

## Dochead fiche

### Sous-dochead aromathérapie

## Huile essentielle (essence) de mandarine verte

**Dominique Laurain-Mattar<sup>a,b</sup>**

Professeur de pharmacognosie

**Françoise Couic-Marinier<sup>c,\*</sup>**

Docteur en pharmacie, formatrice en aromathérapie

<sup>a</sup> Laboratoire de pharmacognosie, Faculté de pharmacie, 7 avenue de la Forêt-de-Haye, BP 90170, 54505 Vandœuvre-lès-Nancy cedex, France

<sup>b</sup> Laboratoire lorrain de chimie moléculaire (UMR 7053), Faculté des sciences et technologies, boulevard des Aiguillettes, BP 70239, 54506 Vandœuvre-lès-Nancy, France

<sup>c</sup> 5 rue Aristide-Maillois, 87000 Limoges, France

\* *Auteur correspondant*

*Adresse e-mail* : [marinier.francoise@orange.fr](mailto:marinier.francoise@orange.fr) (F. Couic-Marinier).

## Résumé

L'huile essentielle de mandarine verte est connue pour être apaisante, sédative et légèrement antispasmodique. Elle est très bien tolérée et peut s'adapter à toute la famille. Elle est d'ailleurs plébiscitée par les enfants pour son odeur très ronde, chaude et douce.

© 2020

**Mots clés** – *Citrus reticulata* ; D-limonène ; huile essentielle de mandarine verte ; N-méthylanthranilate de méthyle

**Pas de summary et de keywords dans les fiches**

*Citrus reticulata*, agrume de la famille des Rutacées, est surtout connu pour ses propriétés sédatives intéressantes dans les pathologies nerveuses, notamment chez l'enfant.

La mandarine doit son nom à sa couleur rappelant la robe de soie des mandarins, les hauts fonctionnaires de l'empire de Chine. Ce fruit vient d'Extrême-Orient (Chine, Viêtnam et Japon) où il est cultivé depuis trois mille ans. Lors du Nouvel An chinois, chaque famille et chaque entreprise présente une mandarine remplie de fruits mûrs à déguster, des sacs d'argent, destinés à être piochés par les convives, y sont aussi accrochés.

Le mandarinier est arrivé en Europe, notamment en Provence, vers 1800, grâce aux Portugais, soit quatre cents ans après l'orange. La mandarine a commencé à être cultivée à grande échelle en Algérie à partir de 1850.

Ce fruit pousse au Brésil, en Chine, en Espagne, au Japon, aux États-Unis, au Maroc, en Sicile, en Italie, en Tunisie, en Algérie et en France (Corse). Il en existe plusieurs variétés. Aux Antilles ou à la Réunion, il reste vert ; son zeste a une teneur en N-méthyl antranilate de méthyle, une molécule extrêmement intéressante sur le plan sédatif, supérieure à celui de la mandarine jaune ou rouge.

L'huile essentielle (HE) de mandarine verte est, grâce à sa grande innocuité, particulièrement précieuse dans la population pédiatrique pour laquelle les choix en aromathérapie sont plus limités que dans la population générale.

## **T1** Caractéristiques

**TEG1** Autres appellations : *Citrus reticulata* (L.) All.

**TEG1** Organes producteurs : zestes.

**TEG1** Famille botanique : rutacées.

**TEG1** Origines : Brésil, Chine, Espagne, Japon, États-Unis, Maroc, Sicile, Italie, Algérie et Corse (France).

**TEG1** Rendement : 1 à 1,5 %. Pour une mandarine de taille moyenne de 120 g, cela correspond à environ 1,8 mL d'essence (ES), soit 93 gouttes. Les rendements des fruits verts sont meilleurs que ceux des fruits orange arrivés à maturité.

**TEG1** Caractères organoleptiques : liquide limpide, incolore à jaune pâle, odeur fraîche et cinéolée, rappelant une odeur d'eucalyptus plus terreuse ou amère.

