



**HAL**  
open science

# Le laurier noble, plante des héros : aspects historiques, botaniques et thérapeutiques

Camille Briot

► **To cite this version:**

Camille Briot. Le laurier noble, plante des héros : aspects historiques, botaniques et thérapeutiques. Sciences pharmaceutiques. 2016. hal-01770854

**HAL Id: hal-01770854**

**<https://hal.univ-lorraine.fr/hal-01770854v1>**

Submitted on 19 Oct 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



## AVERTISSEMENT

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

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

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

Contact : [ddoc-thesesexercice-contact@univ-lorraine.fr](mailto:ddoc-thesesexercice-contact@univ-lorraine.fr)

## LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

[http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg\\_droi.php](http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php)

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>

**UNIVERSITE DE LORRAINE**  
**2016**

---

**FACULTE DE PHARMACIE**

**T H E S E**

Présentée et soutenue publiquement

Le 8 Septembre 2016 sur un sujet dédié à :

**LE LAURIER NOBLE, PLANTE DES HEROS : ASPECTS  
HISTORIQUES, BOTANIQUES ET THERAPEUTIQUES**

pour obtenir

**le Diplôme d'Etat de Docteur en Pharmacie**

par Camille BRIOT

née le 20/02/1991 à Saint-Avoid (57)

**Membres du Jury**

Président :	Mme LAURAIN-MATTAR Dominique	Professeur, Enseignant chercheur à la Faculté de Pharmacie de Nancy
Juges :	Mme COUIC-MARINIER Françoise Mme SPINA Rosella Mme JENNESSON Tiphaine	Docteur en Pharmacie, Aromathérapeute Maitre de Conférences, Pharmacognosie Docteur en Pharmacie

**UNIVERSITÉ DE LORRAINE**  
**FACULTÉ DE PHARMACIE**  
**Année universitaire 2015-2016**

**DOYEN**

Francine PAULUS

**Vice-Doyen**

Béatrice FAIVRE

**Directeur des Etudes**

Virginie PICHON

**Conseil de la Pédagogie**

Président, Brigitte LEININGER-MULLER

**Collège d'Enseignement Pharmaceutique Hospitalier**

Président, Béatrice DEMORE

**Commission Prospective Facultaire**

Président, Christophe GANTZER

Vice-Président, Jean-Louis MERLIN

**Commission de la Recherche**

Président, Raphaël DUVAL

**Responsable de la filière Officine**

**Responsables de la filière Industrie**

**Responsable de la filière Hôpital**

**Responsable Pharma Plus ENSIC**

**Responsable Pharma Plus ENSAIA**

**Responsable de la Communication**

**Responsable de la Cellule de Formation Continue et individuelle**

**Responsable de la Commission d'agrément des maîtres de stage**

**Responsables des échanges internationaux**

**Responsable ERASMUS**

Béatrice FAIVRE

Isabelle LARTAUD,

Jean-Bernard REGNOUF de VAINS

Béatrice DEMORE

Jean-Bernard REGNOUF de VAINS

Raphaël DUVAL

Marie-Paule SAUDER

Béatrice FAIVRE

Béatrice FAIVRE

Bertrand RIHN

Mihayl VARBANOV

**DOYENS HONORAIRES**

Chantal FINANCE

Claude VIGNERON

**PROFESSEURS EMERITES**

Jeffrey ATKINSON

Jean-Claude BLOCK

Max HENRY

Gérard SIEST

Claude VIGNERON

**PROFESSEURS HONORAIRES**

Roger BONALY

Pierre DIXNEUF

Marie-Madeleine GALTEAU

Thérèse GIRARD

Michel JACQUE

Pierre LABRUDE

Lucien LALLOZ

Vincent LOPPINET

Marcel MIRJOLET

Janine SCHWARTZBROD

**MAITRES DE CONFERENCES HONORAIRES**

Monique ALBERT

Mariette BEAUD

Gérald CATAU

Jean-Claude CHEVIN

Jocelyne COLLOMB

Bernard DANGIEN

Marie-Claude FUZELLIER

Françoise HINZELIN

Francine KEDZIEREWICZ

Marie-Hélène LIVERTOUX

Louis SCHWARTZBROD

**ASSISTANTS HONORAIRES**

Marie-Catherine BERTHE

Annie PAVIS

Jean-Louis MONAL

Blandine MOREAU

Dominique NOTTER

Christine PERDICAKIS

Marie-France POCHON

Anne ROVEL

Maria WELLMAN-ROUSSEAU

**ENSEIGNANTS**

*Section CNU\**

*Discipline d'enseignement*

**PROFESSEURS DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS**

Danièle BENSOUSSAN-LEJZEROWICZ	82	<i>Thérapie cellulaire</i>
Jean-Louis MERLIN	82	<i>Biologie cellulaire</i>
Alain NICOLAS	80	<i>Chimie analytique et Bromatologie</i>
Jean-Michel SIMON	81	<i>Economie de la santé, Législation pharmaceutique</i>
Nathalie THILLY ☞	81	<i>Santé publique et Epidémiologie</i>

**PROFESSEURS DES UNIVERSITES**

Christine CAPDEVILLE-ATKINSON	86	<i>Pharmacologie</i>
Raphaël DUVAL	87	<i>Microbiologie clinique</i>
Béatrice FAIVRE	87	<i>Biologie cellulaire, Hématologie</i>
Luc FERRARI	86	<i>Toxicologie</i>
Pascale FRIANT-MICHEL	85	<i>Mathématiques, Physique</i>
Christophe GANTZER	87	<i>Microbiologie</i>
Frédéric JORAND	87	<i>Eau, Santé, Environnement</i>
Isabelle LARTAUD	86	<i>Pharmacologie</i>
Dominique LAURAIN-MATTAR	86	<i>Pharmacognosie</i>
Brigitte LEININGER-MULLER	87	<i>Biochimie</i>
Pierre LEROY	85	<i>Chimie physique</i>
Philippe MAINCENT	85	<i>Pharmacie galénique</i>
Alain MARSURA	32	<i>Chimie organique</i>
Patrick MENU	86	<i>Physiologie</i>
Jean-Bernard REGNOUF de VAINS	86	<i>Chimie thérapeutique</i>
Bertrand RIHN	87	<i>Biochimie, Biologie moléculaire</i>

**MAITRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS**

Béatrice DEMORE	81	<i>Pharmacie clinique</i>
Julien PERRIN	82	<i>Hématologie biologique</i>
Marie SOCHA	81	<i>Pharmacie clinique, thérapeutique et biotechnique</i>

**MAITRES DE CONFÉRENCES**

Sandrine BANAS	87	<i>Parasitologie</i>
Xavier BELLANGER	87	<i>Parasitologie, Mycologie médicale</i>
Emmanuelle BENOIT	86	<i>Communication et Santé</i>
Isabelle BERTRAND	87	<i>Microbiologie</i>
Michel BOISBRUN	86	<i>Chimie thérapeutique</i>
François BONNEAUX	86	<i>Chimie thérapeutique</i>
Ariane BOUDIER	85	<i>Chimie Physique</i>
Cédric BOURA	86	<i>Physiologie</i>
Igor CLAROT	85	<i>Chimie analytique</i>
Joël COULON	87	<i>Biochimie</i>
Sébastien DADE	85	<i>Bio-informatique</i>
Dominique DECOLIN	85	<i>Chimie analytique</i>
Roudayna DIAB	85	<i>Pharmacie galénique</i>
Natacha DREUMONT	87	<i>Biochimie générale, Biochimie clinique</i>

Joël DUCOURNEAU	85	<i>Biophysique, Acoustique</i>
Florence DUMARCAY	86	<i>Chimie thérapeutique</i>
François DUPUIS	86	<i>Pharmacologie</i>
Adil FAIZ	85	<i>Biophysique, Acoustique</i>
Anthony GANDIN	87	<i>Mycologie, Botanique</i>
Caroline GAUCHER	85/86	<i>Chimie physique, Pharmacologie</i>
Stéphane GIBAUD	86	<i>Pharmacie clinique</i>
Thierry HUMBERT	86	<i>Chimie organique</i>
Olivier JOUBERT	86	<i>Toxicologie, Sécurité sanitaire</i>

**ENSEIGNANTS (suite)**

**Section CNU\***

**Discipline d'enseignement**

Alexandrine LAMBERT	85	<i>Informatique, Biostatistiques</i>
Julie LEONHARD	86	<i>Droit en Santé</i>
Christophe MERLIN	87	<i>Microbiologie environnementale</i>
Maxime MOURER	86	<i>Chimie organique</i>
Coumba NDIAYE	86	<i>Epidémiologie et Santé publique</i>
Francine PAULUS	85	<i>Informatique</i>
Caroline PERRIN-SARRADO	86	<i>Pharmacologie</i>
Virginie PICHON	85	<i>Biophysique</i>
Sophie PINEL	85	<i>Informatique en Santé (e-santé)</i>
Anne SAPIN-MINET	85	<i>Pharmacie galénique</i>
Marie-Paule SAUDER	87	<i>Mycologie, Botanique</i>
Guillaume SAUTREY ☒	85	<i>Chimie analytique</i>
Rosella SPINA	86	<i>Pharmacognosie</i>
Gabriel TROCKLE	86	<i>Pharmacologie</i>
Mihayl VARBANOV	87	<i>Immuno-Virologie</i>
Marie-Noëlle VAULTIER	87	<i>Mycologie, Botanique</i>
Emilie VELOT	86	<i>Physiologie-Physiopathologie humaines</i>
Mohamed ZAIYOU	87	<i>Biochimie et Biologie moléculaire</i>
Colette ZINUTTI	85	<i>Pharmacie galénique</i>

**PROFESSEUR ASSOCIE**

Anne MAHEUT-BOSSER	86	<i>Sémiologie</i>
--------------------	----	-------------------

**MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE**

Alexandre HARLE ☒	82	<i>Biologie cellulaire oncologique</i>
-------------------	----	--

**PROFESSEUR AGREGE**

Christophe COCHAUD	11	<i>Anglais</i>
--------------------	----	----------------

☒ *En attente de nomination*

**\*Disciplines du Conseil National des Universités :**

80 : Personnels enseignants et hospitaliers de pharmacie en sciences physico-chimiques et ingénierie appliquée à la santé

81 : Personnels enseignants et hospitaliers de pharmacie en sciences du médicament et des autres produits de santé

82 : Personnels enseignants et hospitaliers de pharmacie en sciences biologiques, fondamentales et cliniques

85 : Personnels enseignants-chercheurs de pharmacie en sciences physico-chimiques et ingénierie appliquée à la santé

86 : Personnels enseignants-chercheurs de pharmacie en sciences du médicament et des autres produits de santé

87 : Personnels enseignants-chercheurs de pharmacie en sciences biologiques, fondamentales et cliniques

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

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

# SERMENT DES APOTHICAIRES



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

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

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

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

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

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



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



## REMERCIEMENTS

**A ma Présidente de jury et directrice de thèse, Madame Dominique LAURAIN-MATTAR,  
Professeur, Enseignant chercheur à la Faculté de Pharmacie de Nancy**

Pour m'avoir fait l'honneur d'accepter la présidence et direction de cette thèse.  
Pour votre enseignement à la faculté, et les connaissances que vous m'avez permis d'acquérir.

Je vous témoigne mon plus profond respect et toute ma reconnaissance.

**A ma Directrice de thèse, Madame Françoise COUIC-MARINIER, Docteur en pharmacie, Aromathérapeute,**

Pour avoir accepté de me guider dans l'écriture de ma thèse et pour vos conseils pertinents. Votre intervention lors d'un cours en 6<sup>e</sup> année m'a donné l'envie de découvrir l'aromathérapie et d'y consacrer mon sujet de thèse.

**A Mme SPINA Rosella,**

Je vous remercie d'avoir accepté de faire partie de mon jury de soutenance de thèse.

**A Tiphaine JENNESSON,**

Je te remercie d'avoir accepté avec enthousiasme de faire partie de mon jury. C'est un grand honneur pour moi que tu sois présente à ma soutenance.

**A mes parents,**

Pour leur amour et les valeurs qu'ils m'ont transmises ainsi que pour leur soutien au cours de ces six années d'études.

**A mes sœurs, Aline et Emilie,**

Pour votre soutien sans faille et notre complicité depuis de nombreuses années.

**A Clément,**

Pour ta patience, ton écoute et ton réconfort dans mes moments de doute,  
Pour m'avoir aidée et surtout supportée pendant mes périodes d'examen,  
Pour tout le bonheur et l'attention que tu m'apportes chaque jour.  
Pour tous les bons moments et projets à venir à tes côtés.  
Avec tout mon amour.

**A mes grands-parents,**

Merci mamie Huguette d'être toujours là pour nous apporter du réconfort et nous faire de bons petits plats. Une pensée particulière pour papy qui aurait été si heureux d'être là aujourd'hui.

**A toute ma famille et belle-famille,** pour leur soutien et leur amour.

**A mes amis, en particulier Auré, mon binôme, Caroline, Céline et Julie,**

A tous nos moments passés ensemble et ceux à venir, parce que mes années fac n'auraient pas été les mêmes sans vous !

# TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION .....	7
I. LA PLANTE, SES LEGENDES ET SA BOTANIQUE.....	8
<b>1. Histoire culturelle du laurier .....</b>	<b>8</b>
1.1. Le laurier d'Apollon .....	8
1.2. Le symbolisme du laurier .....	9
1.3. Expressions et vocabulaire .....	10
<b>2. Classification botanique.....</b>	<b>12</b>
2.1. Taxonomie .....	12
2.2. Ordre des Laurales.....	12
2.3. Famille des Lauracées.....	12
2.4. Genre <i>Laurus</i> .....	13
2.5. Cultivars du laurier .....	14
2.6. Autres lauriers et confusions possibles.....	14
a. <i>Prunus laurocerasus</i> , le laurier-cerise .....	15
b. <i>Nerium oleander</i> , le laurier-rose .....	15
c. <i>Viburnum tinus</i> , le laurier-tin .....	16
d. <i>Daphne laureola</i> , le laurier des bois.....	16
<b>3. Description de l'arbre .....</b>	<b>18</b>
3.1. Description générale .....	18
3.2. Ecorce et tiges .....	18
3.3. Feuilles.....	18
3.4. Inflorescence .....	19
3.5. Fruits.....	21
3.6. Reproduction.....	21
<b>4. De la culture à la récolte .....</b>	<b>22</b>
4.1. Ecologie .....	22
4.2. Répartition géographique .....	22
4.3. Quelques notions de culture .....	23
a. Bouturage.....	23
b. Semis .....	24
c. Marcottage .....	24
4.4. Croissance et récolte .....	24
4.5. Parasites du laurier.....	24
a. Champignons.....	25
b. Insectes et araignées.....	25

II.	HE DE LAURIER NOBLE.....	27
<b>1.</b>	<b>Notions d'aromathérapie.....</b>	<b>27</b>
1.1.	Définition d'une HE .....	27
1.2.	Voies d'administration (19,20) .....	28
a.	Voie orale .....	28
b.	Voie cutanée.....	28
c.	Voie rectale.....	28
d.	Voie vaginale .....	29
e.	Voie respiratoire.....	29
1.3.	Conservation.....	30
1.4.	Précautions d'emploi.....	31
1.5.	Réglementation .....	31
a.	Réglementation des HE utilisées dans les produits cosmétiques .....	32
b.	Contexte réglementaire des HE en pharmacie .....	32
c.	Législation des HE dans l'alimentation.....	33
d.	Réglementation des substances chimiques .....	33
<b>2.</b>	<b>Critères qualitatifs de l'HE de laurier noble.....</b>	<b>34</b>
2.1.	Spécification botanique.....	34
2.2.	Origine géographique.....	34
2.3.	Organe producteur.....	35
2.4.	Mode de culture .....	35
2.5.	Récolte de la plante.....	36
2.6.	Mode d'extraction de l'HE.....	37
2.7.	Chémotype .....	37
2.8.	Résumé des caractéristiques de l'HE.....	38
<b>3.</b>	<b>Contrôle de la qualité de l'HE avant commercialisation.....</b>	<b>40</b>
3.1.	Examen organoleptique .....	40
3.2.	Analyses physiques.....	40
a.	Densité.....	40
b.	Miscibilité dans l'éthanol à 80% V/V à 20°C.....	40
c.	Pouvoir rotatoire .....	40
d.	Indice de réfraction .....	41
3.3.	Analyses chimiques .....	42
3.4.	Analyse chromatographique .....	42
a.	Chromatographie sur couche mince (CCM) .....	42
b.	Chromatographie en phase gazeuse (CPG) .....	42
3.5.	Normes officielles des HE.....	44
a.	Norme AFNOR .....	44
b.	Norme ISO/TC.....	45
c.	Pharmacopées française et européenne .....	45
3.6.	Labels des HE.....	45
a.	Labels HEBBD, HECT .....	45
b.	Label Agriculture Biologique (AB).....	46

c.	Label BIO européen .....	46
d.	Label Nature et Progrès.....	47
e.	Ecocert parfum d'ambiance .....	47
<b>4.</b>	<b>Obtention de l'HE de laurier noble .....</b>	<b>49</b>
4.1.	Introduction aux modes d'obtention .....	49
4.2.	Entrainement à la vapeur d'eau .....	49
a.	Description de la méthode .....	49
b.	Rendement .....	50
4.3.	Autres modes d'extraction expérimentés.....	50
<b>5.</b>	<b>Composition biochimique .....</b>	<b>53</b>
5.1.	Oxydes terpéniques.....	54
5.2.	Terpènes.....	54
a.	Monoterpènes (C10) .....	55
b.	Sesquiterpènes (C15).....	56
5.3.	Terpénols.....	57
a.	Monoterpénols ou alcools monoterpéniques (C10) .....	57
b.	Sesquiterpénols (C15) .....	58
5.4.	Esters .....	58
5.5.	Autres composants.....	59
a.	Eugénol et méthyleugénol .....	59
b.	Lactones sesquiterpéniques .....	59
5.6.	Composition comparative de l'HE de laurier noble en fonction de la partie distillée ...	60
<b>III.</b>	<b>INTERETS THERAPEUTIQUES DU LAURIER NOBLE.....</b>	<b>61</b>
<b>1.</b>	<b>Propriétés pharmacologiques de l'HE .....</b>	<b>61</b>
1.1.	Propriétés anti-infectieuses .....	61
a.	Antibactérienne.....	61
b.	Antivirale .....	62
c.	Fongicide .....	63
1.2.	Propriétés mucolytiques et expectorantes .....	63
1.3.	Action neurotrope .....	63
a.	Action anti-spasmodique.....	63
b.	Action antalgique et anti-inflammatoire.....	64
c.	Action anti-convulsivante.....	66
d.	Rééquilibrant nerveux.....	66
1.4.	Autres propriétés.....	67
a.	Propriétés insecticides et répulsives .....	67
b.	Activité antihelminthique.....	67
c.	Action cytotoxique .....	67
d.	Action inhibitrice de l' $\alpha$ -glucosidase .....	68
e.	Action immuno-modulante .....	68
1.5.	Dermite de contact.....	68

<b>2. Utilisations traditionnelles de la plante .....</b>	<b>70</b>
2.1. Emploi traditionnel en phytothérapie.....	70
2.2. Usage culinaire .....	70
2.3. Cosmétologie.....	71
a. Savon d'Alep.....	71
b. Baume de Fioravanti .....	72
c. Parfumerie.....	72
2.4. Art topiaire .....	72
<b>3. Indications de l'HE .....</b>	<b>73</b>
3.1. Modes d'utilisation.....	73
a. Voies d'administration .....	73
b. Précautions d'emploi.....	73
c. Résumé des principales propriétés pharmacologiques .....	74
3.2. Affections cutanées .....	74
3.3. Infections respiratoires.....	76
3.4. Troubles intestinaux.....	76
3.5. Affections bucco-dentaires .....	77
3.6. Douleurs .....	78
3.7. Troubles psychiques.....	79
3.8. Rééquilibrage de la glycémie.....	80
3.9. Accompagnement du patient cancéreux .....	80
FICHE PRATIQUE SUR L'HE DE <i>LAURUS NOBILIS</i> .....	82
CONCLUSION.....	83
TABLE DES FIGURES.....	84
TABLE DES TABLEAUX.....	85
REFERENCES.....	86
GLOSSAIRE .....	91
ANNEXE 1 : HE RESERVEES AU MONOPOLE OFFICINAL.....	93
ANNEXE 2 : EXEMPLE D'UN BULLETIN D'ANALYSE DE L'HE DE <i>LAURUS NOBILIS</i> FOURNI PAR LE LABORATOIRE PRANAROM ® .....	94

## ABREVIATIONS ET ACRONYMES

AFNOR : Association Française de Normalisation

AFSSAPS : Agence Française de Sécurité Sanitaire des Produits de Santé

AMM : Autorisation de Mise sur le Marché

ANSM : Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des produits de santé  
(anciennement AFFSSAPS)

APG : *Angiosperms Phylogeny Group*

CCM : Chromatographie sur Couche Mince

CLP : *Classification, Labelling, Packaging*

CMI : Concentration Minimale Inhibitrice

CNRTL : Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales

CPG : Chromatographie en Phase Gazeuse

CSP : Code de la Santé Publique

CT : Chémotype

DGCCRF : Direction Générale de la Concurrence, de la Consommation et de la Répression des Fraudes

HE : Huile(s) essentielle(s)

HEBBD : Huile(s) Essentielle(s) Botaniquement et Biochimiquement Définie(s)

HECT : Huile(s) Essentielle(s) Chémotypée(s)

HV : Huile(s) Végétale(s)

IC<sub>50</sub> : *Inhibitory Concentration 50* (ou Concentration Inhibitrice Médiane)

INRS : Institut National de Recherche et de Sécurité

IS : Indice de Sélectivité

ISO : *International Organization for Standardization* (ou Organisme International de Normalisation)

*Laurus nobilis* L.: *Laurus nobilis* Linné.

