalisée par dilution des huiles essentielles avec une huile grasse végétale ou un autre véhicule adapté.

Les mélanges d'huiles essentielles destinés à une application cutanée ne contiennent pas plus :

- de trois huiles essentielles présentes sur la liste de l'ANNEXE I., considérées comme substances actives,
- d'une huile grasse végétale ou un autre véhicule adapté, considérés comme excipient (ANNEXE II).

Les mélanges d'huiles essentielles destinés à une application cutanée ne contiennent pas plus de 50 pour cent (m/m) d'huiles essentielles.

Les mélanges d'huiles essentielles destinés à une application cutanée sont exclusivement dispensés dans un récipient multidose en verre coloré muni d'un compte-gouttes, conforme aux spécifications de la monographie *Récipients de verre pour usage pharmaceutique (30201)*. Le volume délivré par le compte-goutte devra être adapté à la posologie et être compatible avec les huiles essentielles de la préparation.

ANNEXE I

Liste des d'huiles essentielles utilisées dans les *Mélanges d'huiles essentielles destinés à une application cutanée*

1. **Aspic** (*Lavandula latifolia* Medik.), sommité fleurie
2. **Cannelier de Ceylan** (*Cinnamomum verum* J.L. Presl.), écorce
3. **Cannelier de Chine** (*Cinnamomum verum* J.L. Presl.), feuille
4. **Cannelier de Chine** (*Cinnamomum cassia* Blume = *C. aromaticum* Nees.), écorce
5. **Carvi** (*Carum carvi* L.), fruit
6. **Citron** (*Citrus limon* (L.) Burm.f.), péricarpe
7. **Citronnelle** (*Cymbopogon winterianus* Jovitt.), partie aérienne
8. **Coriandre** (*Coriandrum sativum* L.), fruit
9. **Cyprès** (*Cupressus sempervirens* L.), branche et rameau terminal
10. **Eucalyptus** (*Eucalyptus globulus* Labill., *E. polybractea* R.T.Baker, *E. smithii* R.T.Baker), feuille, tige terminale
11. **Genévrier** (*Juniperus communis* L.), cône non fermenté
12. **Giroflier** (*Syzygium aromaticum* (L.) Merr. et L.M.Perry = *Eugenia caryophyllus* (Spreng.) Bullock et S.G.Harrison), clou
13. **Giroflier** (*Syzygium aromaticum* (L.) Merr. et L.M.Perry = *Eugenia caryophyllus* (Spreng.) Bullock et S.G.Harrison), feuille
14. **Lavande** (*Lavandula angustifolia* Mill. = *L. officinalis* Chaix), sommité fleurie
15. **Lavandin "grosso"** (*Lavandula x intermedia* Emeric ex Loisel. = *Lavandula x burnatii* Briq. = *L. angustifolia* Mill. x *L. latifolia* Medik.), clone Grosso, sommité fleurie
16. **Mandarine** (*Citrus reticulata* Blanco), zeste
17. **Matricaire** (*Matricaria recutita* L. = *Chamomilla recutita* L. Rauschert), capitule ou sommité fleurie
18. **Melaleuca** dit « arbre à thé », dit « tea-tree » (*Melaleuca alternifolia* (Maiden et Betch) Cheel, *M. linariifolia* Smith, *M. dissitiflora* F. Mueller, autres espèces de *Melaleuca*), feuille, tige terminale
19. **Menthe des champs** (huile essentielle partiellement démentholée de) (*Mentha canadensis* L. = *M. arvensis* var. *glabrata* (Berth.) Fern. = *M. arvensis* var. *piperascens* Malinv. Ex Holmes), partie aérienne fleurie
20. **Menthe poivrée** (*Mentha x piperita* L.), partie aérienne fleurie
21. **Myrte type Balkans** (*Myrtus communis* L.), feuille séchée
22. **Myrte type Maroc** (*Myrtus communis* L.), feuille séchée
23. **Myrte type Tunisie** (*Myrtus communis* L.), feuille séchée
24. **Niaouli type cinéole** (*Melaleuca quinquervia* (Cav.) S.T.Blake), jeune rameau feuillé
25. **Orange douce** (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck. = *Citrus aurantium* L. var. *dulcis* L.), zeste
26. **Oranger amer** (dit « néroli ») (*Citrus aurantium* L. subsp. *aurantium* L. = *Citrus aurantium* L. subsp. *amara* Engl.), fleur