**TEG1** Densité : 0,848 à 0,855 à 20 °C.

**TEG1** Indice de réfraction à 20 °C : 1,472 à 1,478.

**TEG1** Pouvoir rotatoire à 20 °C : +64° à +78°.

**TEG1** Qualité pharmaceutique : absence de monographie à la Pharmacopée européenne.

**TEG1 Qualité alimentaire :** aucune.

**TEG1 Usages bien établis et traditionnels :** absence de monographie communautaire *Committee on Herbal Medicinal Products* (HMPC).

## **T1 Plante d'origine**

**TEG1 Le mandarinier mesure de 4 à 7 mètres de haut**, possède des feuilles résistantes lancéolées et ovales de couleur vert foncé et produit des fleurs blanches qui ont une fragrance très prononcée au printemps, comme toutes les fleurs d'agrumes. Le fruit, la mandarine, mesure de 4 à 8 cm de diamètre et peut être de couleur verte, jaune ou rouge suivant la variété. La production mondiale est abondante, de l'ordre de 24 millions de tonnes. Le consommateur préfère souvent la clémentine à la mandarine car elle renferme moins de pépins.

**TEG1 Deux variétés principales** existent :

- *Citrus deliciosa*, aux petits fruits aplatis, parfumés, de couleur jaune orangée ;
- *Citrus reticulata* (variété la plus utilisée pour obtenir la HE), aux fruits plus orangés et moins foncés.

**TEG1 La récolte des fruits du mandarinier** se fait généralement de septembre à novembre, de décembre à mai, puis de juin à septembre. La récolte d'été est destinée à leur exportation à des fins alimentaires alors que celle d'hiver fournit l'industrie pour la préparation de l'ES.

**TEG1 L'ES est obtenue par expression à froid** de la couche externe du péricarpe (l'écorce) du fruit frais du citronnier, un procédé qui permet d'éclater les poches sécrétrices qui contiennent les composés aromatiques. Il est aussi possible de réaliser une scarification du fruit entier, puis son expression au moyen de cylindres ou de disques. Du fait de ce mode d'obtention particulier, il s'agit au sens strict d'une ES et non d'une HE classiquement obtenue par distillation à la vapeur d'eau. Cependant, les appellations commerciales de HE de mandarine verte restent très répandues dans les ouvrages, y compris dans la monographie de la Pharmacopée européenne. Certains laboratoires profitent de cette subtilité sémantique pour commercialiser en pharmacie le produit de la distillation des zestes sous l'appellation HE de mandarine verte, avec les mêmes indications que l'ES de mandarine verte, pourtant de composition non strictement identique.

**TEG1 D'autres techniques d'expression existent**, mais ne sont pas admises pour des usages pharmaceutiques ou alimentaires : écrasement du fruit entier suivi d'une centrifugation pour séparer le jus de l'ES, extraction à l'aide de solvants faiblement volatils ou distillation à la vapeur d'eau sous vide. Les produits aromatiques qui en résultent sont utilisés comme arômes, en savonnerie, en cosmétique ou en parfumerie de bas de gamme (eau de Cologne, par exemple).

## **T1 Composition chimique**

**TEG1 La composition de l'ES de mandarine** varie selon la variété, la saisonnalité, l'origine géographique et le degré de maturité du fruit. Pour pouvoir prétendre à une qualité pharmaceutique et être utilisée en aromathérapie, elle doit contenir :

- 65 à 75 % de limonène ;
- 1 à 5 % d' $\alpha$ -pinène ;
- 6 à 12 % de  $\beta$ -terpinène ;
- 1 à 5 % de myrcène ;
- 0,2 à 2 % de N-méthyl anthranilate de méthyle (la teneur varie en fonction de la couleur de la mandarine : rouge, jaune ou verte).

**TEG1 Grâce à l'analyse des composés volatils** (85-90 % des constituants de l'ES) et de la fraction non volatile (qui renferme des hydrocarbures, des stérols, des acides gras, des cires, des caroténoïdes, des coumarines, des psoralènes et des flavonoïdes), il est aujourd'hui possible de tracer l'origine géographique de différents lots d'ES et de vérifier quelle technique d'expression a été utilisée pour leur obtention à l'échelle industrielle.

**TEG1 L'ES de mandarine est limpide à température ambiante** mais peut devenir trouble à basse température. Elle est peu stable et s'oxyde rapidement au contact de l'air.