MCF-7 : *Michigan Cancer Foundation-7*

M\$ : Million(s) de dollars

NF : Norme Française

PA : Principe(s) Actif(s)

REACH : *Registration Evaluation Autorization of Chemicals* (ou Enregistrement évaluation autorisation des substances chimiques)

SARS-CoV : *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus*

SFME : *Solvent-Free Microwave Extraction* (ou Extraction sans solvant assistée par micro-ondes)

*spp* : Sous-espèce

UE : Union Européenne

UFC : Unité(s) Formant Colonies

UNESCO : *United nations educational, scientific and cultural organization* (ou Organisation des Nations Unies pour l'Education, la Science et la Culture)

Var. : Variété



## INTRODUCTION

**Arbre sacré lié à l'histoire d'Apollon et de Daphné, le laurier est depuis très longtemps reconnu comme un arbre d'immortalité, mais également comme un symbole de triomphe, de gloire et de victoire.**

De nos jours, ses propriétés sont négligées, le reléguant à tort en cuisine comme simple condiment. Il évoque avant tout une épice des plus communes, indispensable à tout bouquet garni.

Pourtant, cet arbre **cultivé depuis plus de 2000 ans originaire d'Asie** mineure possède une huile essentielle riche de propriétés et vertus.

Et si, en **plus d'être un arbre sacré, le laurier noble** était le remède aux maux les plus fréquents ? Son huile essentielle, riche en 1,8-cinéole, possède en effet de multiples propriétés thérapeutiques, en plus de son caractère aromatique cher à notre cuisine. Anti-inflammatoire, décongestionnant, anti-infectieux, ses applications ne manquent pas.

**Ce travail a pour principal objectif d'établir un état des lieux des connaissances sur le laurier noble, d'abord** à travers son aspect historique qui trouve son origine dans le bassin méditerranéen, puis ses critères botaniques et **cultureaux. Viendra ensuite l'étude de sa place** prépondérante en aromathérapie, par la description, la caractérisation et **les moyens d'obtention de son huile essentielle. Sans oublier les nombreuses applications qu'il tient en thérapeutique, en rappelant le rôle de conseil du pharmacien d'officine dans la dispensation auprès d'un public** de plus en plus tourné vers les médecines « douces » et naturelles.

# I. La plante, ses légendes et sa botanique

## 1. Histoire culturelle du laurier

### 1.1. Le laurier d'Apollon

Le laurier noble est une plante chargée de symbolisme, consacrée au dieu Apollon dans la mythologie grecque.

Dans le poème *Métamorphoses* d'Ovide, Apollon, dieu de la Beauté et des Arts, est pris pour cible par Eros, dieu de l'Amour. En effet, Apollon ne cessant de railler Eros au sujet de ses talents d'archer, celui-ci finit par en prendre outrage.

Pour se venger, Eros tire alors deux flèches : la première, à pointe d'or, visant Apollon, le rend fou amoureux de Daphné, et la seconde, à pointe de plomb, destinée à Daphné, la rend insensible à ses charmes. Follement épris de la jeune femme, Apollon lui fait la cour jusqu'à la poursuivre lors de ses parties de chasse. Elle réussit à s'enfuir grâce à Eros avant qu'il ne la saisisse.

Afin de ne plus être courtisée, elle demande de l'aide à son père, le dieu-fleuve Pénéée; le suppliant même de lui retirer sa beauté. C'est ainsi que son père la transforme en un laurier qui reflète encore sa beauté originelle.

Apollon, profondément attristé, implore Daphné de devenir son arbre pour l'éternité (figure 1). Celle-ci accepte la proposition en agitant son feuillage. Devenu sacré, le laurier devient alors le symbole d'Apollon représenté avec une couronne de laurier sur la tête ainsi que sur sa lyre et son carquois. (1)



Figure 1 : Apollon et Daphné, Tiepolo G. B., XVIII<sup>e</sup> siècle. Paris, Musée du Louvre.

Lors des jeux pythiques, en souvenir à la victoire **d'Apollon sur le serpent Python**, les participants concouraient à des épreuves artistiques telles que des chants ou poèmes au terme desquelles les vainqueurs sortaient couronnés de laurier. (2)

**Le laurier, en référence à Apollon, est également présent lors de l'oracle** délivré par la pythie dans son temple à Delphes. **Il s'agit d'une prêtresse qui délivrait des prédictions au nom d'Apollon après être entrée dans un état de transe.** Cette transe était favorisée par le mâchage de feuilles de laurier ou l'inhalation de vapeurs par la prêtresse. (2)

## 1.2. Le symbolisme du laurier

Le laurier est une plante chargée de symbolisme qui est associée entre autres à la poésie, la gloire, la victoire et la paix.

**Il représente l'allégorie de la victoire**, tant dans les guerres que dans les épreuves intellectuelles. Ressortant triomphants de leur combat, les chefs de guerre comme César ou Napoléon étaient ornés **d'une couronne de laurier**. Même de nos jours, **laurier et distinctions ne font qu'un car** le laurier est présent sur les diplômes du brevet des collèges et du baccalauréat ainsi que sur la médaille de la **légion d'honneur**. (3)

Gardant son feuillage vert en hiver, le laurier **évoquait également l'éternité** et la santé **dans l'Antiquité**. **Vivre à côté d'une forêt de lauriers était synonyme de bonne santé**. Les médecins grecs recommandaient d'ailleurs son utilisation **pour se protéger de la peste ou d'autres maladies**. Aussi, il était d'usage de croire que la foudre ne frappait pas **à l'endroit** où poussait un laurier. (2)

Ornant **la lyre d'Apollon**, le laurier fut également l'emblème de l'art et de la poésie. Une célèbre fresque de Raphaël, le Parnasse, met en scène Apollon entouré de ses **muses et de nombreux poètes de l'Antiquité et de l'époque du peintre** tels que Dante, Pétrarque ou encore Homère (figure 2). (2)



Figure 2: Le Parnasse, Raphaël, XVIe siècle. Détail d'une fresque. Cité du Vatican, Palazzi Pontifici, Stanza della Segnatura.

Dès l'Antiquité, le laurier était cultivé par les Grecs et les Romains dans toutes les régions méditerranéennes. Les feuilles et fleurs de laurier sont d'ailleurs citées dans un livre de recette par le gastronome romain Apicius « *De re coquinaria* ».

Des représentations du laurier ont été retrouvées dans l'ancienne Pompéi, dévastée par le Vésuve. (4)

### 1.3. Expressions et vocabulaire

#### Baccalauréat :

Sanctionnant la fin des études secondaires en France et instauré par Napoléon Bonaparte, le baccalauréat était **à l'origine** décerné au Moyen-Age aux étudiants **en médecine qui venaient d'obtenir leur diplôme.**

Le mot provient de la racine latine ***bacca lauri*** signifiant baies de laurier. Le baccalauréat fait donc référence à la couronne de laurier offerte aux héros dans l'Antiquité. (4)

#### Couronné de laurier :

Cette expression nous renvoie au lauréat, une personne qui réussit un examen ou décroche un concours. (5)

#### Cueillir ou moissonner des lauriers :

Remporter des victoires.

S'endormir ou se reposer sur ses lauriers :

Se dit de toute personne qui, après avoir eu une première réussite, cesse ses efforts **afin d'en obtenir d'autres**. Cette expression fait encore une fois allusion à la couronne de laurier qui ornait la tête des vainqueurs autrefois.

Flétrir ses lauriers :

Déshonorer sa gloire (6)

## 2. Classification botanique

### 2.1. Taxonomie

Le laurier noble, *Laurus nobilis* L., appartient à la famille des Lauracées. Il est également connu sous le nom de laurier-**sauce** ou **laurier d'Apollon**.

Les Angiospermes, regroupant les plantes à fleurs dont les graines sont protégées par une enveloppe, peuvent être ordonnées selon différentes classifications. Parmi les plus connues figurent celle de Cronquist et APG III, révisée en 2009. La classification APG III, est essentiellement basée sur la phylogénie moléculaire alors que la classification de Cronquist est axée sur la **morphologie, l'anatomie et** les caractères biochimiques. Cette dernière tend **d'ailleurs** à être progressivement remplacée par la classification APG III (tableau I).

Tableau I: Classification botanique du laurier noble selon APG III

<b>Classe</b>	<b>Angiospermes</b>
<b>Sous-classe</b>	Magnolidées
<b>Ordre</b>	Lurales
<b>Famille</b>	<i>Lauraceae</i>
<b>Genre</b>	<i>Laurus</i>
<b>Espèce</b>	<i>Nobilis</i>

### 2.2. Ordre des Laurales

Les Laurales constituent un grand ordre qui regroupe 9 familles et environ 3000 espèces. Elles sont apparentées aux Magnoliidées, considérées comme un groupe primitif, qui possèdent un pollen monoaperturé. Les principales familles de cet ordre sont les *Calycanthaceae*, les *Lauraceae* et les *Monimiaceae*. (7)

### 2.3. Famille des Lauracées

Les Lauracées représentent une importante famille comprenant plus de 30 genres et 2500 espèces. Elles sont pour la plupart réparties dans des régions tropicales, essentiellement en Asie du Sud-Est, en Amazonie et à Madagascar. (8)

**Avant l'ère glaciaire**, les Lauracées étaient plus présentes en Europe que dans les régions tropicales; en témoignent notamment les fossiles de feuilles retrouvés sur place. Le seul représentant des Lauracées **que l'on retrouve**

naturellement en région méditerranéenne est le laurier (genre *Laurus*) originaire d'Asie mineure. (2)

Parmi les Lauracées exotiques les plus connues, on connaît notamment à travers leurs produits que l'on consomme : l'avocatier (*Persea americana*), originaire d'Amérique, le camphrier (*Cinnamomum camphora*) et le cannellier (*Cinamomum zeylanicum*), originaires d'Asie.

Ce sont pour la majorité des arbres ou des arbustes à feuillage persistant, à l'exception du genre *Cassytha*, constitué par des lianes parasites. (9)

Le caractère aromatique de ces plantes provient de la présence de cellules à HE présentes dans les feuilles et l'écorce.

Les feuilles de cette famille sont entières, alternes et spiralées. Elles ne présentent pas de stipule.

Les fleurs sont de petites tailles, généralement vertes ou jaunes, uni- ou bisexuées. Elles peuvent être présentées en inflorescences compactes selon leur groupe. Les fruits sont généralement des drupes. (2,10)

Ce sont dans la majorité des cas des trimères, excepté pour le genre *Laurus*, organisé en dimères. On observe un périanthe composé de deux verticilles de tépales (T) et un androcée formé de trois verticilles de trois étamines (E) chacun. Un ou deux verticilles de staminodes (St) qui produisent parfois du nectar peuvent s'ajouter aux étamines. Le gynécée ne comporte qu'un seul carpelle (C).

La formule florale est la suivante :  $(3+3) T + 3 \times 3 E + 1-2 St + 1 C$ . (8)

#### 2.4. Genre *Laurus*

Le genre *Laurus*, poussant principalement en Europe, comprend trois espèces majeures, toutes à feuillage sempervirent :

- *Laurus azorica*, également appelé *Laurus canariensis*, poussant dans les forêts des îles des Açores ;
- *Laurus nobilis*, dans la région méditerranéenne ;
- *Laurus novocanariensis*, présent sur l'île de Madère, aux Canaries et au Maroc. (10)

Il y a vingt millions d'années environ poussaient des *laurilsilvae*, véritables forêts vierges de lauriers, qui prédominaient au Nord de l'Afrique et au Sud de l'Europe. Suite à l'époque glaciaire, celles-ci ont quasiment totalement disparu de la région méditerranéenne. Aujourd'hui, il ne reste que quelques vestiges de ces forêts notamment sur les îles des Açores, des Canaries et l'île de Madère.

Afin de protéger ces écosystèmes fragiles et riches, l'UNESCO a inscrit à son patrimoine mondial la plus grande *laurilsilvae* primaire qui subsiste, à savoir la forêt du parc naturel de Madère. (11)

## 2.5. Cultivars du laurier

Les cultivars, désignant les variétés de lauriers nobles obtenus en culture, sont peu nombreux. Ils intéressent en priorité les amateurs et les collectionneurs.

Les variétés diffèrent entre elles par certains caractères : forme ou couleur des feuilles, résistance aux températures hivernales ou encore odeur aromatique.

Parmi les cultivars les plus connus du laurier (figure 3), on trouve notamment :

- '**Angustifolia**' : feuilles oblongues et étroites ressemblant aux feuilles de saule, de couleur vert foncé ;
- '**Aurea**' : feuilles avec des reflets dorés, baies noires volumineuses, bonne résistance au froid hivernal ;
- '**Bay Junior**' : feuilles plus petites, port compact, croissance lente ;
- '**Crispa**' : espèce ancienne avec feuilles aux bords ondulés ;
- '**Sunspot**' : feuilles tachetées de crème ;
- '**Waasland Crème**' : petites feuilles étroites, tachetées de jaune, croissance lente.

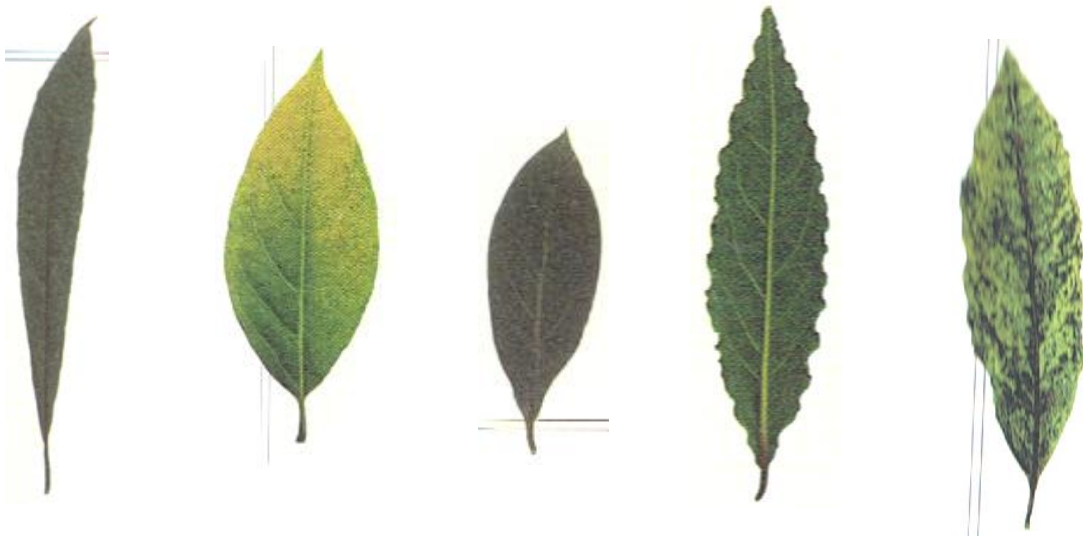


Figure 3: Feuilles de différents cultivars de *Laurus nobilis*, de gauche à droite : var. '*angustifolia*', var. '*aurea*', var. '*Bay Junior*', var. '*crispa*', var. '*Waasland Crème*' (2).

## 2.6. Autres lauriers et confusions possibles

La dénomination scientifique binomiale selon Linné doit être la seule **utilisée car elle permet d'éviter de nombreuses confusions**. Le binôme latin permet en effet de désigner un genre et une espèce dans le monde entier alors que le nom vernaculaire peut être donné à des genres différents. Par exemple, le



nom de laurier est donné à plusieurs plantes alors qu'il n'existe aucune parenté entre elles. La confusion peut se révéler dangereuse car contrairement au laurier noble, elles sont toutes toxiques. (7)

a. *Prunus laurocerasus*, le laurier-cerise

**C'est un arbuste vert de 3 à 6 m de haut dont le feuillage est persistant.** Les feuilles ont une face supérieure vert brillant et sont bordées de petites dents. **Au froissement, elles dégagent une odeur d'amande amère.**

Les fruits sont disposés en grappes de drupes passant du vert au noir en mûrissant (figure 4). Il possède des fleurs blanches odorantes en grappe (figure 5). La période de floraison est semblable au laurier noble, **s'étendant d'avril à mai.**

La toxicité du laurier-cerise repose sur **la présence d'hétérosides cyanogènes** dans les feuilles et les graines. Lors de la lésion de ces derniers, il se produit une hydrolyse enzymatique qui va libérer du glucose, du benzaldéhyde à **l'origine de l'odeur d'amande amère et de l'acide cyanhydrique**, inhibiteur de la chaîne respiratoire mitochondriale, induisant une anoxie cellulaire potentiellement mortelle. (12)



Figure 4 : Fruits du laurier-cerise (gardenbreizh.org)



Figure 5 : Fleurs du laurier-cerise (gardenbreizh.org)

b. *Nerium oleander*, le laurier-rose

**Il s'agit d'un arbuste pouvant mesurer de 2 à 3 m de haut** et présentant des feuilles lancéolées et persistantes (figure 6). Les fleurs, de couleur blanche ou rose, se développent en période estivale. Les fruits sont des follicules contenant des graines duveteuses.

La confusion avec le laurier noble paraît difficile car les feuilles sont opposées ou en verticilles de trois et lancéolées, avec de nombreuses nervures secondaires.

Dans le cas du laurier-rose, toutes les parties de **l'arbre** sont toxiques. Il renferme des hétérosides cardiotoniques semblables aux hétérosides de la digitale qui peuvent entraîner des troubles digestifs, nerveux et cardiaques (bradycardie, troubles de la conduction, arythmie). **L'ingestion de quelques feuilles ou fleurs peut se révéler mortelle.** (13)



Figure 6: Laurier-rose en fleurs (gardenbreizh.org)

c. *Viburnum tinus*, le laurier-tin

Cet arbrisseau de 2 à 3 m de haut possède des feuilles persistantes, coriaces et vert brillant sur le dessus qui peuvent faire penser au laurier noble (figure 7). **Elles ne dégagent pas d'odeur d'amande au froissement.**

Les fleurs, **s'épanouissant** de février à juin, sont des corymbes denses de couleur blanc-rosé. Les fruits sont des baies ovoïdes bleu métallique à noires.

On peut considérer les fruits comme étant toxiques car ils peuvent causer des troubles digestifs. (12)



Figure 7: Laurier-tin avec ses fruits (12)

d. *Daphne laureola*, le laurier des bois

Egalement appelé lauréole ou « laurier purgatif », le laurier des bois est un sous-arbrisseau de 50 cm à 1,5 m. Le feuillage est persistant, vert foncé brillant

sur le dessus et mat en-dessous. Les fruits, des drupes ovoïdes noires à maturité (figure 8), peuvent être confondus avec de petites olives produites par *Olea europaea*. Contrairement au laurier cerise, **les feuilles ne dégagent pas d'odeur d'amande au froissement** et sont plus allongées. (12)

**La toxicité de l'ingestion des fruits repose sur la présence de mézéréine** dans les graines qui peut entraîner de graves troubles digestifs (ulcération digestive, diarrhées, spasmes) voire des convulsions. **L'écorce de l'arbre,** renfermant de la daphnétoxine, peut également provoquer des irritations cutanées suite à son contact. (8)



Figure 8: Laurier des bois avec fruits (12)

### 3. Description de l'arbre

#### 3.1. Description générale

***Laurus nobilis*** est un grand arbuste à écorce grise pouvant atteindre de 2 à 6 m de haut, voire 15 m **à l'état sauvage** (figure 9). Afin de simplifier sa récolte, il est fréquemment taillé en arbrisseau. **D'allure pyramidale**, il présente un feuillage dense vert foncé et persistant. Sa croissance est généralement lente, **d'environ 5 à 6 m en vingt ans. Il peut facilement** devenir centenaire. (2)



Figure 9: Laurier noble (1000-arbres.com)

#### 3.2. Ecorce et tiges

Les tiges des rameaux sont vertes et dirigées vers le haut. Au début de sa croissance, le tronc possède une écorce vert olive à noire qui deviendra grise au **fil des années. La constitution d'une écorce véritable nécessite plusieurs années.** (2,12)

#### 3.3. Feuilles

Le feuillage de ***Laurus nobilis*** est persistant avec une couleur vert foncé sur le dessus et plus claire en-dessous. La forme des feuilles est allongée voire lancéolée avec des extrémités pointues et un pétiole court. Le limbe possède un bord ondulé légèrement épaissi et **recourbé vers l'intérieur**. Les feuilles mesurent environ 3 à 5 cm de large sur 10 cm de long. Velues au départ, elles prennent ensuite un aspect brillant et glabre (figure 10).