27. **Pin de montagne** (*Pinus mugo* Turra.), feuille, rameau
28. **Pin sylvestre** (*Pinus sylvestris* L.), feuille, rameau
29. **Romarin type Espagne** (*Rosmarinus officinalis* L.), partie aérienne fleurie
30. **Romarin type Maroc-Tunisie** (*Rosmarinus officinalis* L.), partie aérienne fleurie
31. **Sapin de Sibérie** (dit « Pin de Sibérie ») (*Abies sibirica* Ledeb.), rameau
32. **Sauge d'Espagne** (*Salvia lavandulifolia* Vahl.), partie aérienne fleurie
33. **Sauge sclairée** (*Salvia sclarea* L.), tige fleurie
34. **Térébenthine type Pinus pinaster** (*Pinus pinaster* Alton.), oléorésine
35. **Thym type thymol** (*Thymus vulgaris* L.), partie aérienne fleurie

ANNEXE II

Liste des excipients utilisés pour les *Mélanges d'huiles essentielles destinés à une application cutanée*

- Huile d'Amande raffinée
- Huile d'Amande vierge
- Huile d'Arachide raffinée
- Huile de Bourrache raffinée
- Huile de Carthame raffinée
- Huile de Coco raffinée
- Huile de Colza raffinée
- Huile de Coton hydrogénée
- Huile de Germes de blé raffinée
- Huile de Germes de blé vierge
- Huile de Maïs raffinée
- Huile d'Olive raffinée
- Huile d'Olive vierge
- Huile d'Onagre raffinée
- Huile de Sésame raffinée
- Huile de Soja raffinée
- Huile de Soja hydrogénée
- Huile de Ricin hydrogénée
- Huile de Ricin raffinée
- Huile de Ricin vierge
- Huile de Tournesol raffinée
- Triglycérides à chaîne moyenne

Doses maximales?

- 250 mg / j HE chez l'adulte
- Enfants/Nourrissons : usage déconseillé des mélanges – HE seule à considérer
- Doses selon l'HE (renvoi vers les posologies des monographies EMA)

Repères médicaments contenant des HE ou leurs constituants

Quelques médicaments :

- **Formes adultes** : jusqu'à 30%
 - Pectoderme (37%) : 2 appl/j
 - Bronchodermine : (3%) : 1,7g 2x/j
 - Vaseline camphrée : réservée à l'adulte (10%)
- **Enfant > 6 ans** : jusqu'à 15%
 - Vaseline goménolée (5%) nasale : dès 6 ans 1x/j
 - Goménoléo (5%) : antiseptique cutané, dès 6 ans
 - Bronchodermine : 6 ans – 15 ans : 1g 2x/j
 - Vicks Vaporub : 15% (!! Camphre + Menthol)
- **Enfant >30 mois – 6 ans** : jusqu'à 3%
 - Bronchodermine (3%) :
 - 30 mois- 6 ans : 1g

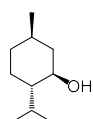


p 100 g	
Camphre	5 g
Térébenthine, huile essentielle	5 g
Lévomenthol	2,75 g
Eucalyptus, huile essentielle	1,5 g
Thymol	0,25 g

1 cac = 5g apporte
750mg d'HE ou
const./application

Passage systémique?

Quelques données



(-)-menthol



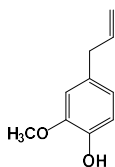
(+)-camphre



(-)-α-pinène



(+)-β-pinène



eugénol



Salicylate de méthyle

12 volontaires sains : application cutanée d'une pommade à base de salicylate de méthyle : Concentrations plasmatiques : 0,31 à 0,91 mg/mL 1 heure après l'application

2 g de pommade pinomentol (Eucalyptus, Pin, Menthol, Camphre) appliqués sur 400 cm² de peau : concentrations plasmatiques : entre 1 ng/mL (camphre) et 10 ng/mL (α-pinene) après 10 minutes

Quelques données

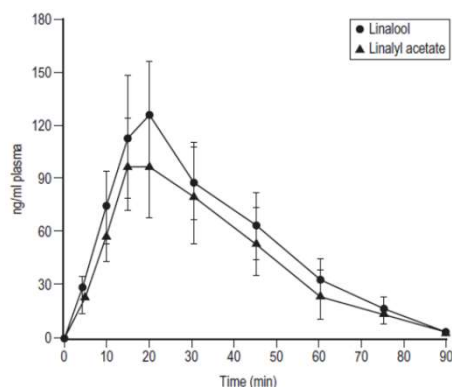


Figure 4.2 • Blood levels of linalool and linalyl acetate after the application of lavender oil by massage. (Reproduced with permission from Jäger et al 1992a Percutaneous absorption of lavender oil from a massage oil. Journal of the Society of Cosmetic Chemists 43:49-54. © The Society of Cosmetic Chemists.)