**TEG1 La qualité des HE** est toujours un point crucial en aromathérapie, elle conditionne l'efficacité et la sécurité. Il est fortement recommandé de faire appel à des mandarines de qualité bio pour éviter la présence de produits phytosanitaires (pesticides) qui se concentrent dans le péricarpe du fruit et sont susceptibles de contaminer l'ES obtenue par expression mécanique des zestes.

**TEG1 La HE de petit grain mandarine** est obtenue par distillation à la vapeur d'eau des feuilles du mandarinier. Elle est la seule HE qui renferme plus de 50 % de N-méthyle anthranilate de méthyle, mais son usage en aromathérapie est beaucoup moins répandu que celui de l'ES de mandarine. Cette HE contient aussi quelques molécules photosensibilisantes.

## **T1 Propriétés et indications thérapeutiques**

L'ES de mandarine est utilisée pour lutter contre le stress et l'anxiété, les troubles du sommeil, les chocs psychologiques, et est également un tonique digestif (*tableau 1*).

## **T2 Sphère nerveuse**

Depuis des siècles, la mandarine, verte en particulier, est connue pour ses vertus apaisantes et calmantes [1].

Pour aider à surmonter le stress et l'anxiété, la formule suivante peut être utilisée :

- 30 gouttes de HE de mandarine verte ;
- 30 gouttes de HE de lavande officinale (sédative et apaisante) ;
- 10 gouttes de HE de camomille romaine (antistress et rééquilibrant nerveux).

Il existe différentes façons d'administrer ce mélange :

- par voie cutanée, ajouter 20 mL d'huile végétale (HV) de noyau d'abricot à ces trois HE, appliquer ce mélange sur les poignets, puis respirer profondément aussi souvent que nécessaire dans la journée ;
- par voie olfactive, adsorber 30 gouttes de ce mélange sur la mèche d'un stick, inhaler ou l'introduire dans un diffuseur pour profiter aussi souvent que nécessaire des bienfaits de cette formule.

### **Encadré flottant**

#### **Sphère olfactive et dépression [2,3]**

La sphère olfactive est très étroitement liée au cerveau, lequel est en retour très sensible aux odeurs. Aussi, des parfums agréables permettront d'apporter confort et détente aux patients, cela est ce qu'on appelle l'olfactothérapie. Il ne faut pas hésiter à utiliser cette particularité en aromathérapie pour traiter les troubles dépressifs. Une étude montre qu'une personne souffrant de dépression ne fait parfois pas la différence entre une bonne et une mauvaise odeur, ou aime l'odeur considérée comme mauvaise et déteste celle considérée comme bonne [3].

Une étude suggère que les fragrances des essences d'agrumes, comme la mandarine, restaurent l'immunité après immunosuppression induite par le stress et permet une réduction du dosage des antidépresseurs [2].

### **Sur 1 colonne (ou 1 colonne + marge si besoin)**

#### **T2 Sphères digestive et métabolique**

La HE de mandarine verte est connue pour calmer le hoquet, aider à la digestion et augmenter le péristaltisme intestinal pour lutter contre la constipation [4].

En cas de constipation, un massage circulaire sur le ventre peut être proposé, même chez l'enfant et la femme enceinte, avec dix gouttes du mélange suivant :

- 30 gouttes de HE de mandarine verte ;
- 20 gouttes de HE de géranium ;

- HV de noyau d'abricot, quantité suffisante pour (qsp) 20 mL.

En cas de hoquet chez l'adulte, l'enfant, le nourrisson de plus de 3 mois et l'embryon de plus de 3 mois dans le ventre de la maman, il est possible de masser le diaphragme (ou le ventre dans le cas de la femme enceinte) avec deux gouttes de HE de mandarine verte diluée dans dix gouttes de HV de macadamia.

La HE de mandarine verte contient beaucoup de limonène qui a une action antinauséuse et gastroprotectrice [5]. Aux États-Unis, un médicament (Heartburn Free®), dosé à 1 g de limonène (extrait de zestes d'agrumes) par capsule, est utilisé en cas de gastrite [4].