Figure 10: Feuille de laurier noble (lesarbres.fr)

Au niveau cellulaire, le caractère lignifié des parois et **l'enfoncement des stomates** augmentent la résistance de la plante aux températures basses comme élevées. Les feuilles présentent également une odeur aromatique caractéristique lors de leur froissement, due à la présence de grandes cellules sécrétrices situées dans le parenchyme palissadique (figure 11). (2,4)

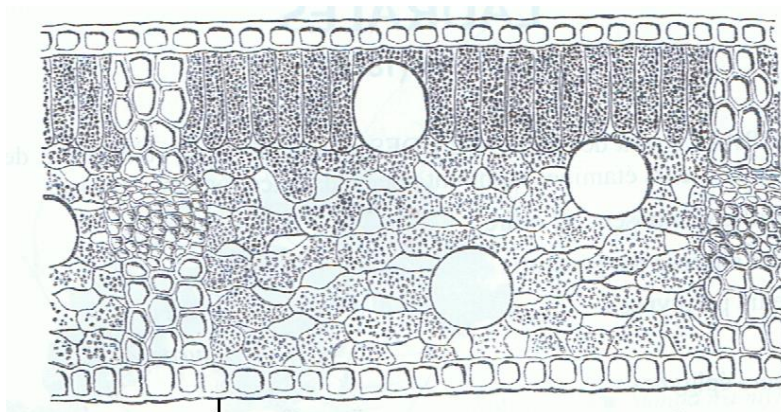


Figure 11: Coupe de feuille de *Laurus nobilis* montrant les grandes cellules sécrétrices (8)

#### 3.4. Inflorescence

**Le laurier noble est une plante dioïque** c'est-à-dire que les fleurs mâles et femelles sont sur des pieds distincts. La floraison a lieu de mars à mai.

**L'inflorescence est composée de petites ombelles** de quatre ou cinq fleurs axillaires. Elle est de couleur blanc-crème à blanc verdâtre (figure 12).



Figure 12: Fleurs de *Laurus nobilis* (telabotanica.org)

Contrairement aux autres *Lauraceae* qui sont des trimères, la fleur du genre *Laurus* est un dimère, ce que l'on peut plus aisément apprécier sur un diagramme floral (figures 13 et 14). A l'état de bouton, les fleurs sont enfermées dans un involucre de bractées. Les pétales et sépales n'étant pas distincts, on parlera alors de tépales. Les tépales sont disposés en deux verticilles, avec une taille légèrement inférieure pour ceux situés en position interne. (4,14)

Les fleurs femelles portent des staminodes munis de nectaires. Le stigmate est court et gluant ce qui lui permet de fixer le pollen. L'ovaire est en position supère et est uni-carpellé. (8)



Figure 13: Diagramme floral d'une fleur femelle de *Laurus nobilis* (14)

Les fleurs mâles sont composées de 8 à 12 étamines dont deux sont **pourvues de nectaires**. Les **anthères s'ouvrent par deux pores au moyen de clapets** afin de libérer les grains de pollen. (2)

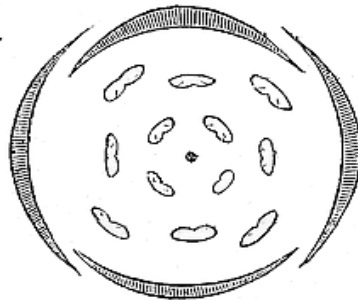


Figure 14: Diagramme floral d'une fleur mâle de *Laurus nobilis* (14)

### 3.5. Fruits

Ce sont des baies ovales **d'environ 2 cm de long, vertes puis noir violacé** en automne (figure 15). Elles contiennent une seule graine formée de deux cotylédons riches en lipides et parfumés. Les matières grasses **s'oxydent** rapidement ce qui limite la capacité germinative de la graine. Très souvent, les **baies restent présentes tout l'hiver sur l'arbre, voire même jusqu'au printemps** suivant. **L'huile peut en être extraite pour fabriquer des savons**. (2,10)



Figure 15: Baies entières et coupées de laurier (12)

### 3.6. Reproduction

**Les fleurs sont qualifiées d'entomogames**, étant le plus souvent pollinisées par les abeilles ou les mouches attirées par le nectar des fleurs.

Quant aux baies, leur dissémination est assurée après un transit intestinal chez les oiseaux et les mammifères. **C'est ce que l'on appelle** le mode de dispersion endozoochore. (7)

#### 4. De la culture à la récolte

##### 4.1. Ecologie

###### Caractéristiques climatiques :

**C'est une espèce affectionnant particulièrement les hivers doux** avec des températures ne descendant pas sous les  $-5^{\circ}\text{C}$ . Les conditions idéales sont les endroits ensoleillés et protégés du vent, même si elle est tolère **l'ombre**. **Concernant l'humidité, la plante ne supporte pas la sécheresse prolongée** : il lui faudra au minimum 600 mm de précipitations par an. (4)

###### Caractéristiques du sol :

Exceptés les sols trop acides, le laurier peut **d'adapter à tout type de sol**. Il **se développe aisément dans les sols profonds et humides toute l'année**. Le sol type doit être riche en nutriments, en humus et en bases avec un pH proche de la neutralité. (4)

##### 4.2. Répartition géographique

Originaire d'Asie mineure d'où il fut importé par les grecs et les romains, le laurier **s'est ensuite répandu dans l'ensemble du bassin méditerranéen ainsi qu'en Inde**. En France, il **pousse à l'état** naturel sur le littoral provençal et du Sud-Ouest ainsi **qu'en** Corse (figure 16). En Europe centrale, il est cultivé dans des bacs car il supporte mal les hivers froids. (2)

Les principaux pays producteurs sont la Turquie, qui produit deux tiers du commerce mondial (20 M\$ de recette annuels), **l'Albanie, le Maroc** ainsi que la **Grèce et l'Italie**.





Figure 16: Localisation naturelle du Laurier noble (2)

#### 4.3. Quelques notions de culture

Les végétaux se multiplient ordinairement par leurs graines en conditions naturelles ce qui permet un brassage génétique. La reproduction des végétaux peut faire appel à **d'autres méthodes** dites non sexuées qui ne font pas intervenir un sujet mâle et un sujet femelle. Dans la culture du laurier, on procède le plus souvent à une multiplication des plants par bouturage. Il est également possible **de recourir à l'ensemencement ou au marcottage**. (15)

##### a. Bouturage

Le bouturage consiste en la multiplication non sexuée **d'une plante** à partir **d'un fragment** végétal issu de la plante mère. Il suffit de placer ce fragment végétal dans des conditions spécifiques **afin qu'il produise** des racines puis des nouveaux rameaux et feuilles qui le rendront autonome. Cette méthode de clonage **permet de produire des sujets semblables à partir d'un même pied**. (15)

Au printemps, le choix des boutures de lauriers se porte généralement sur des pousses de tête portant 4 ou 5 feuilles **que l'on taille en biseau sous un œil**. Ces fragments de tiges doivent être de taille similaire, en général environ 8 cm, pour permettre un développement homogène.

Ces boutures sont ensuite plantées dans un milieu de bouturage spécifique constitué de fibres de coco ou de tourbe ainsi que de sable. Pour permettre un **développement optimal, l'air est chauffé à 20°C et humidifié à 98%**. Le substrat ne doit pas être trop riche en engrais afin que les racines ne soient pas brûlées. Au bout des 3 mois nécessaires à la rhizogénèse, la température est abaissée à

**15°C et le taux d'humidité à 80%.** Vers le mois de mars, les plants sont repotés dans des godets en plastique. **Sous l'effet de l'augmentation de température de l'air ambiant,** ils commencent à produire des bourgeons. (2)

#### b. Semis

La culture par semis est également utilisée, notamment par les **horticulteurs d'Italie. Les graines sont trempées dans de l'eau tiède** pendant plusieurs heures avant leur ensemencement. Il faudra ensuite attendre environ trois mois avant **qu'elles ne germent.** (2)

#### c. Marcottage

Plus anecdotique, la multiplication par marcottage peut être utilisée pour cultiver des lauriers ornementaux. Le développement de racines est provoqué à **partir d'une tige ou d'une branche que l'on enterre sur une partie de sa longueur.** Pour isoler cette nouvelle plante qui possède des racines, on coupe la tige qui la relie à la plante mère. Le marcottage se produit naturellement dans le cas du fraisier par le développement de stolons. (2)

### 4.4. Croissance et récolte

**Afin de permettre une croissance correcte, un apport d'engrais toutes les 2 à 3 semaines ainsi qu'un arrosage régulier sont** requis. La culture sous serre doit reproduire les conditions **d'humidité** nécessaires au développement du laurier, à savoir un arrosage régulier sans excès.

Tous les hivers, la plante subit une taille régulière. En cas de gel persistant en-dessous de **-5°C, la plante devra être protégée à l'abri.** Un repotage tous les 3 à 4 ans est recommandé. (4)

**La récolte des feuilles peut avoir lieu toute l'année. Les feuilles sont séchées à plat après avoir été détachées de leur tige pour éviter qu'elles ne s'enroulent.** La pulvérisation des feuilles leur fait perdre leur caractère aromatique. (4)

### 4.5. Parasites du laurier

Le laurier noble est peu touché par les parasites. Ce sont le plus souvent **des champignons qui s'attaquent aux feuilles et aux racines.** Les feuilles peuvent être parasitées entres autres par des cochenilles ou des araignées.

#### a. Champignons

En se développant, les champignons du genre *Phytophthora cinnamomi* entraînent la putréfaction des feuilles et des racines. Les premiers signes de **l'atteinte sont un jaunissement du feuillage** et un noircissement des racines puis la chute des feuilles et la mort des rameaux.

**D'autres champignons tels que *Colletotrichum nobile* peuvent diminuer la production des HE. Ils provoquent des dommages au niveau des feuilles en produisant des taches brunes qui s'agrandissent au fur et à mesure.**

**Afin de limiter leur effet néfaste sur les cultures, il est courant d'avoir recours à l'emploi de fongicides. (2)**

#### b. Insectes et araignées

Des dégâts provoqués par les cochenilles perturbent également la culture des lauriers. Ces insectes, parasites des plantes, se logent sur la face inférieure des feuilles puis se nourrissent de la sève. Ils produisent une substance sucrée et gluante appelée miellat qui sert de nourriture à un champignon au mycélium noir, la fumagine (figure 17). **Ce champignon n'est pas particulièrement dangereux pour la plante mais il ralentit la croissance en limitant la photosynthèse et rend les feuilles impropres à la récolte.**

**Un moyen simple d'éliminer les cochenilles est de passer une brosse sur les feuilles ou encore d'utiliser des insecticides qui élimineront spécifiquement les cochenilles.** Privés de la production de miellat, la fumagine cessera alors de se développer. (2)



Figure 17: Feuilles de *Laurus nobilis* parasitées par des cochenilles et de la fumagine (aphotofauna.com)

Les psylles, des insectes dits « piqueurs-suceurs », sont fréquemment rencontrés en région méditerranéenne. L'espèce *Trioza alacris* s'alimente sur les feuilles de laurier qui se recroquevillent sous l'action de sa salive irritante (figure 18). L'insecte y trouve alors un lieu approprié pour la ponte de ses œufs. Les larves s'y développent et produisent du miellat, ce qui continue d'accentuer l'enroulement des feuilles qui virent au rouge brun.

Les jeunes arbres sont les plus **vulnérables à l'attaque** des psylles qui peuvent faire brunir et chuter prématurément leurs feuilles. Tout comme avec les cochenilles, il faut recourir à un insecticide spécifique à plusieurs reprises et éliminer les feuilles parasitées. (16)



Figure 18: Feuilles de laurier recroquevillées sous l'attaque des psylles (16)

De taille inférieure au millimètre, les araignées rouges sont de minuscules acariens qui se nourrissent de la sève de nombreux végétaux. Elles ne provoquent pas de dégâts importants mais peuvent ralentir la croissance des feuilles. Ces acariens sont repérables à la formation de petits points bruns sur la face inférieure des feuilles (figure 19). Pour les éliminer, il est possible **d'humidifier les feuilles et le terreau en début d'infestation car elles prolifèrent en milieu sec et chaud ou d'employer un acaricide.** (2)



Figure 19: Attaque progressive de la feuille de laurier par l'araignée rouge; de gauche à droite : feuille saine, légèrement puis gravement atteinte (2)

## II. HE de laurier noble

### 1. Notions d'aromathérapie

#### 1.1. Définition d'une HE

Il est difficile de ne retenir qu'une seule définition de l'HE. Voici quelques définitions officielles :

- Définition de la Pharmacopée Européenne :

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

Cette même définition est reprise par l'ANSM dans ses recommandations relatives aux critères de qualité des HE. (17)

- Définition de la Pharmacopée Française X<sup>e</sup> édition :

Une HE correspond à « une substance fluide, volatile, odorante, de composition complexe produite par un appareil sécréteur. »

De plus, elle précise l'objectif thérapeutique de ces HE : « les HE médicinales sont des HE au sens de la Pharmacopée européenne, possédant des propriétés médicamenteuses. » (18)

- Définition selon la norme française AFNOR NT 75-006 :

« Produit obtenu à partir d'une matière première végétale, soit par entraînement à la vapeur, soit par des procédés mécaniques à partir de l'épicarpe des *Citrus*, soit par distillation sèche, et qui est séparé de la phase aqueuse par des procédés physiques. »

Il faut bien distinguer aujourd'hui l'essence et l'HE qui étaient confondues sous la même dénomination dans les pharmacopées.

Pour rappel, l'essence est extraite par expression à froid du péricarpe des *citrus* (agrumes) alors que l'HE est issue de la distillation de l'essence. Une essence de zeste de citron est donc bien différente d'une HE de citron, autant en composition qu'en nature. (19)

## 1.2. Voies d'administration (19,20)

### a. Voie orale

**Bien que simple d'utilisation**, la voie orale nécessite de prendre quelques précautions. Il faut rester vigilant aux posologies, aux effets indésirables ainsi **qu'à la** toxicité potentielle des huiles utilisées. On évitera en règle générale la voie orale pour les enfants de moins de 6 ans, les femmes enceintes ou allaitantes et les personnes souffrant de troubles gastriques (gastrite, ulcère gastro-duodéal, reflux œsophagien).

En pratique courante, la dose maximale est de 6 gouttes par jour chez **l'adulte**, à fractionner en plusieurs prises sur la journée, avec un maximum de 1 à 2 gouttes par prise. **L'usage** de la voie orale doit rester ponctuel avec des cures **de trois semaines maximum suivies d'une fenêtre thérapeutique d'une semaine**.

Les HE non irritantes peuvent être administrées par voie sublinguale afin de court-circuiter l'effet de premier passage hépatique et **d'obtenir** une action rapide. Elles ne doivent jamais être appliquées pures dans la bouche mais placées sur un support absorbant comme du miel, un comprimé neutre ou encore sur un morceau de sucre. **D'autres formes galéniques telles que des capsules ou des gélules** sont également disponibles.

### b. Voie cutanée

Présentant de nombreux avantages, la peau est une interface majeure pour une action aussi bien locale que générale en aromathérapie. Le caractère lipophile des HE facilite leur pénétration dans les différentes couches cutanées **avant d'atteindre** la circulation générale. Cette voie présente une action très rapide et une bonne tolérance.

Certaines huiles aux propriétés irritantes ne peuvent pas être utilisées pures directement sur la peau. Les huiles concernées sont celles contenant des phénols (thym à thymol et carvacrol, cannelle, origan, sarriette), des monoterpènes ou encore les huiles photosensibilisantes en raison de la présence de funocoumarines (**Citrus**, angélique, khella). La plupart des HE sont donc **diluées à l'aide d'une huile végétale ou d'autres excipients compatibles** (lait corporel, base pour le bain, pommades...). Les HE utilisées pures doivent être appliquées sur de petites surfaces.

### c. Voie rectale

La voie rectale peut être une alternative pour les personnes présentant une intolérance digestive. Tout comme pour la voie cutanée, une attention particulière doit être apportée au choix des HE (**allergie, toxicité des phénols...**). La muqueuse rectale permet une action locale et systémique très rapide sans

effet de premier passage hépatique favorisant ainsi la clairance des HE au niveau pulmonaire.

Les suppositoires sont très efficaces pour traiter les pathologies pulmonaires aiguës des enfants et nourrissons. Ils peuvent contenir au maximum **3% d'HE** pour des durées de traitement ne dépassant pas une semaine, soit de 40 mg pour un suppositoire nourrisson (**1g**) à **150 mg d'HE pour un suppositoire adulte (3g)**.

Les excipients utilisés sont généralement des matières grasses synthétiques type Witepsol ou Suppocire (mélange de mono-, di- et triglycérides non saturés).

#### d. Voie vaginale

En raison de la fragilité de la muqueuse vaginale, les HE doivent être fortement diluées (2 à 5% en pratique courante). La voie vaginale est indiquée pour une action thérapeutique locale. La très grande perméabilité de la muqueuse vaginale **est susceptible d'entraîner un passage systémique ainsi que des allergies**. **L'emploi se fait sous forme d'ovules, crèmes ou lavements** indiqués dans tous les états inflammatoires, infectieux ou les déséquilibres liés à la ménopause.

#### e. Voie respiratoire

Le caractère volatile des HE rend notamment possible leur emploi à destination de la voie respiratoire. Cela permet de traiter des pathologies **respiratoires (rhinite, bronchite, sinusite...), d'apaiser un état agité ou encore d'assainir l'atmosphère**. On distingue les inhalations sèches et humides.

##### Les inhalations sèches :

Quelques gouttes d'HE peuvent être placées sur un support absorbant tel **qu'un mouchoir**. Le patient inspire ensuite profondément afin de bénéficier des propriétés bénéfiques des HE. **L'emploi de sticks** inhalers est également possible en imbibant au préalable la tige en coton de quelques gouttes des HE choisies.

##### Les inhalations humides :

Elles peuvent être réalisées facilement à l'aide d'un inhalateur ou d'un bol rempli d'eau chaude dans lequel on place quelques gouttes d'HE. La durée conseillée de l'inhalation est d'environ 5 minutes à répéter 4 fois par jour, afin de **ne pas irriter les muqueuses nasales**. Le recours à ce mode d'inhalation devra se faire avec prudence chez les personnes asthmatiques.

Pour traiter des pathologies sinusales, on emploiera préférentiellement des aérosols ultrasoniques avec une diffusion des HE au niveau des cavités nasales et des sinus.

Pour la vaporisation **dans l'air ambiant, il est possible d'utiliser** un diffuseur électrique ou un saturateur de radiateur. Il suffit alors de disposer quelques **gouttes d'HE dans le récipient rempli d'eau pour une durée d'environ 15 minutes** par séance.

La voie respiratoire est déconseillée notamment pour :

- Les HE à phénol qui sont irritantes (origan compact, cannelles, sarriette, girofle, thym à thymol et carvacrol) ;
- Les HE à cétones, neurotoxiques (sauge officinale, romarin officinal à **camphre...**) ainsi que les HE du monopole pharmaceutique (annexe 1) souvent riches en thuyone (grande et petite absinthe, thuya, tanaïsie **vulgaire...**);
- La diffusion dans une **pièce non aérée en présence d'un nourrisson** ;
- **La diffusion pour les patients asthmatiques ou atteints d'allergies respiratoires.**

### 1.3. Conservation

Les HE sont relativement stables et peuvent garder leurs propriétés pendant plusieurs années en respectant quelques conseils:

- Conservation du flacon à une température entre 5°C et 35°C, **à l'abri de la lumière** ;
- Conservation des HE dans un flacon en verre teinté protégé par un **conditionnement en carton ou en métal dans l'idéal** ;
- Garder le flacon bien scellé par un bouchon étanche pour éviter **l'évaporation.**

Les deux principaux risques à surveiller lors du stockage des HE sont la volatilité des HE et **l'instabilité des molécules (coupure oxydative, hydrolyse...)**. En respectant les conseils énumérés ci-dessus, les HECT se conservent pendant au moins 5 ans. Les **HE d'agrumes** se conservent un peu moins longtemps (3 ans) **car elles s'oxydent plus rapidement. En cas d'ajout d'une HV à des HE, le mélange doit être utilisé dans les 3 ans en raison du rancissement possible de l'HV.** (21)



#### 1.4. Précautions d'emploi

Très concentrées en PA, les HE présentent de nombreux bienfaits pour l'organisme à condition d'être bien utilisées. Bien qu'étant considérées comme « naturelles » par le grand public, les HE peuvent être néfastes en cas de mauvaise utilisation (mauvais dosage, irritations, hépatotoxicité, HE inadaptée...).

Pour éviter ces risques inhérents à l'emploi HE, mieux vaut se référer à un aromathérapeute compétent et éviter l'automédication hasardeuse.