Application d'une huile de massage contenant de l'huile essentielle de lavande : (linalol : 24.79%, acétate de linalyle 29.59%): 1,5g appliqués sur une surface de 27 X 14 cm (= 376 cm²) Homme de 60 Kg – 34 ans

Après 20 minutes : concentration plasmatique :

100 ng/ml pour l'acétate de linalyle 121 ng/ml pour le linalol

Plus rien après 90 minutes

j. Soc. Cosmet. Chem., 43, 49-54, 1992

Toxicité cutanéomuqueuse

Effet irritant

- Irritantes peau et muqueuses
 - A thymol/carvacrol (à 'phénols') : Origans, Thyms, Sarriette
 - À eugénol (Clou de Girofle),
 - A cinnamaldéhyde (Cannelle)
- Moyennement Irritantes peau // Irritantes muqueuses
 - La plupart
- Irritantes muqueuses : toutes (voie rectale, voie vaginale : dilution+++)

**A utiliser en
Dilutions très élevées**

Effet allergisant

HE régulièrement impliquées dans des cas d'allergies :

Citronnelle, Ylang-Ylang, Tea-tree

Constituants d'HE listés comme allergènes :

Limonène (zestes agrumes), Linalol (Lavandes), Géraniol (Géranium), Eugénol (Giroflier), Citrals (Citronnelle, mélisse), citronellol, Cinnamaldéhyde (Cannelle), Coumarine et autres dérivés cinnamiques...

**Tests allergénicité
avant utilisation**

Effet photosensibilisant : (!! HE cabines UV)

- HE à furocoumarines :
 - HE de zestes d'agrumes (*Citrus* sp. : Citron, Orange, Mandarine, Bergamote, pamplemousse),
 - HE d'Apiacées (Angélique, Cumin, Khella)

rq certaines sont distillées afin d'éliminer les furocoumarines : se renseigner auprès des fournisseurs

**Précautions si Exposition
soleil ou UV**

Modes d'administration

- **Application cutanée**
- **Voie respiratoire**
 - Inhalation sèche / humide
 - Diffusion atmosphérique
- **Administration par voie orale**
- **Voies rectale et vaginale :
Suppositoires, Ovules**

Voie respiratoire

- Quelles Huiles essentielles?
- Pour quoi?
- Pour qui?

Voie respiratoire

- Quelles Huiles essentielles?

Eviter les HE irritantes

- Pour qui?

La toxicité systémique générale s'applique (neurotoxicité, CMR) : même contre-indications

Toxicité spécifique : irritation des voies respiratoires – risque de bronchospasme (age<12ans/asthme)

- Pour quoi?

Infectiologie (ORL, infections respiratoires basses, ...)

Effet général « olfactif » : Stress-sommeil -anxiété/ bien-être

Digestion (nausées)

Voie respiratoire basses : passage des aérosols



Particules inhalées, déposée dans l'arbre respiratoire :

- Dissolution dans les liquides biologiques (mucus) : absorption
- Transport par le système mucociliaire jusqu'au nasopharynx puis oropharynx et système digestif ou mouchage
- Dépôt des particules plus ou moins profondément dans l'arbre trachéobronchique ou au niveau des alvéoles selon la taille des particules
 - $> 3 \mu\text{M}$
 - $< 3 \mu\text{M}$