En cas d'acidité gastrique, même chez l'enfant de plus de 3 ans et chez la femme enceinte après trois mois de grossesse, il est possible de proposer un massage circulaire sur le ventre avec dix gouttes du mélange suivant :

- 30 gouttes de HE de mandarine verte ;
- 30 gouttes de HE de citron ;
- 30 gouttes de HE de camomille romaine ;
- HV de noyau d'abricot, qsp 20 mL.

L'ES de mandarine verte possède des propriétés antioxydantes et anti-inflammatoires [6], notamment grâce à la présence de limonène qui supprime la production de facteurs pro-inflammatoires (*Tumor Necrosis Factor  $\alpha$*  et oxyde nitrique). Elle protège les voies digestives des problèmes inflammatoires, notamment des colites digestives, des maladies auto-immunes inflammatoires comme la maladie de Crohn ou la rectocolite hémorragique, tout en calmant les spasmes digestifs grâce à la présence de D-limonène [7].

En cas de syndrome du côlon irritable ou de colite digestive, il peut être conseillé de prendre à la fin des deux principaux repas dix gouttes du mélange suivant pendant un maximum de deux semaines :

- 30 gouttes de HE de mandarine verte ;
- 30 gouttes de HE de menthe poivrée ;
- HV d'olive, qsp 10 mL.

L'ES de mandarine verte aurait, comme toute HE contenant du limonène, des effets intéressants sur la sphère hépatique en drainant le foie par action cholérétique et hépatoprotectrice. Le D-limonène a des effets hypolipémiants (triglycérides, cholestérol) [8] intéressants qui s'associent aux effets hypoglycémiant du  $\beta$ -terpinène. Le D-limonène serait un inhibiteur de la glycation des protéines [9]. Combinée à l'aminoguanidine, cette ES peut freiner les complications secondaires du diabète [10].

En pratique, chez un patient en surcharge métabolique (diabète ou prédiabète, hypertriglycéridémie et hypercholestérolémie) non encore sous traitement allopathique, la formule suivante (en complément du régime alimentaire et d'une activité physique régulière) peut être conseillée :

- 2 gouttes de HE de mandarine verte ;
- 1 goutte de HE de géranium.

Ce mélange doit être conditionné dans une gélule pour éviter le goût très prononcé de la HE de géranium.

### **Encadré flottant**

#### **Prévention anticancéreuse [11-13]**

De nombreuses études *in vitro* ont montré les propriétés chimio-préventives et curatives du D-limonène présent en grande quantité dans l'ES de mandarine verte (tumeurs mammaires, cutanées, hépatiques, pulmonaires, gastriques, etc.). Un travail approfondi dans ce domaine permettrait de réaliser la formulation d'un médicament efficace venant du monde végétal des agrumes.

### **Sur 1 colonne près de son appel**

#### **T1 Précautions d'emploi**

L'ES de mandarine verte est sans aucun doute l'une des plus sécuritaires, ce qui rend possible son utilisation chez l'enfant à partir de 3 mois.

Aucune contre-indication n'est connue aux doses thérapeutiques. Cependant, il faut respecter les doses ainsi que les précautions générales relatives aux HE car des études ont montré que le limonène (en forte concentration dans cette ES) s'accumule dans les tissus adipeux lors d'une prise par voie orale et a une action sur les surrénales.

En raison d'un risque, bien que faible, de photosensibilisation, il convient d'éviter toute exposition solaire de la zone massée avec cette ES durant les trois heures suivant son application.

Une fois ouvert, le flacon doit se conserver au réfrigérateur pour éviter la peroxydation de l'ES en présence d'oxygène.