Quelques principes de base sont à respecter :

- Par mesure de précaution, éviter l'emploi de toute HE pendant le premier trimestre de la grossesse sauf sur avis d'un aromathérapeute ;
- En règle générale, éviter d'administrer des HE à un nourrisson âgé de moins d'un an ou avant l'âge de 6 ans par voie orale ;
- Ne pas injecter d'HE par voie intramusculaire ou intraveineuse ;
- Ne pas appliquer d'HE pures dans les yeux, les oreilles, le nez, les zones ano-génitales ou les muqueuses ;
- Ne pas laisser les flacons à la portée des enfants ;
- Bien se laver les mains après une application cutanée ;
- En cas d'allergie ou asthme, éviter l'inhalation des HE. Effectuer des tests cutanés préalables au niveau du pli du coude chez un sujet allergique ;
- L'HE de menthe poivrée ne doit pas être utilisée chez un enfant de moins de 30 mois car elle peut provoquer un laryngospasme. De même, elle ne doit pas être appliquée sur une grande surface en raison de la vasoconstriction qu'elle entraîne ;
- En cas d'ingestion ou de projection accidentelle dans les yeux, ingérer ou appliquer une HV afin de diluer l'HE et diminuer sa toxicité. (19,22)

#### 1.5. Réglementation

Actuellement, il n'existe pas de réglementation spécifique dédiée aux HE mais plusieurs législations selon l'usage auquel elles sont destinées : réglementation des produits cosmétiques, des médicaments, des produits chimiques ou des produits alimentaires.

Lorsqu'une HE est destinée à plusieurs usages, un étiquetage propre à chacun des usages doit figurer sur l'emballage. La DGCCRF a pu relever de nombreuses infractions lors des contrôles réalisés. En effet, la majorité des professionnels n'indique aucune destination sur le produit afin de laisser libre choix de l'usage au consommateur ce qui pose problème en terme de sécurité d'utilisation.

#### a. Réglementation des HE utilisées dans les produits cosmétiques

Les produits cosmétiques sont définis dans le Code de la Santé Publique (CSP) comme des substances destinées à être mises en contact avec des « parties superficielles du corps humain » ayant diverses fonctions (« nettoyer », « protéger », « parfumer »...). **Leur action est censée se limiter au niveau local** ce qui entre en contradiction avec le caractère liposoluble des HE leur conférant une action systémique. Utilisées en tant que parfums, les HE peuvent ainsi dépasser les fonctions attribuées aux produits cosmétiques en raison de leurs propriétés et du risque de passage systémique. (23)

**L'utilisation des HE en cosmétique n'est pas soumise à une réglementation spécifique en France. L'arrêté du 6 février 2001 modifié par l'arrêté du 17 novembre 2004 fixe néanmoins une liste de substances ne pouvant entrer dans la composition des produits cosmétiques. Dans la liste des substances interdites sont notamment incluses les plantes dont l'usage est interdit « quelle que soit leur fonction » ainsi que « les plantes et leurs composés d'origine naturelle dont l'usage est interdit pour une fonction donnée comme pour les ingrédients de parfum ». Par exemple, l'usage de l'huile de graines de *Laurus nobilis* L. est prohibé dans les produits cosmétiques. (17)**

**Par ailleurs, d'après l'arrêté du 17 novembre 2004, l'emballage et le récipient du produit cosmétique doivent indiquer la liste des ingrédients par ordre décroissant de leur importance pondérale ainsi que la présence d'allergènes (liste fixée à 26 substances) lorsque leur concentration dépasse un certain seuil selon la directive 2003/15/CE. Parmi ces 26 substances sont mentionnés le linalol et l'eugénol présents dans l'HE de laurier noble. (17,23)**

#### b. Contexte réglementaire des HE en pharmacie

Les spécialités contenant des HE sont définies comme des médicaments à base de plantes : « médicaments dont les PA sont exclusivement des drogues végétales et/ou des préparations à base de drogue(s) végétale(s).» Les HE présentées comme médicament nécessitent donc une AMM pour être commercialisées en pharmacies. (17)

15 HE mentionnées **dans l'article D. 4211-13 du CSP** publié en août 2007 (annexe 1), sont réservées au monopole pharmaceutique car considérées comme potentiellement dangereuses.

Les HE à anétholes (fenouil, anis étoilé, anis vert) **et l'HE d'hysope** ont également un statut particulier : **en plus d'être délivrées par le pharmacien, elles sont soumises à la législation des alcools et doivent être inscrites à l'ordonnancier.**

Par ailleurs, les HE de chénopode (*Chenopodium ambrosioides var. anthelminthicum*) et de moutarde (*Brassica juncea*) nécessitent une prescription car elles appartiennent à la liste II des substances vénéneuses (19).

Les HE non concernées par cette réglementation peuvent être vendues dans les circuits classiques **de distribution (boutiques bio, grandes surfaces...)**.

### c. Législation des HE dans l'alimentation

Concernant **l'usage alimentaire**, les HE sont considérées comme des « préparations aromatisantes » et sont soumises à la directive 88/388/CEE. Le terme « naturel » peut être employé pour désigner les HE utilisées comme arômes.

Selon cette directive, l'ajout **d'HE contenant** des substances interdites (si utilisées seules) est toléré en quantité limitée dans les denrées alimentaires. Une liste établit les quantités admises de substances pouvant être présentes dans les HE :  $\beta$ -asarone, coumarine, acide cyanhydrique, pulégone, safrole,  $\alpha$  et  $\beta$  thuyones (17)

Les HE sont également présentes dans de nombreux compléments alimentaires dont la composition est examinée par la DGCCRF. **Dans l'arrêté du 24 juin 2014**, cette dernière répertorie notamment une liste des plantes autorisées dans les compléments alimentaires. (24)

### d. Réglementation des substances chimiques

**Les HE utilisées en parfum d'air ambiant** ou comme biocide doivent se conformer au règlement REACH et aux dispositions relatives au règlement CLP.

REACH est un règlement européen qui contrôle et évalue les substances chimiques utilisées **dans l'industrie européenne, afin d'améliorer la sécurité et la connaissance des risques potentiels**. Les HE, en tant que substances chimiques naturelles, doivent subir une évaluation chimique qui contrôle leur innocuité pour **la santé et l'environnement**. Une fiche de données de sécurité doit être fournie pour les substances chimiques et mélanges utilisés : elle détaille les mesures à prendre pour les manipuler, précise leur classification et leur étiquetage. (25)

Le CLP, quant à lui, est un règlement qui définit les obligations en termes **d'étiquetage** (pictogrammes, avertissements, mentions de danger/précaution) et de classification des substances au niveau européen. **Il a pour but d'améliorer la communication des dangers aux utilisateurs**. (26)

## 2. Critères qualitatifs de l'HE de laurier noble

Ces dernières années, la demande concernant les HE ne cesse **d'augmenter entraînant un développement de l'offre disponible sur le marché.** Pour autant, les différentes marques commercialisant des HE ne sont pas équivalentes et des critères de qualité rigoureux doivent être suivis lors du choix **d'une HE.**

### 2.1. Spécification botanique

**La dénomination de l'HE doit préciser le genre, l'espèce et s'il y a lieu, la sous-espèce et le cultivar en vue de limiter le risque d'erreur lié aux noms vernaculaires locaux.** Cette dénomination se fait en latin depuis 1953 selon la nomenclature binomiale instaurée par Linné. Le nom de la plante est suivi de **l'initiale ou de l'abréviation du botaniste qui a décrit la plante le premier.** (19)

Exemple de dénomination pour le laurier noble : *Laurus nobilis L.*

↓            ↓            ↓  
Genre    Espèce    Botaniste

Par exemple, étant donné **qu'il existe plus de 16 espèces différentes d'eucalyptus, il ne faut pas parler d'HE d'eucalyptus mais plutôt d'HE d'*Eucalyptus citriodora*, *Eucalyptus globulus*, *Eucalyptus radiata*...**

### 2.2. Origine géographique

**L'origine géographique de la plante aromatique est le bassin méditerranéen avec pour principaux pays producteurs le Maroc, le Portugal, les Balkans et la Turquie.**

Le pays **ou la région d'origine joue un rôle** très important dans la connaissance du biotope et du terroir du végétal puisque cela va déterminer sa composition aromatique particulière. Certaines HE de qualité sont notamment connues par leur origine de référence **comme c'est le cas par exemple pour l'hélichryse italienne de Corse.**

Dans la famille des Lauracées, le camphrier *Cinnamomum camphora* produit des HE différentes selon sa localisation: à Madagascar, il produit une HE à chémotype 1,8-cinéole, **l'HE de ravintsara alors qu'en Asie, l'écorce du camphrier donne une HE à chémotype linalol, l'HE de bois de hô.** (21)

### 2.3. Organe producteur

Dans le règne végétal, peu de plantes sont capables de synthétiser des essences. La biosynthèse de molécules aromatiques est généralement associée à la présence de cellules sécrétrices spécialisées (cellules à essence, poches **sécrétrices, poils sécréteurs...**), souvent localisées sur ou à proximité de la surface de la plante. (27)

Les HE peuvent être produites **dans toutes les parties d'une plante** :

- les fleurs : ylang-ylang, rose, lavande ;
- les feuilles : laurier noble ; eucalyptus ;
- les écorces : cannellier, bouleau jaune ;
- le bois : bois de rose, cèdre de Virginie, santal ;
- les rhizomes : curcuma, gingembre ;
- les fruits secs : anis, badiane, persil ;
- les graines : muscade.

Dans les différents **organes d'une même plante**, il est possible d'extraire plusieurs HE de composition biochimique qualitative et quantitative différente (feuille, fleur, zestes).

Par exemple, pour *Citrus aurantium var. amara*, il existe 3 HE différentes extraites des feuilles, fleurs ou encore des zestes, comme illustré dans le tableau ci-dessous (tableau II). (19)

Tableau II: HE produites par *Citrus aurantium var. amara* selon l'organe distillé

<b>Organe producteur</b>	<b>Spécificité biochimique</b>	<b>Principales propriétés</b>
<b>Feuille = petit grain bigarade</b>	Acétate de linalyle, linalol	Antispasmodique, régulation nerveuse
<b>Fleur = néroli</b>	Linalol, nérodiol	Antidépressive, calmante
<b>Zeste</b>	Limonène	Carminative, anxiolytique, anti-vertigineuse

### 2.4. Mode de culture

De nombreuses données expérimentales témoignent de l'importance de l'environnement dans lequel la plante aromatique est cultivée. Selon que la plante soit sauvage ou cultivée et **provenant d'une agriculture biologique ou non**, la composition physico-chimique est susceptible de varier.

Les HE étant des concentrés de molécules actives issues des plantes, il faut attacher une importance toute particulière au mode de culture de la plante aromatique. Le mode de culture à privilégier est la culture sauvage également

appelée « écologique » **qui n'utilise ni pesticides, ni engrais. Les plantes sont récoltées directement dans leur milieu naturel où elles poussent à leur rythme, synthétisant ainsi les molécules aromatiques dont elles ont besoin pour se défendre et communiquer entre elles. On obtient ainsi une HE pure et d'une grande qualité.**

**On trouve également les plantes issues de l'agriculture biologique ; celles-ci sont exemptes de produits phytosanitaires, ce qui est préférable notamment pour la production des HE issues de zestes d'agrumes qui peuvent concentrer les pesticides pulvérisés à leur surface (organophosphorés...).**

Pour la santé, **l'emploi d'HE avec le label bio est donc à privilégier.** Le seul inconvénient de la culture non sauvage bio en terme de qualité est le fait que **les plantes organisées en champs de culture, n'ont pas besoin d'émettre les mêmes molécules olfactives dans leur environnement que des plantes sauvages et risquent de perdre cette capacité au fil des cultures.**

**Enfin, la culture conventionnelle, bien qu'utilisant de nombreux pesticides, reste encore la plus utilisée avec ses conséquences possibles néfastes sur la santé. (28)**

Pour le laurier noble, différents modes de culture sont possibles : on trouve aussi bien des HE issues de culture sauvage en Provence réalisées par de petites **exploitations, que des cultures biologiques réalisées en France ou dans d'autres pays du bassin méditerranéen (Turquie, Balkans).** La culture conventionnelle reste encore la plus répandue **pour la production de l'HE de *Laurus nobilis* malgré l'usage de nombreux pesticides. Il est donc très important d'informer le grand public sur ce critère de qualité lors du choix d'une HE.**

## 2.5. Récolte de la plante

Il faut aussi être attentif au moment de récolte de la plante qui doit être effectuée lorsque les molécules aromatiques voulues sont produites à leur concentration maximale. (28)

**D'après la littérature, les feuilles de laurier noble peuvent être récoltées toute l'année mais c'est en général vers le mois de février que la récolte des feuilles pour la distillation se déroule. (21)**

**Il est nécessaire de certifier rigoureusement l'espèce botanique, la race chimique, l'origine végétale et le stade végétatif pour disposer d'une HE de qualité.**

## 2.6. Mode d'extraction de l'HE

Le savoir-faire des distillateurs joue un rôle **essentiel même s'il n'est** toujours pas reconnu. Actuellement, il est impossible pour le consommateur de différencier sur les flacons **l'utilisation d'une distillation artisanale ou industrielle**. Peut-être serait-il judicieux de créer un nouveau label qui garantit la production artisanale et de qualité médicale.

Pour une distillation de qualité, une distillation douce est nécessaire :

- **la durée de distillation de l'HE doit être suffisamment longue pour** permettre de récupérer toutes les fractions alors que de nombreux industriels, par souci de rentabilité privilégient des distillations rapides à fortes pressions ;
- **l'utilisation d'une eau de source pauvre en calcaire est préférable pour** éviter le recours aux détartrages chimiques **de l'alambic** ;
- privilégier une température et une pression de distillation les plus basses possibles. (19)

**Le mode d'extraction peut également influencer la composition de l'HE. Les méthodes de référence validées par la Pharmacopée Européenne restent la distillation par entraînement à la vapeur d'eau ou l'expression à froid pour les zestes d'agrumes. D'autres moyens sont également employés en parfumerie et en agroalimentaire : hydrodiffusion, extraction par solvants, extraction au CO<sub>2</sub> supercritique ...**

Par ailleurs, il est généralement admis que les composants de l'HE sont **mieux préservés lorsqu'elle est extraite à partir de la plante fraîche**. (28)

## 2.7. Chémotype

La notion de chémotype ou chimiotype permet de différencier des HE extraites de plantes identiques qui possèdent une composition aromatique différente. Cela correspond en quelque sorte à la « race chimique » **de l'HE qui désigne la ou les molécules principalement présentes dans l'HE**. On parle alors **d'HE chémotypée** (HECT). (19)

Les composés aromatiques synthétisés par un végétal sont influencés par divers facteurs **tels que le climat, l'ensoleillement, la saison, l'altitude mais aussi par le patrimoine génétique. C'est ainsi que** deux mêmes plantes peuvent élaborer des HE aux compositions biochimiques différentes en privilégiant des voies métaboliques distinctes. (29)

**C'est le cas par exemple du thym vulgaire qui possède** de nombreux chémotypes selon son lieu de croissance et **l'altitude** (tableau III).

Tableau III: Comparaison de plusieurs chémotypes de *Thymus vulgaris*

Espèces de <i>Thymus vulgaris</i>	Biotope et altitude	Chémotype	Principales propriétés
<b><i>T. vulgaris</i> à thymol</b>	Très répandu, se retrouve partout ; 500m	Thymol	Anti-infectieuse puissante, expectorante, immunostimulante
<b><i>T. vulgaris</i> à linalol</b>	Zone de montagne moyenne (1300 m), humide	Linalol	Anti-infectieuse douce, spasmolytique, relaxante
<b><i>T. vulgaris</i> à thujanol-4</b>	Rare, à une altitude située entre géraniol et linalol	Thujanol-4	Anti-infectieuse, immunostimulante
<b><i>T. vulgaris</i> à géraniol</b>	En altitude, dans des conditions rudes (terrains secs et ensoleillés)	Géraniol	Anti-infectieuse, immunostimulante

Les molécules caractérisant le chémotype peuvent être utilisées en tant que « traceurs » pour évaluer la qualité d'une HE (identification, dosage) en fonction de leur rôle supposé dans l'activité thérapeutique. Les praticiens se doivent donc de connaître parfaitement les chémotypes des HE et les propriétés thérapeutiques qui en découlent. (19)

Concernant l'HE de laurier noble, un seul chémotype existe : celui à 1,8-cinéole.

## 2.8. Résumé des caractéristiques de l'HE

A l'aide de tous les éléments vus précédemment, il est possible d'établir une « fiche d'identité » de l'HE qui résume ses principales caractéristiques (tableau IV).

Tableau IV : Fiche d'identité de l'HE de *Laurus nobilis*

<b>Spécification botanique</b>	<b><i>Laurus nobilis</i> L.</b>
<b>Origine géographique</b>	Balkans, Turquie, France, Europe de l'Est
<b>Organe producteur</b>	Feuilles
<b>Chémotype</b>	1,8-cinéole
<b>Mode d'extraction</b>	Entraînement à la vapeur d'eau

Le flacon et l'emballage secondaire (figure 20) se doivent d'être suffisamment précis pour éviter les confusions et trouver rapidement les critères d'identification.





Figure 20 : Exemple de conditionnement secondaire de l'HE de laurier noble (laboratoire Prananarôm®)

### 3. Contrôle de la qualité de l'HE avant commercialisation

Tous les lots d'HE sont soumis à un ensemble de tests afin de garantir leur identité et leur qualité avant d'être commercialisés.

#### 3.1. Examen organoleptique

Les caractéristiques organoleptiques de l'HE du laurier noble sont les suivantes :

- Aspect : liquide fluide et limpide;
- Couleur : jaune pâle à jaune très clair;
- Odeur : odeur épicée et cinéolée;
- Saveur : saveur épicée ; **cet examen n'est que rarement réalisé sauf si un sérieux doute subsiste.** (19)

#### 3.2. Analyses physiques

Le contrôle d'une HE passe également par la vérification des constantes physiques qui lui sont associées. En routine, **cela s'effectue** selon des normes standardisées (Pharmacopée Européenne, ISO, AFNOR).

##### a. Densité

$$d = \frac{\mu_{corps}}{\mu_{eau}}$$

$d$  : densité (sans unité)

$\mu_{corps}$  : masse volumique du liquide ( $\text{kg.m}^{-3}$ )

$\mu_{eau}$  : masse volumique de l'eau ( $\text{kg.m}^{-3}$ )

La densité de l'HE de laurier noble est inférieure à celle de l'eau ( $d_{eau}=1$ ) avec **une valeur d'environ 0,91**. La quasi-totalité des HE sont **moins denses que l'eau** sauf celles contenant des phénols, qui sont plus denses (*Cinnamomum zeylanicum*, *Pinus sylvestris*...). (19)

##### b. Miscibilité dans l'éthanol à 80% V/V à 20°C

Toutes les HE sont solubles dans l'alcool mais à différents degrés.

##### c. Pouvoir rotatoire

**Il s'agit** de la capacité que possèdent certaines substances de faire tourner le plan de polarisation de la lumière qui les traverse vers la droite (dextrogyre) ou la gauche (lévogyre). **Il est présent dès lors qu'une molécule possède un**

carbone asymétrique, les 4 valences du carbone étant saturées par 4 atomes (loi de Le Bel et Van't Hoff).

L'intérêt de la connaissance du pouvoir rotatoire d'une HE est de détecter une origine non naturelle de molécules aromatiques, en particulier si celui-ci est différent des normes décrites pour l'huile (rotation dextrogyre ou lévogyre). (29)

d. Indice de réfraction

Etudié grâce à un réfractomètre, l'indice de réfraction  $n$  est une constante spécifique à chaque HE. Cet indice provient du phénomène de réfraction qui désigne le changement de direction de la lumière au passage d'un milieu à un autre. Les HE ont un indice de réfraction élevé, de l'ordre de 1,447 à 1,469 pour le laurier noble. (19,29)

Le tableau ci-dessous (tableau V), présente les différentes valeurs des paramètres physiques issus de bulletins d'analyse de l'HE de *Laurus nobilis* L. (densité, indice de réfraction, pouvoir rotatoire, miscibilité à l'alcool).

Tableau V: Mesures de paramètres physiques de cinq lots de *Laurus nobilis* L. issus des bulletins d'analyse du laboratoire Pranarôm International® (annexe 2)

Mesures	BLNL102	BLNL103	BLNL104	LNL105	LNL106
Densité à 20°C	0,915	0,914	0,914	0,917	0,918
Densité à 15°C	0,918	0,918	0,918	0,921	0,922
Indice de réfraction à 20°C	1,468	1,468	1,467	1,467	1,468
Pouvoir rotatoire à 20°C	-20°	-11°	-20,5°	-20°	-19,5°
Miscibilité à l'éthanol à 75% V/V	2 volumes d'alcool / 1 volume d'HE	1,5 volumes d'alcool / 1 volume d'HE	1,7 volumes d'alcool / 1 volume d'HE	1,7 volumes d'alcool / 1 volume d'HE	1,6 volumes d'alcool / 1 volume d'HE

Les constantes physiques sont toujours mesurées et présentes dans le bulletin d'analyse, mais elles ne permettent pas à elles seules de détecter des fraudes et falsifications.