Elimination des HE par voie respiratoire

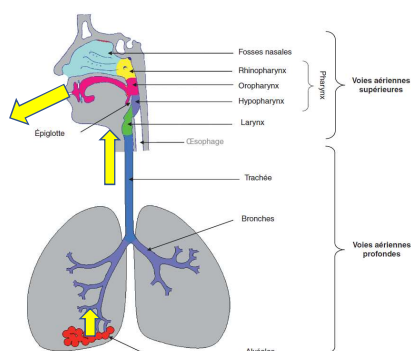


Table 4.9 Excretion of some essential oil constituents in mammals

Species	Constituent	Route	Urine	Feces	Exhaled air	Reference
Cat	(Z,E)-Nepetalactone	Oral	86–94%	1–2%	1–12%	Walter et al 1969
Rat	Isoeugenol	Oral	>85%	10%	<0.1%	Badger et al 2002
Rat	Cinnamaldehyde	Oral	80–85%	3–7%	NS	Sapienza et al 1993
Rat	Cinnamic acid	Oral	87.8%	0.8%	NS	Nutley et al 1994
Rat	Indole	Oral	80%	10%	2%	Scheline 1991
Rat/mouse	Allyl isothiocyanate	Oral	75%	1–5%	13–15%	Ioannou et al 1984
Rat	Citral	Oral	61%	17%	20%	Phillips et al 1976
Mouse	Piperonal	Oral	89%	3.2%	1.1%	Kamiński & Casida 1970
Rat	Linalool ^a	Oral	58%	15%	23%	Parke et al 1974b
Rat	(+)-Limonene	Oral	60%	5%	2%	Igimi et al 1974
Rabbit	(+)-Limonene	Oral	72%	7%	NS	Kodama et al 1974
Rabbit	Eugenol	Oral	>70%	NS	NS	Schröder & Vollmer 1932
Human	Eugenol	Oral	95%	NS	NS	Fischer et al 1990
Rat	Safrole	Oral	92%	None	NS	Benedetti et al 1977
Human	Safrole	Oral	88%	NS	NS	Benedetti et al 1977
Rat	Vanillin	Oral	41–47%	NS	NS	Scheline 1991
Rabbit	Vanillin	Oral	69%	NS	NS	Scheline 1991
Human	Vanillin	Oral	73%	NS	NS	Scheline 1991
Human	Estragole	Oral	31–54%	0%	12.9%	Sangster et al 1987
Human	Anethole	Oral	63.5–67%	NS	19.8%	Sangster et al 1987
Human	β -Pinene ^a	iv	NS	NS	3%	Römmelt et al 1974
Human	Camphene ^a	iv	NS	NS	3.6%	Römmelt et al 1974
Human	γ -Pinene ^a	Inhalation	NS	NS	8%	Falk et al 1990
Human	δ -3-Carene	Inhalation	0.001%	NS	3%	Falk et al 1991a

The values given above represent the percentage of radiolabel excreted, frequently as metabolites, following administration of a radiolabeled constituent.
NS = not studied
^aIsomer not specified

In Tisserand, Essential Oils Safety

Inhalations

- **Inhalation humide** : Adulte, enfant >12 ans

3-8 gouttes dans un bol / inhalateur 3x/j

Précautions d'emploi :

- Irritations des muqueuses, distance suffisante, privilégier l'utilisation d'un inhalateur

Contre-indications :

- **Risque de bronchospasme** menthol+++ , autres HE irritantes

CI <12ans

Asthmatiques

Ne pas inhaler des HE à composés irritants :

- A thymol/carvacrol (à 'phénols') : Origans, Thym, Marjolaine, Sarriette
- À eugénol (Clou de Girofle),
- A cinnamaldéhyde (Cannelle)

- Femme enceinte
- Epileptiques



Inhalation sèche :

quelques gouttes sur un mouchoir
// sur un stick inhaler

Contre-indications :

<3 ans
Femme enceinte
Epileptiques
Asthmatiques

Ne pas inhaler des HE à composés très irritants :

A thymol/carvacrol (à 'phénols') : Origans, Thym, Marjolaine, Sarriette
À eugénol (Clou de Girofle),
A cinnamaldéhyde (Cannelle)

Solutions de mélange d'Huiles essentielles pour inhalations :

**PERUBORE (/cp)
>12 ans, 2cp/inh**

lavande essence	9 mg
thym essence	17 mg
romarin essence	24 mg
thymol	1 mg
baume du Pérou	37 mg

**AROMASOL****BALSOFUMINE SIMPLE ou MENTHOLEE (/100g)
(+1% de lévomenthol)
>12 ans, 1 c à café/inh.**

baume du Pérou	1 g
benjoin teinture	10 g
eucalyptus teinture	60 g
lavande essence	1 g
thym essence	1 g

**CALYPTOL INHALANT (/ ampoule)
>12 ans 1 amp/ inhalation**

cinéole	250 mg
terpinéol	25 mg
pin essence	50 mg
thym essence	50 mg
romarin essence	50 mg

Inhalations



Adulte : 8 gouttes

**CI <12 ANS POUR LA PLUPART
DES PRODUITS COMMERCIALISES****Rappel Eucalyptus globulus HE (données EMA):**

Enfant > 4 ans
 Eucalyptus sp.
 2 gouttes : 4 ans
 3 gouttes : 6 ans
 4 gouttes : 10 ans



Inhalateur individuel

Placer 5-6 gouttes sur la ouate
 Inhaler plusieurs fois par jour

!! Irritation muqueuse rhinopharyngée
 Rhinite allergique...