#### **Déclaration de liens d'intérêts**

Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

#### **Références**

- [1] Gargano AC, Costa A, Costa M. Essential oils from *Citrus latifolia* and *Citrus reticulata* reduce anxiety and prolong ether sleeping time in mice. *Tree For Sci Biotech* 2008;2(1):121-4.
- [2] Komori T, Fujiwara R, Tanida M, Nomura J, Yokoyama MM. Effects of citrus fragrance on immune function and depressive states. *Neuroimmunomodulation* 1995;2(3):174-80.
- [3] Brand G, Schaal B. [Olfaction in depressive disorders: issues and perspectives]. *Encephale* 2017;43(2):176-82.
- [4] Wilkins Jr, Joe S. Method for treating gastrointestinal disorder. U.S. 19. Patent (642045). 2002. [www.freepatentsonline.com/6420435.html](http://www.freepatentsonline.com/6420435.html).
- [5] Rozza AL, Moraes TM, Kushima H, et al. Gastroprotective mechanisms of *Citrus lemon* (Rutaceae) essential oil and its majority compounds limonene and  $\beta$ -pinene: involvement of heat-shock protein-70, vasoactive intestinal peptide, glutathione, sulfhydryl compounds, nitric oxide and prostaglandin E2. *Chem Biol Interact* 2011;189(1-2):82-9.
- [6] Dongmo PMJ, Kuate J, Ngouana V, et al. Comparaison des propriétés antiradicalaires et antiinflammatoires des huiles essentielles de *Citrus reticulata* var. Madagascar et *Citrus sinensis* var. Casagrande du Cameroun. *Fruits* 2008;63(4):201-8.
- [7] de Sousa DP, Mesquita RF, de Araújo Ribeiro LA, de Lima JT. Spasmolytic activity of carvone and limonene enantiomers. *Nat Prod Commun* 2015;10(11):1893-6.
- [8] Ariyoshi T, Arakaki M, Ideguchi K, et al. Studies on the metabolism of d-Limonene (p-Mentha-1,8-diene). III. Effects of d-Limonene on the lipids and drug-metabolizing enzymes in rat livers. *Xenobiotica* 1975;5(1):33-8.
- [9] Joglekar MM, Panaskar SN, Chougale AD, Kulkarni MJ, Arvindekar AU. A novel mechanism for antiglycative action of limonene through stabilization of protein conformation. *Mol Biosyst* 2013;9(10):2463-72.
- [10] Joglekar M, Bavkar LN, Sistla S, Arvindekar AU. Effective inhibition of protein glycation by combinatorial usage of limonene and aminoguanidine through differential and synergistic mechanisms. *Int J Biol Macromol* 2017;99:563-9.
- [11] Lu XG, Zhan LB, Feng BA, et al. Inhibition of growth and metastasis of human gastric cancer implanted in nude mice by d-limonene. *World J Gastroenterol* 2004;10(14):2140-4.
- [12] Kaji I, Tatsuta M, Iishi H, Inoue A, Kasugai H. Inhibition by d-limonene of experimental hepatocarcinogenesis in Sprague-Dawley rats does not involve p21(ras) plasma membrane association. *Int J Cancer* 2001;93(3):441-4.
- [13] Del Toro-Arreola S, Flores-Torales E, Torres-Lozano C, et al. Effect of d-limonene on immune response in BALB/c mice with lymphoma. *Int Immunopharmacol* 2005;5(5):829-38.



**Tableau 1. Indications et modes d'utilisation de l'ES de mandarine verte.**

Usage	Voie orale ++	Diffusion +++	Voie cutanée +++
Dès 3 mois		5 minutes par heure, en l'absence de l'enfant	Diluée à 1 % dans une HV
Dès 3 ans		5 minutes par heure, en l'absence de l'enfant	Diluée de 2 à 10 % dans une HV
Entre 3 et 6 ans			
Entre 6 et 12 ans	1 goutte, deux fois par jour	5 minutes par heure, en présence de l'enfant	Une à deux gouttes diluées, trois fois par jour
Entre 12 et 18 ans	1 goutte, trois fois par jour	15 minutes par heure	Cinq à six gouttes, trois fois par jour, pures ou diluées
Adulte	2 gouttes, trois fois par jour		

*HV : huile végétale.*

**Sur 2 colonnes (ou 2 colonnes + marge) près de son appel**

### Illustration

**Couic\_illus1**

© Simona/stock.adobe.com

*Citrus reticulata*, agrume de la famille des Rutacées, surtout connu pour ses propriétés sédatives dans les pathologies nerveuses, doit son nom à sa couleur rappelant la robe de soie des mandarins chinois.

**Sur 1 colonne en haut à droite en première page**