L'analyse des HE doit donc être complétée par un contrôle chimique, indispensable pour connaître avec précision la composition de l'HE.

### 3.3. Analyses chimiques

Différentes analyses chimiques peuvent être effectuées en complément des analyses physiques :

- **Indice d'acide** ;
- Durée de saponification ;
- **Détermination d'ester après acétylation** ;
- **Détermination d'ester** ;
- **Indice de rétention de Kovacks demandé pour toute analyse d'HE et obtenu selon une formule complexe.** (19)

### 3.4. Analyse chromatographique

#### a. Chromatographie sur couche mince (CCM)

La CCM est une méthode rapide qui permet **principalement d'identifier les constituants d'un mélange** en les séparant.

La séparation fait intervenir deux phases : une phase stationnaire, **constituée d'un matériau appliqué en couche mince sur un support** (généralement de la silice sur une plaque de verre, métal ou plastique), et une **phase mobile constituée d'un ou plusieurs solvants.** (19)

Après avoir déposé sur la phase stationnaire une petite quantité de **l'HE** à séparer, le support est mis au contact de la phase mobile. Lors de sa migration par capillarité, la phase mobile va entraîner les différents constituants du mélange le long du support ; chaque constituant migrant à une hauteur spécifique. La migration différentielle des constituants de **l'HE** est liée à leur solubilité plus ou moins importante dans la phase mobile et au phénomène **d'adsorption sur le gel de silice.** **Après un passage à l'étuve de quelques minutes,** les colorations sont ensuite révélées par une solution de vanilline mélangée à de **l'acide sulfurique.** Il est alors **possible d'identifier les principaux composants en comparant les colorations laissées par ces derniers sur la plaque à des substances de référence.** (30)

**Bien qu'utile, cette méthode** ne permet **qu'une** brève analyse des **principaux constituants de l'HE** et **n'offre pas la même finesse de séparation qu'une CPG.**

#### b. Chromatographie en phase gazeuse (CPG)

La CPG est la méthode la plus utilisée pour étudier les HE. Elle permet de séparer les **différents composants de l'HE, de les identifier par rapport à des témoins connus et de les quantifier.**

Principe :

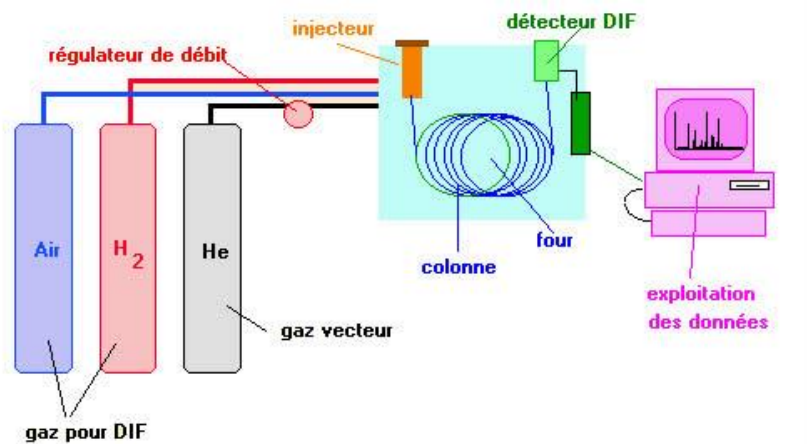


Figure 21 : Schéma d'un appareil de CPG, muni d'un détecteur à ionisation de flamme (DIF) (cnrs.fr)

Une infime quantité d'HE est injectée dans la chambre d'injection chauffée par un four à chaleur tournante. Les constituants de l'échantillon passent à l'état gazeux dans un ordre spécifique en fonction de leur volatilité et sont ensuite poussés par un gaz vecteur vers la colonne capillaire. C'est ici que les molécules aromatiques sont séparées en fonction de leur affinité avec la phase stationnaire : plus la molécule a d'affinité avec la phase stationnaire, plus elle restera longtemps dans la colonne. Après avoir parcouru le tube capillaire, les composés arrivent au niveau du détecteur à ionisation de flamme où leur combustion entraîne la production d'un signal spécifique (figure 21). (19,29)

Les données sont reçues par un intégrateur qui calcule les pourcentages de chaque composé puis transmises à un enregistreur. Chaque pic observé sur le chromatogramme correspond à un temps de rétention donné que l'on peut ensuite comparer à un temps de rétention d'un témoin standard. Le temps de rétention correspond à la durée écoulée entre l'injection de l'échantillon et l'émission du signal au niveau du détecteur. (29)

D'autres instruments analytiques non développés ici peuvent être couplés pour compléter l'analyse (spectrométrie de masse, spectroscopie infrarouge).

Cette méthode d'analyse a pour avantage de permettre la détection des fraudes et la connaissance de la composition biochimique en pourcentage. Les normes internationales requièrent d'ailleurs sa mise en œuvre pour déterminer la qualité de l'HE. (19)

Le chromatogramme de l'HE du laurier noble comprend de nombreux pics majoritaires encadrés de pics secondaires, confirmant bien le caractère « polymoléculaire » de l'HE (figure 22).

## Caractéristiques d'analyse – analysis characteristics :

CPG - SM HEWLETT PACKARD

Colonne : HP INNOWAX 60-0.5-0.25

Programmation de température : 6 mn à 50°C -2°C/mn→250°C-20mn à 250°C

Gaz vecteur He : 22 psis

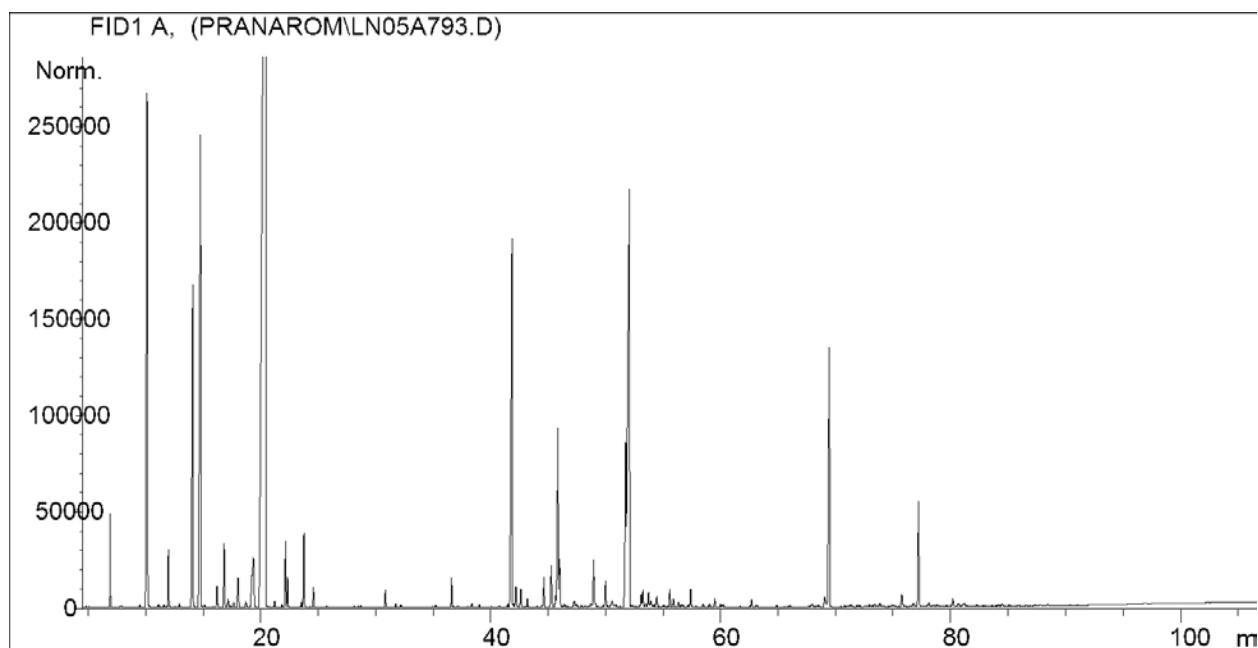


Figure 22 : Exemple de chromatogramme d'HE de *Laurus nobilis* issu d'un bulletin d'analyse du laboratoire Pranarôm® (annexe 2)

### 3.5. Normes officielles des HE

#### a. Norme AFNOR

Un ensemble de normes relatives aux caractéristiques physiques, organoleptiques, chimiques et chromatographiques des HE sont établies en France **par l'AFNOR** (commission spécifique T75A). Elles précisent également des **règles de dénomination, d'emballage et d'étiquetage des HE.**

Ces normes sont réalisées en collaboration avec les producteurs ainsi que les importateurs et sont le résultat **d'un échange entre experts.** Elles constituent la référence pour les organismes publics de contrôle avec la Pharmacopée. (17)

Concernant le laurier noble, il **n'existe pas de norme AFNOR** pour son HE mais uniquement une norme qui fixe les « spécifications des feuilles de *Laurus nobilis* entières et broyées» commercialisées. (31)

b. Norme ISO/TC

Une grande partie de ces normes est reprise au niveau mondial afin de devenir des normes ISO en prenant en compte les informations des experts mondiaux. Le **travail d'élaboration de** ces normes est dirigé par le groupe ISO/TC 54.

Actuellement, 54 HE sont répertoriées dans cette norme ISO mais le **laurier noble n'en fait pour l'instant pas partie.** (17)

c. Pharmacopées française et européenne

**Une vingtaine d'HE dites officinales, c'est-à-dire** ayant une action thérapeutique, sont inscrites à la Pharmacopée qui détaille une monographie **pour chacune d'entre elles** avec les normes de qualité : caractères organoleptiques, **méthode d'identification**, essais, conservation. En France, ces deux Pharmacopées sont **réglementairement d'application obligatoire**, la Pharmacopée comprenant les textes de la Pharmacopée européenne et ceux de la Pharmacopée française.

**L'HE de laurier noble n'est pas inscrite à la Pharmacopée.**

### 3.6. Labels des HE

De nombreux labels sont apposés sur les flacons et emballages des HE. Pour autant, tous ne sont pas nécessairement gages de qualité, étant donné que tous ne sont pas contrôlés par des organismes indépendants.

a. Labels HEBBD, HECT



Figure 23 : Exemples de labels apposés sur l'emballage des HE (mon-aromatherapie.com)

Souvent présent sur l'emballage des HE, ce label (figure 23) ne fait que **reprendre les normes définies par l'AFNOR.** Les laboratoires choisissent eux-mêmes de « **s'autolabelliser** » **sans le contrôle d'un organisme indépendant.**

Sa présence sur l'emballage signifie que les HE sont correctement **nommées c'est-à-dire** issues de plantes botaniquement identifiées et ont été définies par une analyse biochimique, le plus souvent par CPG, qui détermine leur chémotype. (19,20)

Les HE peuvent être qualifiées de 100% pures à condition qu'elles soient dépourvues d'autres HE, de corps gras, d'alcools ou d'autres additifs. (29)

Elles sont dites :

- 100% naturelles si elles ne présentent aucun ajout de molécule de synthèse ou de solvant chimique et si aucun traitement chimique ou physique susceptible de modifier sa composition **naturelle n'est mis en œuvre** (19);
- **100% totales lorsque toutes les fractions de l'HE** sont recueillies au cours de la distillation sans arrêt prématuré de celle-ci. (28)

b. Label Agriculture Biologique (AB)



Figure 24 : Logo du label AB (agencebio.org)

Ce label officiel appartenant **au ministère français de l'Agriculture** (figure 24), nécessite une autorisation délivrée par un organisme de certification pour **apparaître sur l'étiquetage** (Ecocert, Certipaq...). Il identifie des produits « 100% bio ou contenant au moins 95% de produits agricoles bio dans le cas des produits transformés ». **Depuis l'apparition du label Eurofeuille, le label AB français ne peut plus**

Il garantit entre autres la non-utilisation de produits chimiques de synthèse et **d'OGM, le recyclage des matières organiques** et la rotation des cultures. (32)

La marque AB peut être apposée sur les produits agricoles, les denrées alimentaires ou les aliments pour animaux **d'élevage ou de compagnie**. (33)

Il ne peut être présent que sur les produits alimentaires, indiquant ainsi au consommateur la **possibilité d'utiliser l'HE** labellisée par voie orale. (19)

c. Label BIO européen



Figure 25: Logo label bio européen (agencebio.org)



Egalement appelé « Eurofeuille », le label bio européen (figure 25) est obligatoire depuis le 1<sup>er</sup> juillet 2010 pour les produits alimentaires biologiques préemballés dans l'Union européenne. Il certifie que le produit est conforme au règlement sur l'agriculture biologique de l'Union européenne, avec entre autres **l'interdiction d'utilisation des engrais et pesticides de synthèse**. Comme pour le label français, les HE doivent contenir au moins 95% de produits biologiques. Ces deux labels peuvent être utilisés conjointement sur l'emballage. (34)

d. Label Nature et Progrès



Figure 26: Label « Nature et Progrès »

Ce label a été créé par une association de consommateurs et de professionnels fondée en 1964 (figure 26). Il prône une agriculture « respectant le vivant » prenant en compte des aspects environnementaux, sociaux et économiques. Les exigences du label sont encore plus strictes que le label AB : fermes 100% bio, limitation de la taille des élevages et des traitements allopathiques vétérinaires. Pour bénéficier de ce label, les producteurs doivent **respecter un certain nombre d'exigences détaillées dans** son cahier des charges consultable en ligne. Il peut être utilisé en complément du label AB. (35)

e. Ecocert parfum d'ambiance

L'organisme de certification Ecocert a créé son propre référentiel afin de « valoriser les produits fabriqués à base de substances d'origine naturelle et/ou issues de l'agriculture biologique. »



Figure 27 : Logo du label « Ecocert parfums d'ambiance » (ecocert.com)

Lorsque ce logo est apposé sur l'emballage cela signifie que 100% des ingrédients sont d'origine naturelle (figure 27). Il existe deux niveaux de labellisation pour ce référentiel : **origine biologique ou naturelle**. L'**origine biologique des parfums d'ambiance exige que 95% des ingrédients végétaux au minimum soient issus de l'agriculture biologique**, 10% au minimum des ingrédients totaux soient **issus de l'agriculture biologique** et que l'alcool contenu dans les formules soit biologique. (19)

Ce logo peut être présent sur des sprays assainissants à base d'HE par exemple (figure 28) ou sur des flacons d'HE unitaires pures (gamme Naturactive laboratoire Pierre Fabre®). A noter que le logo « bio » apposé par le laboratoire ne correspond pas au label officiel de l'agriculture biologique.



Figure 28 : Spray assainissant Ladrôme® certifié Ecocert parfums d'ambiance, issu d'un magasin bio

## 4. Obtention de l'HE de laurier noble

### 4.1. Introduction aux modes d'obtention

De nombreuses méthodes peuvent être employées pour extraire les HE mais seulement trois sont validées par la Pharmacopée européenne : **l'entraînement à la vapeur d'eau, la distillation sèche et l'expression à froid** pour les *Citrus*.

La distillation sèche est très rarement pratiquée car l'absence d'eau nécessite l'emploi de températures élevées ce qui peut entraîner la production de produits pyrogénés. (29)

L'HE de *Laurus nobilis* est extraite par entraînement à la vapeur d'eau de ses feuilles. Récemment, d'autres méthodes innovantes ont été testées par l'industrie et seront développées ici.

### 4.2. Entraînement à la vapeur d'eau

#### a. Description de la méthode

Les feuilles de laurier sont tout d'abord déposées dans une cuve appelée « alambic ». A la différence de l'hydrodistillation, la chaudière à vapeur est séparée de l'alambic limitant ainsi les altérations hydrolytiques causée par un contact direct de l'eau avec la matière première.

L'eau est portée à ébullition créant de la vapeur d'eau qui va traverser les feuilles déposées dans l'alambic et entraîner les molécules aromatiques de l'HE et d'autres molécules hydrosolubles. La vapeur d'eau chargée en molécules aromatiques arrive ensuite dans le serpentin. Le serpentin est un tube qui présente de nombreux enroulements permettant d'augmenter la surface de contact avec l'eau froide qui l'entoure. A l'intérieur du serpentin, la vapeur d'eau est ramenée à l'état liquide par réfrigération.

Ce mélange d'eau et d'HE est ensuite recueilli dans le « vase florentin » ou « essencier » où, par décantation, l'eau et l'HE vont se séparer en raison de leur différence de densité (figure 29). L'HE de laurier noble, plus légère, se trouve au-dessus de l'eau de distillation. L'eau distillée aromatique, contenant des molécules hydrosolubles de l'HE, est appelée hydrolat aromatique. (19,21)

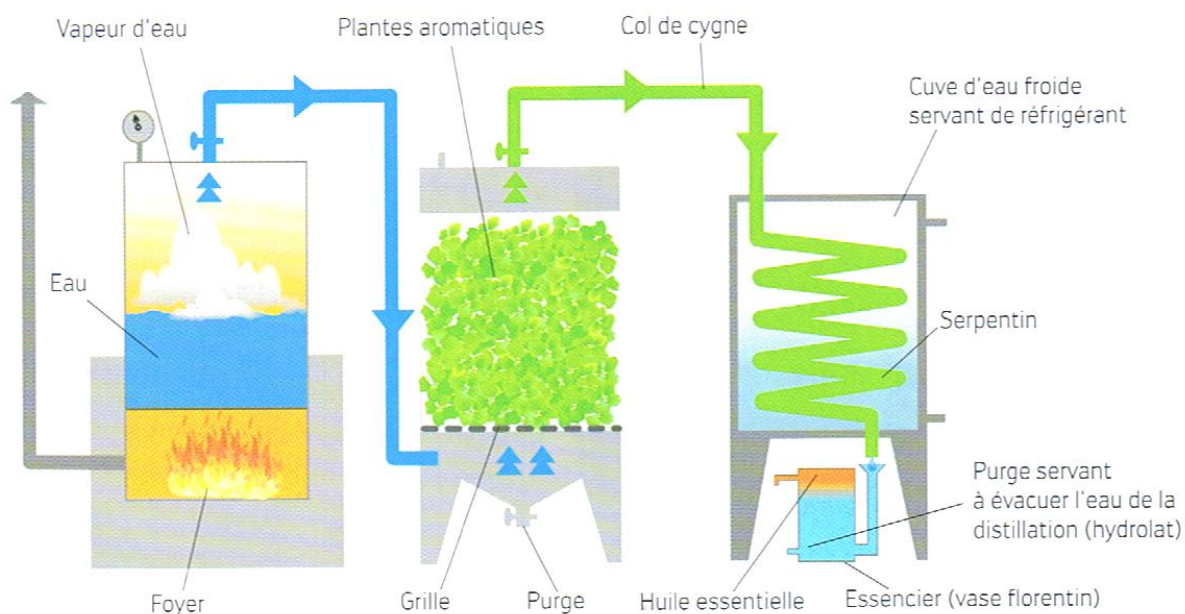


Figure 29: Schéma du procédé de distillation des HE par entrainement à la vapeur d'eau (19)

#### b. Rendement

Les rendements en HE varient **énormément d'une espèce à l'autre**. Le **rendement est bien évidemment directement impliqué dans le prix final de l'HE** : plus la quantité de plante nécessaire pour produire une HE est importante, plus le prix est élevé.

Concernant le laurier noble, le rendement est moyen ce qui explique un prix peu élevé dans la gamme des HE. Il se situe entre 0,8 et 4% et peut aller **jusqu'à 10% en automne pour une durée moyenne de 3 heures de distillation**. (19,29)

#### 4.3. Autres modes d'extraction expérimentés

D'autres méthodes ont été expérimentées pour l'extraction de l'HE du laurier noble. Elles ont donné de bons résultats et pourraient être envisagées à l'avenir en alternative à l'hydrodistillation traditionnelle, si un jour la Pharmacopée les autorise.

- Extraction par les micro-ondes ou SFME:

Cette technique associe les techniques de chauffage par des micro-ondes et la distillation sèche. Elle permet de réaliser des extractions de produits naturels sans solvant et à pression atmosphérique.

Les feuilles de laurier noble préalablement hydratées sont disposées dans un ballon qui est ensuite placé à l'intérieur du four et connecté à un appareil à distillation situé à l'extérieur du four (figure 30).