Monographie Pharmacopée – Formulaire national

MÉLANGES D'HUILES ESSENTIELLES DESTINÉS À L'INHALATION

Cette monographie générale permet la préparation de mélanges d'huiles essentielles destinés à l'inhalation en tant que préparations officinales et préparations hospitalières.

PRODUCTION

La préparation des *mélanges d'huiles essentielles destinés à l'inhalation* est réalisée par mélange de plusieurs huiles essentielles.

Les *mélanges d'huiles essentielles destinés à l'inhalation* ne contiennent pas plus de trois huiles essentielles présentes sur la liste de l'ANNEXE I.

Les mélanges d'huiles essentielles sont exclusivement dispensés dans un récipient multidose en verre coloré muni d'un compte-gouttes, conforme aux spécifications de la monographie *Récipients de verre pour usage pharmaceutique* (30201). Le volume délivré par le compte-goutte devra être adapté à la posologie et être compatible avec les huiles essentielles de la préparation.

USAGE ET CONTRE-INDICATIONS

La préparation est administrée par inhalation après dilution dans de l'eau chaude mais non bouillante ou par inhalation sèche à l'aide d'un support adapté.

Contre-indications et précautions d'emploi prévues en ANNEXE IV.

ANNEXE I

Liste des d'huiles essentielles utilisées dans les *Mélanges d'huiles essentielles destinés à l'inhalation*

1. **Bergamote** (*Citrus aurantium* L. subsp. *bergamia* (Wight et Arnott) Engler.), péricarpe du fruit frais
2. **Citron** (*Citrus limon* (L.) Burm.f.), péricarpe
3. **Citronnelle** (*Cymbopogon winterianus* Jowitt.), parties aériennes
4. **Cyprés** (*Cupressus sempervirens* L.), branches et rameaux terminaux
5. **Eucalyptus** (*Eucalyptus globulus* Labill., *E. polybractea* R.T.Baker, *E. smithii* R.T. Baker), feuille, tige terminale
6. **Lavande** (*Lavandula angustifolia* Mill. = *L. officinalis* Chaix), sommité fleurie
7. **Mandarine** (*Citrus reticulata* Blanco.), zeste
8. **Matricaire** (*Matricaria recutita* L. = *Chamomilla recutita* L. Rauschert), capitules ou sommités fleuries
9. **Melaleuca** dit « arbre à thé », « tea-tree » (*Melaleuca alternifolia* (Maiden et Betch) Cheel, *M. linariifolia* Smith, *M. dissitiflora* F. Mueller, autres espèces de *Melaleuca*), feuille, tige terminale
10. **Menthe des champs** (huile essentielle partiellement démentholée de) [*Mentha canadensis* L. = *M. arvensis* var. *glabrata* (Benth.) Fern. = *M. arvensis* var. *piperascens* Malinv. Ex Holmes], partie aérienne fleurie
11. **Menthe poivrée** (*Mentha × piperita* L.), partie aérienne fleurie
12. **Myrte type Maroc** (*Myrtus communis* L.), feuilles séchées
13. **Niaouli type cinéole** (*Melaleuca quinquervia* (Cav.) S.T. Blake), jeune rameau feuillé
14. **Orange douce** (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck. = *Citrus aurantium* L. var. *dulcis* L.), zeste
15. **Oranger amer** (dit « néroli ») (*Citrus aurantium* L. subsp. *aurantium* L. = *Citrus aurantium* L. subsp. *amara* Engl.), fleur
16. **Pin de montagne** (*Pinus mugo* Turra.), feuilles, rameau
17. **Pin sylvestre** (*Pinus sylvestris* L.), feuilles, rameau
18. **Sapin de Sibérie** (dit « Pin de Sibérie ») (*Abies sibirica* Ledeb.), rameau
19. **Sauge sclairée** (*Salvia sclarea* L.), tige fleurie
20. **Térébenthine type Pinus pinaster** (*Pinus pinaster* Aiton), oléorésine