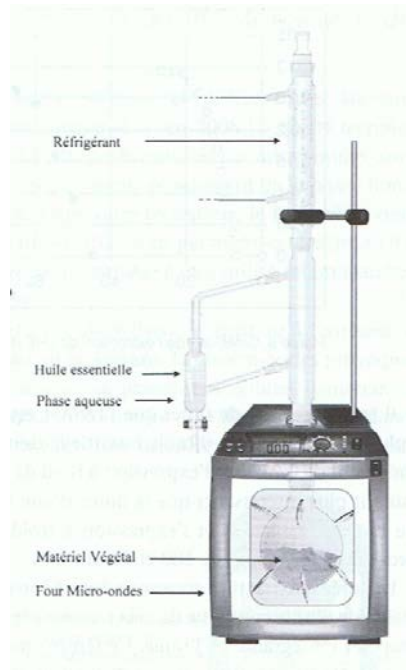


Figure 30 : Appareillage d'une extraction sans solvant assistée par micro-ondes (37)

L'avantage de cette technique est de réduire considérablement les durées d'extraction des HE (d'environ 50%) sans altérer leur qualité. La technique SFME permet d'obtenir des rendements en HE en 30 minutes comparables à ceux produits par la méthode classique en 4 heures. (36,37)

- Extraction au CO<sub>2</sub> supercritique :

Cette technique, parmi les plus modernes mais aussi très coûteuse, utilise du CO<sub>2</sub> à l'état supercritique, obtenu sous certaines conditions (compression à 70 bars et chauffage à 30°C environ). L'état supercritique est un état particulier de la matière dont les propriétés physiques se situent entre celles d'un liquide et d'un gaz.

Le principe repose sur le passage d'un courant de CO<sub>2</sub> supercritique à travers des fragments de végétaux, ce qui va faire éclater les poches à essence. Puis le CO<sub>2</sub> chargé en éléments volatiles est décomprimé, se retrouvant sous forme gazeuse et les substances aromatiques sont récupérées sous forme liquide. (29)

Cette méthode innovante permet d'obtenir une composition en HE de laurier noble comparable à celle de la distillation. Les avantages sont

multiples : **préservation des molécules de l'HE (basses températures, non utilisation d'eau), procédé écologique (recyclage du CO2), sécurité d'utilisation du gaz extracteur pour la santé.** Le coût élevé reste cependant un frein pour une utilisation plus fréquente dans l'industrie agro-alimentaire et cosmétique. (38)

- Extraction assistée par les enzymes :

**Afin d'améliorer l'extraction des composés de l'HE pouvant être limitée par les parois cellulaires, les feuilles de laurier noble subissent un pré-traitement enzymatique.** Il consiste en la mise en contact préalable des extraits avec des enzymes à activité cellulolytique. Il en résulte alors une HE remarquablement riche en composés antioxydants (monoterpènes oxygénés) en comparaison à un échantillon distillé non pré-traité.

**Ce mode d'extraction, à défaut d'être utilisé pour extraire des HE de qualité médicinale, pourrait être employé à l'avenir pour remplacer les antioxydants synthétiques utilisés dans différentes industries.** (39)

- Conclusion concernant les autres modes d'extraction :

Les trois dernières méthodes expérimentées ne permettent pas de produire d'HE au regard de la définition soumise par la Pharmacopée. En revanche, cela permet d'obtenir des produits « approchants » sans doute intéressants pour l'industrie agro-alimentaire mais non utilisables pour le moment en pharmacie en tant qu'HE.

## 5. Composition biochimique

Une HE est composée d'un ensemble complexe de molécules aromatiques qui lui confèrent son caractère odoriférant.

Selon la classification de P. Franchomme publiée dans son ouvrage « l'aromathérapie exactement », l'HE de laurier noble peut être classée parmi les HE dites « polymoléculaires » car elle contient, à côté de quelques molécules majoritaires, une abondance de molécules (plus de 276 composés actifs) (19).

Les principales molécules de l'HE de feuilles de laurier noble sont décrites ci-dessous. Par ailleurs, une description de la composition d'HE issues de différents organes du laurier noble permet de comparer les différences de compositions qualitatives et quantitatives observées.

Afin de connaître plus précisément la composition de l'HE, cinq lots d'HE de laurier noble issus de cultures distinctes (Balkans, Europe centrale, Europe du Sud) ont été étudiés à travers les bulletins d'analyses fournis par le laboratoire Pranarôm®. Pour chaque lot, les composés (une centaine) ont été triés en fonction de leur famille chimique et une valeur moyenne a été calculée pour les familles et les principaux composés retrouvés (tableau VI).

Tableau VI : Compositions qualitatives et quantitatives moyennes de l'HE de *Laurus nobilis* à partir de bulletins d'analyse de Pranarôm International® (annexe 2)

<b>OXYDES TERPENIQUES</b>	41,3%	1,8-cinéole	41,2%
<b>MONOTERPENES</b>	24,4%	$\alpha$ -pinène $\beta$ -pinène Sabinène Limonène	6,3% 4,4% 7,2% 1,8%
<b>ESTERS</b>	10,4%	Acétate d' $\alpha$ -terpényle	8,8%
<b>MONOTERPENOLS</b>	14,0%	Linalol Terpinéol-4 $\alpha$ -terpinéol	6,7% 2,1% 3,6%
<b>SESQUITERPENES</b>	3,7%	$\beta$ -caryophyllène $\alpha$ -humulène $\beta$ -élémyène	
<b>ETHERS</b>	3,3%	Méthyleugénol	3,2%
<b>PHENOLS</b>	1,5%	Eugénol	1,5%
<b>SESQUITERPENOLS</b>	0,6%		
<b>Total</b>	99,2%		

La comparaison des compositions qualitatives et quantitatives de l'HE entre lots et donc provenances différentes ne présente pas de variations significatives.

De même, l'origine biologique étudiée sur deux lots ne montre pas de différences.

### 5.1. Oxydes terpéniques

Les oxydes terpéniques sont des molécules très fréquemment rencontrées dans les HE.

Le 1,8-cinéole également appelé eucalyptol (figure 31) est l'oxyde le plus courant dans les HE. Il est d'ailleurs le constituant le plus présent dans l'HE de laurier noble (environ 40%).

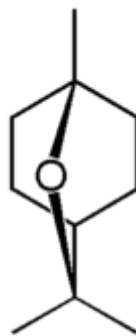


Figure 31: Structure du 1,8-cinéole

Il stimule notamment les glandes exocrines par une action expectorante sur les glandes respiratoires (*Eucalyptus globulus*) et digestives. Il présente également une activité antibactérienne en étant souvent actif sur *Staphylococcus aureus* et est immunostimulant par augmentation des  $\gamma$ -globulines. (29)

L'eucalyptol est également très présent dans les familles suivantes :

- *Myrtaceae* : eucalyptus, niaouli, myrte vert ;
- *Lamiaceae* : romarin, lavande ;
- *Zinziberaceae* : cardamome.

Concernant la toxicité, l'eucalyptol est contre-indiqué chez les personnes asthmatiques. Un emploi excessif peut susciter certains troubles passagers d'après la littérature. (19,29)

### 5.2. Terpènes

Ce sont les molécules les plus banales constituant les HE dont le squelette carboné est composé de molécules d'isoprènes (figure 32) arrangées en cycle ou de façon linéaire. Elles sont formées à partir d'isopentenyl pyrophosphate (IPP) (figure 33).



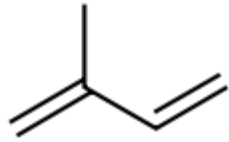


Figure 32 : Isoprène

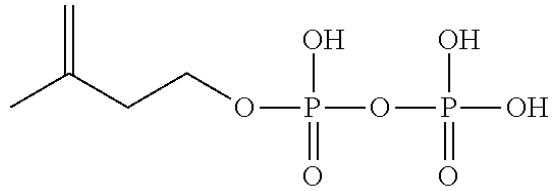


Figure 33 : IPP

Elles sont classées en fonction du nombre **d'unités isopréniques  $n$**  qu'elles comprennent :

- $n = 1$  : monoterpènes à dix atomes de carbone ;
- $n = 2$  : sesquiterpènes à 15 atomes de carbone ;
- $n = 3$  : diterpènes avec 20 carbones, rarement retrouvés dans les HE.

Les monoterpènes sont les plus retrouvés car il faut savoir que plus une **molécule contient d'atomes de carbones, plus elle sera « lourde »** et donc difficile à extraire lors de la distillation.

De même que pour les hydrocarbures, les terpènes peuvent facilement **polymériser d'où l'importance d'éviter les facteurs accélérant ce processus** au cours de la conservation des HE (lumière, air, chaleur). (19,29)

#### a. Monoterpènes (C10)

On leur prête les propriétés biologiques suivantes (19):

- Toniques et stimulants généraux ;
- Antiseptiques atmosphériques ;
- Cortison-like (stimulation **de l'axe hypophyso-corticosurrénalien**) ;
- Décongestionnants respiratoires ;
- Lymphotoniques ;
- Immunostimulants.

**Appliqués purs sur la peau, ils peuvent entraîner des irritations d'intensité variable.** Il est recommandé de diluer les HE en contenant à 50% dans une huile végétale et **d'éviter tout usage prolongé.** Certaines HE présentent même une toxicité rénale (HE de térébenthine et de genévrier). (29)

#### • Mono-insaturés :

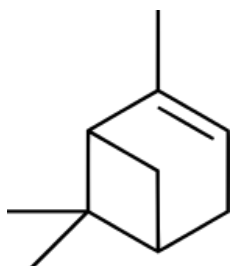


Figure 34:  $\alpha$ -pinène

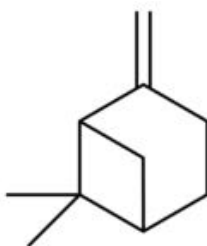


Figure 35:  $\beta$ -pinène

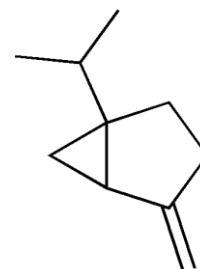


Figure 36 : Sabinène

Parmi les monoterpènes mono-insaturés, on trouve notamment les  $\alpha$  et  $\beta$ -pinènes et le sabinène **présents dans l'HE de *Laurus nobilis*** (figures 34, 35 et 36).

Les pinènes stimulent les glandes à mucine et procurent une sensation immédiate de décongestion des voies respiratoires plus « douce » **qu'avec l'eucalyptol**. Ils sont également lymphotoniques. On les retrouve en grande quantité dans **l'HE de pin sylvestre et de pin maritime**. (29)

- Bi-insaturés :

Les monoterpènes bi-insaturés sont les plus courants avec notamment le **limonène contenu dans l'HE de laurier noble** (figure 37). Cette molécule, particulièrement présente **dans tous les zestes d'agrumes, est un terpène monocyclique à deux doubles liaisons**. Le limonène a un effet microstimulant sur les glandes digestives et est un très bon antiseptique atmosphérique. (29)

**Les molécules d' $\alpha$ -terpinène et de  $\gamma$ -terpinène** (figures 38 et 39) sont **d'autres monoterpènes monocycliques bi-insaturés** présents à des concentrations moindres **dans l'HE de laurier noble (< 1%)**.

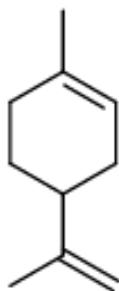


Figure 37: Limonène

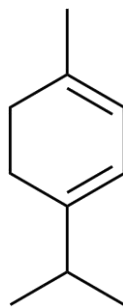


Figure 38:  $\alpha$ -terpinène

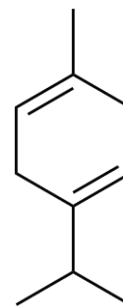


Figure 39:  $\gamma$ -terpinène

b. Sesquiterpènes (C15)

Ce sont des terpènes à 15 carbones, présents en petites quantités dans les végétaux, excepté dans les bois des arbres. Ils sont présents à environ 4% dans **l'HE de laurier noble**.

Leurs principales propriétés sont les suivantes (19):

- Légèrement hypotenseurs ;
- Anti-inflammatoires ;
- Calmants ;
- Anti-allergiques.

Ils présentent une bonne tolérance cutanée et **n'ont pas de toxicité** aux doses physiologiques.

Les trois molécules suivantes constituent les principaux sesquiterpènes retrouvés à faible dose **dans l'HE étudiée (< 4%)** :  $\beta$ -caryophyllène, humulène et  $\beta$ -élémane (figures 40, 41 et 42).

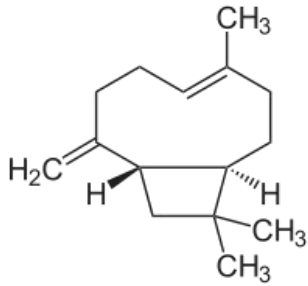


Figure 40 :  $\beta$ -caryophyllène

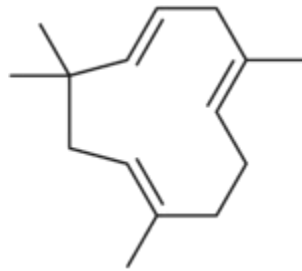


Figure 41 : Humulène

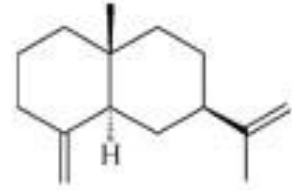


Figure 42 :  $\beta$ -élémane

### 5.3. Terpénols

Ce sont des terpènes, mono- (C10) ou sesquiterpéniques (C15), possédant une fonction hydroxyle.

#### a. Monoterpénols ou alcools monoterpéniques (C10)

Ce sont de puissants anti-infectieux à large spectre (antibactériens, **antiviraux, antifongiques**) qui sont qualifiés d'« eubiotiques » (favorables à la vie) car ils stimulent le système **immunitaire en plus d'être anti-infectieux**. (29)

Ils présentent une toxicité moindre que les phénols (hépatotoxicité, toxicité cutanée) mais sont également moins puissants.

Ils sont bien représentés dans l'HE de laurier noble par ces trois molécules : linalol,  $\alpha$ -terpinéol et terpinène-4-ol (figures 43, 44 et 45).

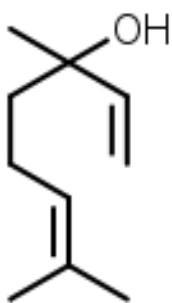


Figure 43 : Linalol

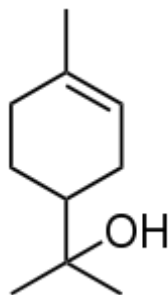


Figure 44 :  $\alpha$ -terpinéol

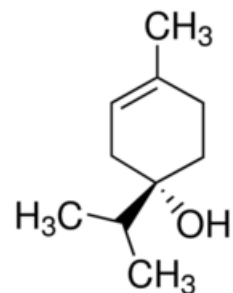


Figure 45 : Terpinène-4-ol

Le linalol a des propriétés astringentes, sédatives et joue le rôle de tonique cutané. Il est présent en forte concentration chez certaines Lauracées (bois de rose : > 95%).

**L' $\alpha$ -terpinéol** est une molécule sédative retrouvée chez le ravintsara, l'eucalyptus radié et le céleri.

Quant au terpinène-4-ol, il possède des propriétés immunostimulantes importantes (tea tree, marjolaine des jardins). (19)

#### b. Sesquiterpénols (C15)

Les sesquiterpénols sont dotés de propriétés toniques et stimulantes **spécifiques (phlébotonique, cardiotonique...)** et d'une action *hormon-like*. Le caractère anti-infectieux rencontré chez les monoterpénols est peu présent voire absent. (29)

Ils sont présents en faible quantité dans l'HE de laurier (< 2%) avec essentiellement l'élémol, le  $\beta$ -eudesmol et le spathuléol.

#### 5.4. Esters

**Les esters sont bien représentés dans l'HE de laurier ; à hauteur de 15% environ. Ils sont issus soit d'une réaction entre un alcool et un acide catalysée par des enzymes, soit de la méthylation d'un acide.**

Les propriétés les plus notables des esters sont les suivantes :

- Antispasmodiques ;
- Sédatifs et rééquilibrants nerveux ;
- Anti-inflammatoires.

**L'effet antispasmodique est d'autant plus marqué que le nombre d'atomes de carbones est grand (propriété valable de C1 à C7).**

**L'acétate de terpényle, issu de l'acide acétique et de l' $\alpha$ -terpinéol, est le plus présent dans l'HE de *Laurus nobilis* (figure 46). Il s'agit d'un ester monoterpénique à tropisme intestinal ayant une activité antalgique importante.** (29)

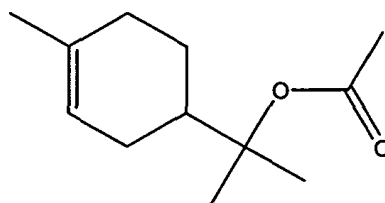


Figure 46 : Acétate de terpényle

Les esters sont très bien tolérés sauf à doses élevées avec par exemple les formiates qui peuvent provoquer des tachycardies et les acétates qui se révèlent épileptisants. (29)

## 5.5. Autres composants

### a. Eugénol et méthyleugénol

Ces deux molécules **contenues dans l'HE de laurier noble** sont mises à profit dans les douleurs dentaires notamment, de même que dans **l'HE de clou de girofle** riche en eugénol (70 à 80%). **L'eugénol appartient à la classe des phénols** dérivés du phénylpropane (figure 47) ; il présente également une fonction éther. Le méthyleugénol fait partie des phénols méthyl-éthers (figure 48).

**L'eugénol et le méthyleugénol** sont utilisés en tant que spasmolytiques digestifs, antalgiques et anesthésiques locaux. **L'eugénol est également anti-aggrégant plaquettaire** à faible dose (inhibition de la cyclo-oxygénase) et anti-infectieux à large spectre. (19)

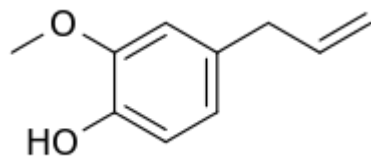


Figure 47 : Eugénol

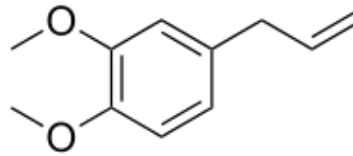


Figure 48 : Méthyl eugénol

**L'eugénol reste le plus « doux »** de la classe des phénols, connus pour leur hépatotoxicité et leur dermocausticité, ce qui facilite son usage en thérapeutique. (19)

### b. Lactones sesquiterpéniques

La présence de lactones dont le costunolide est sans doute responsable du pouvoir allergisant percutané **de l'HE de laurier noble**. Ils sont neurotoxiques par **voie orale à partir d'une certaine dose (présence faible dans le laurier : environ 3%)**.

On leur prête principalement des propriétés mucolytiques, anti-infectieuses, anti-coagulantes et même anti-tumorales dans certaines études. (29)

## 5.6. Composition comparative de l'HE de laurier noble en fonction de la partie distillée

Classiquement, ce sont les feuilles et rameaux feuillés que l'on distille par entraînement à la vapeur d'eau pour obtenir l'HE de laurier noble. Une étude intéressante réalisée en Turquie permet de comparer les compositions en HE obtenues pour différents organes distillés du laurier noble, à savoir la tige, les feuilles ou les fruits (tableau VII).

Tableau VII : Composition de l'HE de laurier noble selon l'organe distillé (40)

Composés	Concentrations (%)		
	Tiges	Feuilles	Fruits
<b>1,8-cinéole</b>	51,05	52,79	25,72
<b><math>\alpha</math>-pinène</b>	2,79	3,17	4,63
<b><math>\alpha</math>-terpényle acétate</b>	13,97	14,72	5,03
<b><math>\beta</math>-ocimène</b>	-	-	25,37
<b><math>\beta</math>-pinène</b>	2,56	2,84	2,99
<b>Eugénol</b>	2,34	2,33	0,1
<b>Sabinène</b>	1,77	7,07	4,06
<b>Terpinène-4-ol</b>	6,7	2,7	0,77

Dans l'échantillon, le 1,8-cinéole est le composé présent en plus grande quantité dans l'HE (de 25,72 à 52,79%). De plus, les quantités des composants principaux varient énormément en fonction de la partie distillée, les feuilles restant les plus riches en 1,8-cinéole et en acétate d' $\alpha$ -terpényle, qui sont les deux composants les plus retrouvés dans une HE de feuilles de laurier noble.

La composition des fruits reste la plus éloignée des deux autres en composition qualitative et quantitative. Le  $\beta$ -ocimène apparaît uniquement dans la composition des fruits en grande quantité (25,37%). Il s'agit d'un monoterpène utilisé notamment par les abeilles comme phéromone.

Les rendements sont également très variables : 0,82, 3,4 et 0,5% pour les tiges, les feuilles et les fruits respectivement. (40)

Ces différences retrouvées dans la composition de l'HE permettent de comprendre pourquoi ce sont les feuilles qui sont habituellement distillées : meilleur rendement et composés majeurs pour l'activité présents en plus grande quantité.

### III. Intérêts thérapeutiques du laurier noble

#### 1. Propriétés pharmacologiques de l'HE

##### 1.1. Propriétés anti-infectieuses

Comme de nombreuses HE, le laurier noble possède une notable activité anti-infectieuse. Celle-ci peut être considérée comme modérée en comparaison à **d'autres** HE mais néanmoins intéressante en thérapeutique.

###### a. Antibactérienne

Les HE à phénols, dont le pouvoir anti-infectieux **n'est plus à démontrer, possèdent l'effet anti-bactérien** le plus puissant. Les molécules les plus actives sur les bactéries sont ensuite les suivantes : monoterpénols (géraniol) > lactones > cétones > éthers > oxydes > terpènes.

Concernant le laurier noble, de nombreuses études confirment son activité anti-microbienne à large spectre *in vitro*.

En analysant sa composition, il est possible **d'identifier** les molécules responsables de son activité anti-bactérienne :

- **L'eugénol**, présent à moins de 5%. Il fait partie avec le carvacrol et le **thymol des phénols les plus puissants avec un large spectre d'activité.**
- Les monoterpénols : le géraniol est le plus actif des monoterpénols mais il est **peu présent dans l'HE de *L. nobilis***. Les autres monoterpénols, présents en plus forte concentration, ont des activités moindres : le linalol est 2 à 4 fois moins actif que le géraniol, l' $\alpha$ -terpinéol et le terpinène-1-4-ol sont encore moins actifs envers les bacilles gram + et gram -.
- Les oxydes représentés à 40% par le 1,8-cinéole présentent une activité anti-infectieuse légère. (19)

Une étude menée en **Tunisie a notamment testé l'action de l'HE de laurier noble** sur deux bactéries : *Escherichia coli* et *Lactobacillus plantarum*, respectivement gram négatif et gram positif. Les bactéries sont préalablement inoculées sur un milieu de culture à  $10^8$  UFC/mL ; puis, mises au contact de différentes concentrations en HE.

**Il en résulte que comparativement à d'autres HE testées parallèlement (*Thymus capitatus*, *Ocimum basilicum*), le laurier noble ne possède qu'une faible activité anti-bactérienne, nécessitant des concentrations plus élevées en HE pour une inhibition moindre.** Par exemple, pour arriver à une forte inhibition de

croissance de *L. plantarum* ( $<10^2$  UFC/mL), la concentration en HE de *T. capitatus* est de 1% contre 3,5% pour *L.nobilis*.

L'étude conclut que la plus faible capacité inhibitrice bactérienne du laurier noble est probablement liée à sa haute teneur en 1,8-cinéole, beaucoup moins puissant que les phénols sur les bactéries. (41)

Dans une autre étude, les résultats ont montré que l'HE de laurier noble est efficace à une concentration de 15% (v/v) sur *Salmonella typhimurium*, *Staphylococcus aureus* et *Escherichia coli*. Par ailleurs, son activité antibactérienne sur les pathogènes peut être classée ainsi : *E. coli* > *S. aureus* > *S. typhimurium* > *L. monocytogenes*. (42)

L'HE de laurier est couramment utilisée pour traiter des plaies buccales. Une étude confirme le pouvoir anti-staphylococcique de cette dernière : elle a la capacité d'inhiber les souches buccales de *S. aureus* avec une importante activité anti-biofilm. Cette HE pourrait avoir un rôle prometteur dans la prévention des infections buccodentaires. (43)

#### b. Antivirale

L'HE est également un puissant virucide. Cette activité est généralement évaluée par la méthode des plages de lyse cellulaire. Les virus sont préalablement incubés avec des concentrations croissantes en HE puis ils sont utilisés pour infecter des cellules eucaryotes. Après un temps d'incubation, une numération des plages de lyse est effectuée puis comparée avec une numération de cellules témoins infectées par des virus non traités par des HE. Si l'HE est active, le nombre de plage de lyse sera moins important par rapport aux cellules témoins.

L'IC<sub>50</sub> est une grandeur souvent utilisée afin de qualifier la concentration en HE qui inhibe la formation de 50% des plages de lyse en comparaison avec le témoin. L'indice de sélectivité (IS) permet d'indiquer la sélectivité de l'HE : plus il est élevé et plus l'activité virucide est importante. (19)

Les HE sont une alternative intéressante aux traitements classiques des infections virales. Une activité antivirale *in vitro* a été décelée pour de nombreuses familles chimiques : monoterpénols, monoterpénals...

L'association 1,8-cinéole et monoterpénols présente dans l'HE de *L.nobilis* est très efficace pour traiter des pathologies ORL basses d'origine virale. (29)

Des virus responsables de pathologies graves sont souvent très sensibles aux molécules aromatiques. Une étude a permis d'évaluer l'action de l'HE de laurier *in vitro* contre les virus SARS-CoV et HSV-1.

Pour rappel, le coronavirus SARS-CoV a été responsable en 2003 d'une épidémie de syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS), une affection respiratoire



très grave. L'HE de laurier possède une intéressante activité virucide contre ce virus avec un IC<sub>50</sub> à 120 µg/mL et un IS à 4,16.

Le virus de l'herpès HSV-1, pouvant entraîner l'herpès génital et l'herpès labial, est bien éradiqué *in vitro* par l'HE du laurier avec un IC<sub>50</sub> à 60 µg/mL et un IS à 8. (44)

### c. Fongicide

La plupart des molécules aromatiques actives (phénols, géraniol) sur les bactéries le sont également sur les micromycètes, mais avec des durées de traitement plus longues. (29)

En comparaison avec d'autres HE, le laurier noble ne possède qu'une faible activité antifongique. Une étude ayant testé son activité contre les micromycètes indique que l'HE est active à des concentrations relativement élevées (CMI = 40 µL/mL) contre divers champignons : *Aspergillus spp.*, *Penicillium spp.* et *Trichoderma viride*. Selon l'étude, il y a à nouveau une relation évidente entre la présence en grande quantité de 1,8-cinéole et de sabinène dans l'HE de laurier et son activité antifongique modérée. (45)

## 1.2. Propriétés mucolytiques et expectorantes

Les oxydes terpéniques sont de très bons expectorants. Les HE riches en 1,8-cinéole sont utilisées depuis très longtemps pour leurs propriétés expectorantes : *Laurus nobilis*, *Eucalyptus globulus*, *Eucalyptus radiata*.

Les oxydes stimulent les glandes à mucine ainsi que le mouvement des cils de la muqueuse de l'arbre respiratoire.

Ils sont également connus pour leurs propriétés mucolytiques moindres en comparaison avec les molécules cétoniques et lactoniques. Le rôle de ces molécules est de dissoudre les complexes colloïdo-lipidiques des sécrétions afin de permettre la destruction des germes qui y sont enfouis. (29)

## 1.3. Action neurotrope

### a. Action anti-spasmodique

Les groupes des éthers et des esters sont les plus connus pour leurs propriétés anti-spasmodiques.

Les éthers ont une activité anti-spasmodique puissante et fiable, associée à une action tonifiante. L'eugénol et le méthyl-eugénol sont utilisés comme spasmolytiques digestifs, leur action étant liée directement au nombre de sites méthoxyliques (CH<sub>3</sub>O-).

Les esters ont une remarquable action anti-spasmodique à différents niveaux, central neurovégétatif, nerveux périphérique et musculaire

(récepteurs). L'intensité de leur action est liée au nombre d'atomes de carbone présents dans l'acide originel : effet croissant de C1 à C7 puis décroissant au-delà. L'acétate de terpényle (acide originel en C2), l'ester majoritaire de *Laurus nobilis*, possède notamment une action antispasmodique coronarienne et coronodilatatrice. (19,29)

b. Action antalgique et anti-inflammatoire

Les douleurs de diverses origines peuvent être traitées efficacement par l'HE de laurier noble qui est un antalgique et antinévralgique très efficace.

Le laurier noble, contenant à la fois de l'eugénol et du méthyl-eugénol, permet de soulager les algies dentaires de façon encore plus efficace que l'HE de girofle, pourtant plus connue dans ce domaine. Les douleurs dentaires causées par les caries ou les gingivites peuvent être calmées par l'HE de laurier avec un effet antalgique et anesthésique.

L'HE contient également des esters dont l'acétate de terpényle au tropisme intestinal important qui possèdent une bonne activité antalgique et anti-inflammatoire. (29)

Une étude iranienne a voulu évaluer le potentiel anti-nociceptif de l'HE en réalisant des expériences chez des rats et des souris.

Dans un premier temps, le test de *tail flick* a permis de tester les propriétés analgésiques de l'HE de laurier noble chez la souris.

Le seuil de tolérance à la chaleur rayonnante est testée sur une queue de souris, qui, lorsqu'elle ne supporte plus la chaleur, remue sa queue ce qui stoppe la stimulation douloureuse. Le temps de réponse est alors enregistré par un chronomètre.

Les souris sont divisées en six groupes selon leur pré-traitement intra-péritonéal à savoir : solutions témoins, concentrations croissantes en HE, morphine et naloxone. Il en résulte que l'action de l'HE à la dose de 0,06 mL/kg est comparable à l'action de la morphine à 10 mg/kg. A des concentrations plus faibles de 0,03 mL/kg, l'effet antalgique reste intéressant même s'il est moins puissant.

L'activité ayant été peu modifiée par l'ajout de naloxone, il est possible de conclure que le système opioïde endogène n'est pas impliqué dans l'activité antalgique de l'HE. (figure 49).

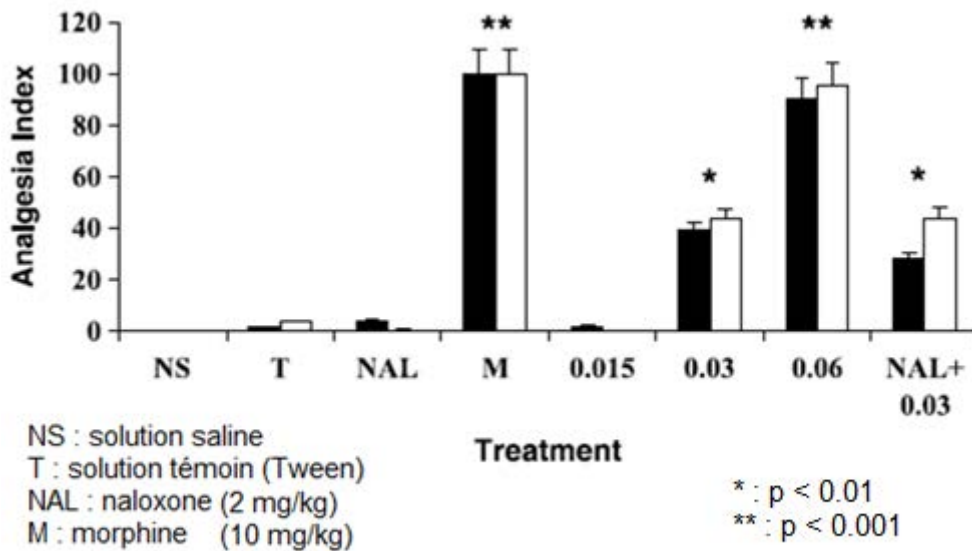


Figure 49 : Action analgésique de l'HE de *L. nobilis* lors *du tail-flick* aux dosages de 0,015, 0,03 et 0,06 mL/kg à t=30 min (noir) et t=60 min (blanc)

Un autre test met en évidence l'activité anti-inflammatoire de l'HE. Une réaction inflammatoire est provoquée chez l'animal (œdème local) par l'injection de formaldéhyde dans la patte du rat. 30 minutes avant l'injection de la molécule pro-inflammatoire, les rats ont subi une injection de piroxicam, d'HE ou de solution témoin. Il en résulte que l'HE à la dose de 0.2 mL/kg a montré une action anti-inflammatoire comparable à celle du piroxicam. Autre aspect intéressant, l'effet anti-inflammatoire de l'HE apparaît plus tardivement qu'avec le piroxicam et est plus prolongé (figure 50).

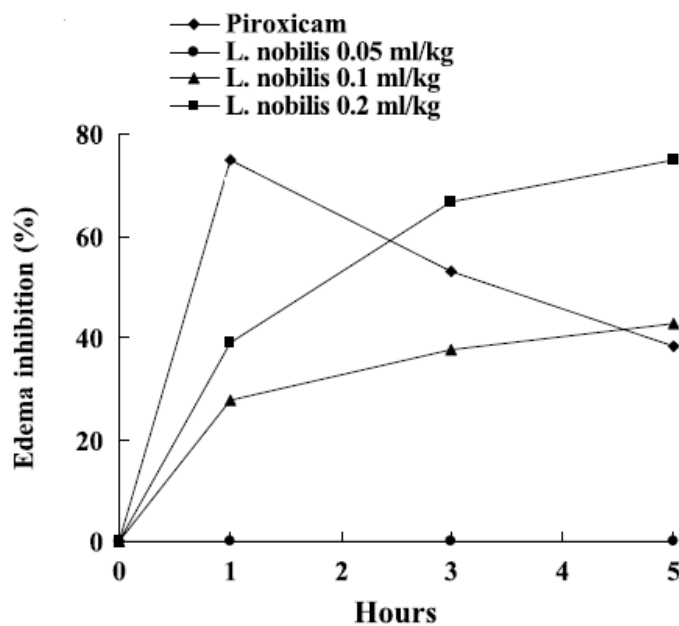


Figure 50 : Effet d'une dose de pré-traitement de laurier noble et de piroxicam (5 mg/kg) sur l'œdème provoqué par une injection de formaldéhyde chez le rat

**Il semble que l'activité anti-inflammatoire soit due à la présence de composés monoterpéniques comme l' $\alpha$ -terpène, le  $\beta$ -terpène, le sabinène et le 4-terpinéol, même si le mécanisme d'action reste encore non élucidé.**

Aux doses anti-inflammatoires, l'HE provoque une dépression centrale en raison sans doute de la présence d'eugénol et de méthyleugénol.

**En conclusion, l'HE de laurier noble possède des activités antalgiques, anti-inflammatoires et sédatives intéressantes comparativement aux autres antalgiques classiquement utilisés. (46)**

c. Action anti-convulsivante

**L'HE de laurier noble est employée** comme anti-épileptique dans la médecine traditionnelle iranienne. Cette activité a été évaluée expérimentalement sur des souris.

Des convulsions sont provoquées chez les souris par deux méthodes, soit par électrochocs, soit par du pentylnetetrazole (PTZ). Les souris ont reçu **auparavant des doses d'HE de laurier ou de molécules anti-épileptiques** (phénytoïne, éthosuximide). **Les résultats de l'étude révèlent une action protectrice de l'HE contre les convulsions induites par le PTZ. L'HE expose également à une sédation et une faiblesse motrice aux doses anti-convulsivantes en raison de la présence d'eugénol, de méthyleugénol et de cinéole. Malgré un mécanisme d'action inconnu, l'étude indique que les composés responsables de l'effet anti-épileptique sont probablement le pinène, l'eugénol et le méthyleugénol. (47)**

d. Rééquilibrant nerveux

Le laurier noble possède une activité psychique notable en adéquation avec son symbolisme de la victoire et de la réussite. Il permet notamment de réguler les systèmes ortho- et parasympathiques.

Pour rappel, le système sympathique est le système de mise en alerte de **l'organisme face à un stress ; il permet de rester en éveil et d'agir. Le système parasympathique est quant à lui impliqué dans la mise au repos et la récupération de l'organisme.** En situation « normale », le système nerveux sympathique est donc en équilibre avec son propre système antagoniste qui est le système nerveux parasympathique.

**Le rôle du laurier noble est alors d'équilibrer ces deux systèmes nerveux** en étant calmant pour les hypertoniques et tonique pour les asthéniques.

De nombreuses molécules contenues dans son HE présentent des propriétés stimulantes et neurotoniques **comme c'est le cas notamment pour les**

terpènes, les phénols, les éthers et les esters. Cette HE pousse ainsi à dépasser ses limites et aide à reprendre confiance en soi.

**L'action calmante et anxiolytique est** liée à la présence des esters et éthers ainsi que du linalol qui possède des propriétés sédatives. (29,48)

#### 1.4. Autres propriétés

##### a. Propriétés insecticides et répulsives

Les moustiques sont les vecteurs de nombreuses maladies comme le paludisme ou la fièvre jaune, causant de sérieux problèmes de santé pour les hommes. Pour les combattre, certaines régions de la Turquie ont développé des programmes de lutte anti-**vectorielle incluant l'utilisation** de produits chimiques. Cette utilisation intensive a engendré le développement de résistances aux insecticides et des problèmes environnementaux. Les chercheurs ont alors dû trouver de nouveaux moyens de lutte efficaces et biodégradables. Une étude a été menée **afin d'évaluer l'efficacité de l'HE de laurier noble qui est** traditionnellement employée comme répulsif contre *Culex pipiens*, un moustique **très présent dans la région d'Antalya.**

Pour ce faire, des insectes femelles ont été mis au contact de différentes doses d'HE. Un pourcentage de répulsion est ensuite calculé pour différents temps d'exposition selon l'activité des moustiques.

Il en résulte que l'HE possède une activité répulsive relativement bonne sur *Culex pipiens*, avec jusqu'à 83% de répulsion à 315 secondes d'exposition pour une dose de 10 $\mu$ L. (49)

L'action insecticide serait notamment liée à la présence du 1,8-cinéole, du linalol et de l' $\alpha$ -terpinéol dans l'HE de laurier noble. (50)

##### b. Activité antihelminthique

Le laurier noble contient des lactones sesquiterpéniques (costunolides) qui sont toxiques pour les schistosomes, des vers plats responsables de bilharziose chez l'homme et les animaux. **Ces molécules ont une activité équivalente à celle de l'érémanthine**, un puissant schistosomicide.

##### c. Action cytotoxique

Des études ont permis de découvrir le pouvoir anti-oxydant et anti-prolifératif de l'HE de laurier noble *in vitro*.

L'HE a montré une action anti-proliférative sur des cellules K562 rencontrées dans la leucémie myéloïde chronique. Par ailleurs, elle permet **d'obtenir une synergie d'action anti-tumorale lorsqu'elle est associée aux** chimiothérapies à base de cytarabine. (51)

Son action anti-cancéreuse a également été expérimentée sur des cellules MCF-7 appartenant à la lignée de cellules tumorales mammaires la plus utilisée dans la recherche sur le cancer du sein. **L'extrait alcoolique de l'HE a montré une action anti-proliférative** avec un  $IC_{50}$  de 24,49  $\mu\text{g/mL}$  sur les cellules MCF-7. (52)

d. **Action inhibitrice de l' $\alpha$ -glucosidase**

**Les inhibiteurs de l' $\alpha$ -glucosidase** sont une classe médicamenteuse du traitement du diabète ayant pour objectif de limiter l'hyperglycémie post-prandiale. Ils sont représentés par l'acarbose et le miglitol en allopathie conventionnelle. Ces molécules permettent de retarder l'absorption du glucose en inhibant l' $\alpha$ -amylase et l' $\alpha$ -glucosidase qui hydrolysent les hydrates de carbonés.

Des chercheurs ont expérimenté l'activité de l'HE du laurier noble. Il en résulte que l'HE inhibe l'activité de l' $\alpha$ -glucosidase à plus de 90% à la concentration de 7,5  $\mu\text{L/mL}$ , par une inhibition compétitive. Ces résultats expérimentés *in vitro* doivent être confirmés par des études *in vivo*. (53)

e. **Action immuno-modulante**

L'HE de laurier est également capable de stimuler l'immunité. Le 1,8-cinéole a démontré lors d'expériences son caractère immunostimulant en augmentant les  $\gamma$ -globulines et les  $\beta$ -globulines. Les alcools et phénols présentent également une action immunorégulatrice. (29)

1.5. Dermite de contact

L'usage de l'HE de laurier doit se faire avec précaution en raison de cas d'allergies de contact qui ont pu être rapportés lors de son utilisation pluri-quotidienne sur la peau. L'allergie de contact à l'HE de laurier noble reste rare avec seulement quelques cas décrits dans la littérature : les lactones du laurier noble ne présentent, à dose physiologique normale, aucun risque chez les personnes non hypersensibles. (29)

Il semble que la sensibilisation soit provoquée par la présence en faible quantité de lactones sesquiterpéniques présentant un groupement méthyle exocyclique. Ces groupements sont présents dans l'HE et dans l'HV et sont responsables d'allergies croisées avec des *Asteraceae* ou encore des *Magnoliaceae*.

Des dermatites se sont également manifestées après un contact direct avec l'HV, l'HE ou même les feuilles. Après cuisson, la plante ne perd pas son allergénicité ; l'ingestion de feuilles de laurier dans des plats cuisinés peut donc

également conduire à des allergies avec pour symptômes des inflammations buccales ou stomacales.

**Les patients allergiques à l'HE de laurier noble** ou aux *Asteraceae* doivent donc éviter le contact cutané avec le laurier ainsi que sa consommation alimentaire. (4,54)

## 2. Utilisations traditionnelles de la plante

### 2.1. Emploi traditionnel en phytothérapie

Traditionnellement, comme mentionné dans les « **Cahiers de l'Agence n°3** », les feuilles de laurier noble peuvent être utilisées par voie orale « dans le traitement symptomatique de troubles digestifs tels que ballonnements épigastrique, lenteur à la digestion, éructations, flatulence. » Les feuilles de laurier sont essentiellement employées en cas de troubles digestifs ou perte d'appétit.