Diffusion / Sprays

Diffusion :

Selon taille de la pièce, de quelques gouttes à quelques dizaines de gouttes

➤ Arrêter la diffusion et aérer si présence de:

Femme enceinte
Enfants
Nourrissons
Epileptiques
Asthmatiques
Allergie connue aux HE

➤ Ne pas diffuser des HE à composés irritants :

A thymol/carvacrol (à 'phénols') : Origans, Thym, Marjolaine, Sarriette
À eugénol (Clou de Girofle),
A cinnamaldéhyde (Cannelle)

Autres HE irritantes à éviter en diffusion :
HE à citrals (citronelles, Litsée citronnée)

- Eviter une diffusion au long cours
- Respecter des temps de diffusion courts (10-20 minutes)
- Bien aérer après la diffusion

Sprays « assainissants », ou parfumants

!! Composés des HE considérés comme des polluants atmosphériques (COV : composés organiques volatils)

- Risque d'irritation et effet allergisant (rhinites, conjonctivites)

Précautions d'emploi

➤ Ne pas diffuser en présence de :

Femme enceinte
Enfants
Nourrissons
Epileptiques
Asthmatiques

- Attention aux aérosols inhalés au moment de la pulvérisation
- Eviter une utilisation au long cours
- Bien aérer après pulvérisation

Modes d'administration

• Application cutanée

• Voie respiratoire

- Inhalation sèche / humide
- Diffusion atmosphérique

• Administration par voie orale

• Voies rectale et vaginale : Suppositoires, Ovules

Voie orale

- Quelles Huiles essentielles?
- Quels supports?
- Pour quoi?
- Pour qui?

Voie orale

- Quelles Huiles essentielles?

Eviter les HE irritantes

Voir liste HE

!! Pas de voie orale : Gaulthérie, Camphrier CT camphre, toutes HE non consommées par voie orale traditionnellement... pas de liste (sauf celle de la DGCCRF liste d'HE alimentaires traditionnelles)

- Pour qui?

La toxicité systémique générale s'applique (neurotoxicité, CMR) : même contre-indications

Toxicité spécifique : irritation des muqueuses digestives => dispersion / dilution

- Pour quoi? Pour une action locale ORL ou digestive

Infectiologie (ORL, infections respiratoires basses, ...)

Digestion ++

MÉLANGES D'HUILES ESSENTIELLES DESTINÉS A LA VOIE ORALE

Cette monographie générale permet la préparation de mélanges d'huiles essentielles destinés à la voie orale en tant que préparations officinales et préparations hospitalières.

PRODUCTION

La préparation des *mélanges d'huiles essentielles destinés à la voie orale* est réalisée par mélange de plusieurs huiles essentielles.

Les *mélanges d'huiles essentielles destinés à la voie orale* ne contiennent pas plus de trois huiles essentielles présentes sur la liste de l'ANNEXE I.

ANNEXE I

Liste des d'huiles essentielles à utiliser dans les *Mélanges d'huiles essentielles destinés à la voie orale*

1. **Bergamote** (*Citrus aurantium* L. subsp. *bergamia* (Wight et Arnott) Engler.), péricarpe du fruit frais
2. **Cannelier de Ceylan** (*Cinnamomum verum* J.L. Presl.), écorce
3. **Cannelier de Ceylan** (*Cinnamomum verum* J.L. Presl.), feuille
4. **Citron** (*Citrus limon* (L.) Burm. f.), péricarpe
5. **Citronnelle** (*Cymbopogon winterianus* Jowitt.), partie aérienne
6. **Cyprès** (*Cupressus sempervirens* L.), branche et rameau terminal
7. **Eucalyptus** (*Eucalyptus globulus* Labill., *E. polybractea* R.T.Baker, *E. smithii* R.T.Baker), feuille, tige terminale
8. **Lavande** (*Lavandula angustifolia* Mill. = *L. officinalis* Chaix), sommité fleurie
9. **Mandarine** (*Citrus reticulata* Blanco), zeste
10. **Matricaire** (*Matricaria recutita* L. = *Chamomilla recutita* L. Rauschert), capitule ou sommité fleurie
11. **Melaleuca** (dit « arbre à thé », « tea-tree ») [*Melaleuca alternifolia* (Maiden et Betch) Cheel, *M. linariifolia* Smith, *M. dissitiflora* F. Mueller, autres espèces de *Melaleuca*], feuille, tige terminale
12. **Menthe des champs** (huile essentielle partiellement démentholée de) (*Mentha canadensis* L. = *M. arvensis* var. *glabrata* (Benth.) Fern. = *M. arvensis* var. *piperascens* Malinv. Ex Holmes), partie aérienne fleurie
13. **Menthe poivrée** (*Mentha x piperita* L.), partie aérienne fleurie
14. **Myrte type Balkans** (*Myrtus communis* L.), feuille séchée
15. **Myrte type Maroc** (*Myrtus communis* L.), feuille séchée
16. **Myrte type Tunisie** (*Myrtus communis* L.), feuille séchée
17. **Niaouli type cinéole** (*Melaleuca quinquenervia* (Cav.) S.T. Blake), jeune rameau feuillé
18. **Orange douce** (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck. = *Citrus aurantium* L. var. *dulcis* L.), zeste
19. **Oranger amer** (dit « néroli ») (*Citrus aurantium* L. subsp. *aurantium* L. = *Citrus aurantium* L. subsp. *amara* Engl.), fleur
20. **Pin de montagne** (*Pinus mugo* Turra.), feuille, rameau
21. **Pin sylvestre** (*Pinus sylvestris* L.), feuille, rameau
22. **Sapin de Sibérie** (dit « Pin de Sibérie ») (*Abies sibirica* Ledeb.), rameau
23. **Sauge sclairée** (*Salvia sclarea* L.), tige fleurie
24. **Térébenthine type Pinus pinaster** (*Pinus pinaster* Aiton), oléorésine
25. **Thym type thymol** (*Thymus vulgaris* L., *T. zygis* L.), partie aérienne fleurie

Voie orale : restrictions

Précautions d'emploi:

Inconvénient : Irritation buccale, gastrique

⇒ Dispersion pour éviter une irritation de la muqueuse oro-pharyngée

⇒ Mettre la/les gouttes :

- Sur 1 cuillère à soupe ou cuillère à café de miel et mélanger, éventuellement disperser ce mélange dans une infusion

-Ou bien dilution : Dans 1 cas* ou cac* d'huile végétale / ou alcool à 30-60°

- Sur un morceau de sucre / pain : éviter, pas idéal car HE mal dispersées, arrivent pratiquement pures sur les muqueuses

-Formes commerciales capsules molles/gastro-résistantes : intéressantes sauf pour la visée ORL...

Contre-indications ou usage déconseillé de la voie orale

CI : Nourrissons et Usage déconseillé enfants <6 ans

CI femme enceinte 1^{er} trimestre, Usage déconseillé 2^e et 3^e trimestre

CI épileptique

Usage déconseillé: antécédents d'ulcères, troubles gastriques, reflux car irritation de la muqueuse gastrique

Usage déconseillé menthe poivrée chez l'asthmatique

Voie orale : restrictions

Huiles essentielles à cétones monoterpéniques convulsivantes

Au monopole :

Absinthe,

Sauge officinale

Armoises

Hysope officinale

Rapport bénéfice/risque négatif,

⇒ pas de prise voie orale

Huiles essentielles irritantes et/ou hépatotoxiques :

diluer+++,

Réduire la posologie à 1 goutte 3x/j

A réserver à l'adulte

- A thymol/carvacrol (à 'phénols') : Origans, Thyms, Marjolaine, Sarriette
- À eugénol (Clou de Girofle),
- A cinnamaldéhyde (Cannelle)

Muqueuses

Muqueuse oro-pharyngée



Muqueuse nasale



Environ 1-3 % d'huile essentielle

!! Association d'huiles essentielles + autres ingrédients

Limites d'âge différentes selon les produits / fabricants

Muqueuse nasale



Camphre racémique
Benzalkonium bromure
Niaouli essence
Géranium essence déterpénée
30 mois



> 3 ans



HE Eucalyptus, Thym, Arbre à thé, Niaouli, Menthe bergamote
Cuivre + Manganèse
> 12 ans

Muqueuse rectale



	p suppos Ad	p suppos Enf
Ténoate de sodium	285 mg	190 mg
Eucalyptus, huile essentielle	110 mg	75 mg

	p suppos Ad	p suppos Enf
Citral	5 mg	3 mg
Gaïacol	50 mg	30 mg
Terpinol	30 mg	20 mg
Pin sylvestre, huile essentielle	30 mg	20 mg
Serpolet, huile essentielle	20 mg	10 mg