**Dans les pays d'où le laurier est originaire**, il est courant de réaliser des infusions avec une à deux cuillères à café de feuilles ou fleurs de laurier séchées au moment des repas pour stimuler la digestion après un repas copieux. Cela **permet d'augmenter la sécrétion des sucs gastriques** nécessaires à une bonne assimilation des aliments. Les infusions de laurier sont également utiles pour leur action expectorante, antispasmodique, emménagogue ou contre les bouffées de chaleur. La baie de laurier a également des propriétés stimulantes sur la digestion. (4)

En usage externe, une décoction concentrée de feuilles de laurier peut être **utilisée en gargarisme afin de soigner les aphtes ainsi que l'inflammation des gencives ou l'angine.**

La baie de laurier, quant à elle, **est connue d'une part pour soulager les douleurs rhumatismales et d'autre part pour traiter les inflammations cutanées telles que l'acné, l'eczéma ou les abcès.** (55)

### 2.2. Usage culinaire

Les feuilles du laurier-sauce sont un condiment particulièrement apprécié en France et dans le bassin méditerranéen ; elles entrent dans la composition du bouquet garni.

Avant leur utilisation, elles sont soigneusement séchées afin de réduire **leur amertume et d'en améliorer le goût.** Elles sont utilisées entières ou fragmentées puis retirées en fin de cuisson. Elles permettent de relever de nombreux plats comme la choucroute ou les viandes en sauce. On les apprécie pour leurs propriétés digestives et apéritives dans les sauces. En Sicile, elles servent à produire le *rosolio*, une liqueur parfumée tandis **qu'en Catalogne elles** sont présentes dans le *ratafia*, un alcool de noix vertes. Elles peuvent parfois servir à aromatiser le café chez les Bédouins en Afrique du Nord.



Afin de produire des extraits lipidiques, les feuilles de laurier sont mises à mariner fraîches ou sèches dans de l'huile pendant quelques jours. L'huile obtenue permet d'agrémenter les assaisonnements des salades italiennes.

Les baies peuvent être séchées et râpées comme la noix de muscade pour être utilisées comme condiment. (4,56)

## 2.3. Cosmétologie

### a. Savon d'Alep

Originnaire du Nord de la Syrie, le savon d'Alep fut utilisé de tout temps mais c'est à partir du XII<sup>e</sup> siècle que se sont développées les savonneries pour sa fabrication.

Il est constitué à 80% d'huile d'olive et à 20% du « beurre » de laurier, l'huile extraite des baies. Il ne doit subir aucun traitement chimique. Sa fabrication nécessite l'usage d'un grand chaudron chauffé à 120°C dans lequel on fait bouillir de l'huile d'olive, de la soude et de l'eau. Ce mélange chauffé est indispensable au déroulement de la réaction de saponification qui permet d'obtenir le savon. Puis il faut ensuite laver l'épaisse pâte verte obtenue afin d'éliminer le sel. Le beurre de laurier est ensuite ajouté par le maître savonnier en quantité suffisante pour obtenir une pâte légèrement sucrée à la texture onctueuse.

Afin d'éviter qu'elle ne colle au sol, la pâte est coulée sur un papier gras. Une fois refroidie, elle est découpée au couteau en pains de savon que l'on frappe du sceau de la fabrique.

Les pains sont généralement empilés en tours cylindriques (figure 51) pour leur permettre un séchage au soleil qui durera 9 mois, leur faisant perdre 92% d'eau.



Figure 51 : Séchage en tours cylindriques du savon d'Alep (aroma-zone)

**Le savon d'Alep doit sa renommée à ses propriétés nourrissantes et antiseptiques apportées par le laurier et l'huile d'olive. L'huile de laurier est notamment bactéricide, fongicide et antivirale, tout comme son HE issue des feuilles.**

**Les habitants d'Alep l'utilisent** comme shampoing anti-pelliculaire, mousse à raser, masque de beauté ou dentifrice. Il faut néanmoins rester vigilant en raison de son potentiel allergisant et effectuer des tests cutanés préalables.

**Dans l'hygiène ménagère, on l'emploie pour faire la vaisselle ou la lessive. Il est d'usage de croire qu'un pain de savon d'Alep placé au fond du lit permet de combattre les crampes.** (2)

#### b. Baume de Fioravanti

Inventé par un alchimiste italien, le baume ou alcoolat de Fioravanti était **utilisé comme tonique afin d'augmenter les défenses naturelles** et soulager les douleurs rhumatismales. Il est obtenu par macération puis distillation dans de **l'alcool de plusieurs plantes** : myrte, baies de gingembre, térébenthine, baies de laurier, aloès, cannelle, girofle, muscade... (57)

Il entre dans la composition de produits capillaires utilisés pour redonner de la brillance aux cheveux ternes.

#### c. Parfumerie

**L'HE de laurier noble est très souvent utilisée pour la composition de parfums masculins** en raison de ses notes aromatiques camphrées. Son parfum, aux notes épicées, est également frais et puissant, en raison de la présence **d'eucalyptol.**

### 2.4. Art topiaire

Cet art est né à l'époque de la Rome antique et consiste à tailler des arbres de jardin dans un but décoratif pour former des haies, des massifs ou des sujets de formes très variées. De nombreuses plantes au feuillage persistant se prêtent très bien à cet art, comme le laurier, le cyprès, ou le buis.

Dès le début du **XX<sup>e</sup> siècle, l'horticulture ornementale se développe de façon très importante à Bruges.** Actuellement, la Belgique compte encore une dizaine de producteurs de lauriers. La plupart des lauriers sont cultivés pendant **huit à neuf ans avant d'être adultes et propres à la vente. Les lauriers belges, de renommée internationale, sont surtout destinés à l'export.** (2)

### 3. Indications de l'HE

#### 3.1. Modes d'utilisation

##### a. Voies d'administration

L'HE de *Laurus nobilis* peut s'utiliser par voie orale, cutanée ou encore aérienne. Il faut prendre garde à ne pas utiliser des doses trop fortes ou de façon prolongée, cette dernière pouvant avoir un effet narcotique.

- Voie orale :

Cette utilisation ne doit se faire que sur conseil médical ou pharmaceutique d'un aromathérapeute.

Posologie :

- Adulte : 2 gouttes 3 fois par jour pendant 7 jours, sur un support (mie de pain, miel, sucre)

- Voie cutanée :

Par voie cutanée, l'HE de laurier peut être allergisante : il faut donc effectuer un test du pli du coude en appliquant une goutte dans le pli du coude, puis en ne constatant aucune réaction cutanée dans les 20 minutes puis 24 heures.

Légèrement dermocaustique, il est nécessaire de la diluer dans une HV ou avec d'autres HE si elle est appliquée plusieurs fois au même endroit ou sur des surfaces importantes.

Posologie :

- Adulte : 3 gouttes pures sur le plexus solaire, le bas du dos, les poignets, la plante des pieds, 3 fois par jour ou diluée à 20% dans une HV en massage ou à 5% si appliquée sur le visage, 3 fois par jour.
- Enfants : 2 gouttes diluées dans une HV 3 fois par jour.

- Diffusion :

L'HE peut être diffusée en synergie avec d'autres HE. Il est également possible de réaliser plusieurs inspirations profondes directement au-dessus du flacon.

##### b. Précautions d'emploi

Il faut veiller à ne pas utiliser l'HE :

- Chez la femme enceinte ou allaitante par mesure de précaution ;

- Chez les enfants de moins de 3 ans ;
- Chez les personnes allergiques à l'un de ses constituants (eugénol, limonène, linalol) ;
- Chez les asthmatiques, lors d'un premier usage, sans l'avis d'un allergologue. Des crises subites ayant été déclenchées à plusieurs reprises lors de l'emploi d'HE riches en eucalyptol en aérosol ou en frictions thoraciques. (48)

c. Résumé des principales propriétés pharmacologiques

L'HE de laurier noble est polyvalente, possédant de nombreuses propriétés qui en font une HE incontournable à posséder dans sa trousse d'aromathérapie. Elle est utilisée dans des indications très variées qui sont développées dans cette partie.

Principales propriétés pharmacologiques :

- Anti-infectieuse : anti-bactérienne, antivirale, fongicide ;
- Mucolytique et expectorante ;
- Antalgique et anti-inflammatoire ;
- Antispasmodique ;
- Rééquilibrante nerveuse (sympathique et parasympathique)

### 3.2. Affections cutanées

Le laurier noble possède d'intéressantes propriétés anti-infectieuse et antiputride qui peuvent être utiles pour traiter des troubles cutanés tels que des mycoses ou des nécroses tissulaires.

- Candidose cutanée :

HE Lavande	2 gouttes
HE Laurier noble	4 gouttes
HE Tea tree	2 gouttes
HV Jojoba	5 mL

Posologie : 2 à 3 gouttes du mélange localement 2 fois par jour pendant deux à trois semaines.

Cette formule complète permet de traiter efficacement les mycoses causées par les levures du genre *Candida*. Les HE de laurier noble et tea tree possèdent des propriétés fongicides reconnues (présence de sabinène et 1,8-cinéole dans le laurier noble) et l'ajout de la lavande permet de protéger la peau d'une irritation possible.

- Gangrène :

HE Encens	3 gouttes
HE Laurier noble	2 gouttes

Posologie : appliquer 2 gouttes pures du mélange 3 fois par jour. (49)

**L'encens complète l'action anti-putride** du laurier noble par ses propriétés régénérantes et cicatrisantes cutanées.

- Croissance capillaire :

HE Laurier	2 à 3 gouttes
------------	---------------

Posologie : **appliquer l'HE de *Laurus nobilis*** en mélange directement avec la dose habituelle de shampoing pour stimuler le cuir chevelu. (49)

**L'HE de laurier noble permet de magnifier la chevelure en tonifiant le cuir chevelu** et en stimulant la croissance des cheveux. Elle apporte aussi une action antipelluculaire.

- Herpès labial :

HE Laurier noble	1 goutte
------------------	----------

Posologie : **déposer localement à l'aide d'un coton-tige une goutte d'HE de laurier noble 5 fois par jour sur les lésions jusqu'à guérison.** Ajouter une HV si l'emploi dure plusieurs jours.

**Une étude ayant révélé l'action anti-HSV1 de l'HE de laurier noble *in vitro*, il est possible de l'utiliser afin de lutter contre un herpès labial localement.**

- Hématomes :

HE Hélichryse italienne	3 gouttes
HE Laurier noble	1 goutte
HE Lavandin super	1 goutte
HE Patchouli	1 goutte

Posologie : appliquer quelques gouttes pures du mélange en application locale 4 fois par jour. (58)

Analyse de la formule : cette formule proposée dans la littérature paraît presque trop complète pour traiter un simple hématome. L'ajout du laurier noble n'est pas nécessaire car son HE contient de l'eugénol, un antiagrégant plaquettaire à faible dose, ce qui est contre-productif pour une action anti-ecchymose. Plus simplement, la puissance de l'action fibrinolytique de l'hélichryse italienne se suffit à elle-même : utiliser 2 gouttes pures d'hélichryse 3 fois dans la journée en tapotant en massage dès que possible. A noter que la multiplication des HE dans une formule n'est pas nécessairement synonyme de gain d'efficacité, il faut analyser l'apport de chaque HE dans la formule et l'action synergique des HE entre elles.

### 3.3. Infections respiratoires

L'HE de laurier noble, par sa composition riche en eucalyptol, permet de traiter de nombreuses pathologies ORL (toux, rhume, grippe...). Elle est en effet expectorante, antivirale et immunostimulante.

- Grippe :

HE Eucalyptus radié	2 gouttes
HE Ravintsara	3 gouttes
HE Laurier noble	1 goutte
HE Niaouli	1 goutte

Posologie : appliquer 6 gouttes pures du mélange sur le thorax et le haut du dos 6 fois par jour pendant 2 à 3 jours. (58)

### 3.4. Troubles intestinaux

Les ballonnements sont causés par une accumulation intestinale de gaz qui occasionne une distorsion abdominale et des **douleurs s'il n'est pas évacué** rapidement. Le laurier noble, par ses propriétés toniques digestives, va empêcher la fermentation et la décomposition.

- Ballonnements :

HE Laurier noble	1 goutte
------------------	----------

Posologie : 1 goutte pure sur un support destiné à la voie orale ou 2 gouttes diluées dans une HV en massage abdominal dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. (59)

**En plus d'avoir une action anti-infectieuse, le laurier noble permet de rééquilibrer le microbiote intestinal, perturbé lors d'épisodes de diarrhées.**

- Gastro-entérite :

HE Cannelle de Ceylan (écorce)	1 goutte
HE Lemongrass	1 goutte
HE Laurier noble	1 goutte

Posologie : 1 goutte de chaque sur un support destiné à la voie orale matin, midi **et soir jusqu'à amélioration, pendant maximum 5 jours.** (59)

### 3.5. Affections bucco-dentaires

**Moins agressive que l'HE de clou de girofle et moins riche en eugénol, l'HE de laurier noble se montre pourtant très efficace contre de nombreux maux buccaux-dentaires. Elle possède notamment des propriétés analgésiques et anesthésiantes ainsi qu'une action anti-staphylococcique. Les douleurs liées aux caries sont fortement atténuées voire totalement supprimées par une application locale de l'HE.** (29)

- Aphtes :

HE Laurier noble	1 goutte
------------------	----------

Posologie : **appliquer 1 goutte de l'HE + 2 gouttes d'HV d'huile d'olive à l'aide d'un coton-tige imprégné 3 fois par jour pendant 5 jours. Il est également possible d'effectuer des bains de bouche, à raison de 2 gouttes d'HE dans un verre d'eau tiède avec une cuillère à café de bicarbonate de sodium 3 fois par jour.** (49)

Utiliser la formule complète pour les aphtes rebelles :

HE Laurier noble	3 gouttes
HE Bois de rose	1 goutte
HE Cajepulier	1 goutte
HE Menthe des champs	1 goutte

Posologie : 2 gouttes pures de la formule en application locale 3 fois par jour pendant 5 jours. (19)

- Abcès dentaire :

HE Girofle (clou)	1 goutte
HE Laurier noble	1 goutte
HE Menthe poivrée	1 goutte
HE Muscadier	1 goutte
HV Millepertuis	2 gouttes

Posologie : **2 gouttes du mélange 3 fois par jour sur l'abcès.** (58)

Analyse de la formule : cette formule paraît intéressante de prime abord en raison de la présence du clou de girofle et du laurier noble qui permettent **d'anesthésier la douleur mais aussi de traiter l'infection par leur action anti-bactérienne.** La menthe poivrée apporte une action antalgique complémentaire : **en utilisation topique, l'HE stimule les récepteurs du froid et donne une sensation de refroidissement** par une action au niveau des canaux calciques. En revanche, **la présence d'HE de muscadier peut être dangereuse car elle contient du safrole et de la myristicine, potentiellement dangereux selon la dose avec de probables effets cancérigènes sur l'homme et amphétamine-like** respectivement. **L'utilisation de cette même formule sans la présence de l'HE de muscadier serait préférable.** (19)

### 3.6. Douleurs

Les propriétés antalgiques et **anti-inflammatoires de l'HE de laurier noble** confirmées par les études sont mises à profit pour soulager les douleurs liées aux rhumatismes.

- Arthrose :

HE Gaulthérie	10 gouttes
HE Eucalyptus citronné	5 gouttes
HE Sapin pectiné	5 gouttes
HE Laurier noble	5 gouttes
HV Millepertuis	5 mL
HV Calophylle	10 mL

Posologie : frictionner quelques gouttes du mélange sur la zone douloureuse plusieurs fois par jour. (19)

**L'HE de sapin pectiné, pouvant être difficile à trouver car produite localement dans les Vosges** peut si besoin être retirée de la formule.





- Déprime passagère:

Dans le cadre de déprimés passagères ou saisonnières, utiliser la formule complète suivante :

HE Ravintsara	1 goutte
HE Laurier noble	1 goutte
HE Marjolaine des jardins	1 goutte

Posologie : 2 gouttes du mélange sur un support destiné à la voie orale 3 fois par jour 5 jours sur 7. (19)

### 3.8. Rééquilibrage de la glycémie

Comme le révèle une étude citée précédemment, la capacité que possède **l'HE de laurier noble d'inhiber l' $\alpha$ -glucosidase intestinale** peut être mise à profit afin de réguler la glycémie Chez les personnes présentant une tendance à **l'hyperglycémie post-prandiale, l'association de la prise d'HE de laurier noble** peut tout à fait être envisagée associée à un régime alimentaire adapté.

HE Laurier noble	1 goutte
------------------	----------

Posologie : 1 goutte 3 fois par jour au début de chaque repas sur un support destiné à la voie orale. **Effectuer des fenêtres thérapeutiques d'au moins 7 jours tous les 21 jours ou l'utiliser 5 jours sur 7.**

### 3.9. Accompagnement du patient cancéreux

**L'HE de laurier noble peut aisément accompagner les traitements lourds** des patients cancéreux et pallier certains des effets secondaires observés.

**Grâce à ses propriétés antifongiques et anesthésiantes, l'HE de laurier renforce parfaitement l'action d'un bain de bouche au bicarbonate** souvent prescrit en accompagnement des chimiothérapies afin de soulager les mucites.

HE Laurier noble	1 goutte
------------------	----------

Posologie : **ajouter 2 gouttes d'HE de laurier noble dans une cuillère à café de bicarbonate de soude que l'on place dans un verre d'eau tiède ;** effectuer ensuite un bain de bouche 3 à 4 fois par jour.

Afin de renforcer la croissance des cheveux, les patients peuvent ajouter 2 à 3 gouttes de laurier noble dans leur dose de shampoing habituelle ainsi que

quelques gouttes d'huile de ricin, notamment en fin de traitement alopéciant afin de relancer la croissance capillaire.

La prise de l'HE par voie orale ne peut pour l'instant être conseillée en l'absence d'études et recommandations scientifiques suffisantes *in vivo*.

## FICHE PRATIQUE SUR L'HE DE *LAURUS NOBILIS*

**Spécification botanique :** *Laurus nobilis*

**Organe producteur :** feuilles et rameaux fleuris

**Autres appellations :** laurier noble, laurier-sauce, laurier d'Apollon, laurier franc, laurier commun

**Principales molécules :** 1,8-cinéole, acétate d' $\alpha$ -terpinyle, linalol,  $\alpha$ -terpinéol

**Origine :** Balkans, Turquie, France (à privilégier en culture sauvage)

Indications	Conseils d'utilisation
<b>Aphtes Absès dentaire Douleur dentaire</b>	<u>Voie cutanée</u> : appliquer 1 goutte d'HE de laurier noble avec un bâtonnet ouaté sur la zone douloureuse ou infectée 3 fois par jour pendant quelques jours.
<b>Ballonnements Digestion lente</b>	<u>Voie orale</u> : 1 goutte d'HE de laurier noble sur un comprimé neutre ou un support 2 fois par jour pendant 3 jours.
<b>Déprime Fatigue psychique</b>	<u>Voie orale</u> : 1 goutte d'HE de laurier noble sur un comprimé neutre 3 fois par jour pendant 5 jours.
<b>Manque de confiance en soi Evènement important</b>	<u>Voie aérienne et cutanée</u> : appliquer 2 gouttes sur la face interne des poignets 2 fois par jour que l'on respire ensuite profondément.

**Contre-indications :**

- Pas chez la femme enceinte ou allaitante;
- Pas chez les enfants de moins de 3 ans ;
- Pas chez les personnes allergiques à l'un de ses constituants (eugénol, limonène, linalol) ;
- Pas chez les asthmatiques sans avis médical.

**Précautions d'emploi :**

- Pour la voie orale, n'employer que des doses faibles en raison des effets narcotiques possibles ;
- Par voie cutanée, effectuer un test préalable pour vérifier la tolérance et effectuer des dilutions lors de l'emploi répété ou sur de grandes surfaces.

## CONCLUSION

**Originaire d'Asie mineure**, le laurier noble revêtait déjà une importance symbolique dans l'Antiquité avec le mythe de Daphné et Apollon. Sa culture n'avait plus de secret pour les Grecs et les Romains qui l'utilisaient en gastronomie et dans de nombreux remèdes, témoignant de la longue et riche histoire du laurier noble en médecine.

De nos jours, il a quelque peu perdu de ses lettres de noblesse avec une utilisation davantage culinaire que thérapeutique. Néanmoins, avec le renouveau **des médecines douces et naturelles**, il retrouve peu à peu la place qu'il devrait avoir.

Son huile essentielle, très harmonieuse biochimiquement, est obtenue par distillation **à la vapeur d'eau de ses feuilles**. Elle présente de multiples propriétés qui **font d'elle une huile essentielle** incontournable en aromathérapie : antispasmodique, antalgique, anti-infectieuse, mucolytique, régulatrice du **système nerveux...** Elle rivalise même avec l'huile essentielle de clou de girofle dans la prise en charge des plaies buccales pourtant renommée dans cette indication. **Elle est également l'atout des plus timides** lorsqu'un regain de confiance en soi est nécessaire.

Les nombreuses recherches menées à son sujet, ouvrent de nouvelles **pistes thérapeutiques** comme l'amélioration des profils lipidiques et glycémiques chez le diabétique ou encore l'action cytotoxique sur certaines cellules cancéreuses.

L'HE de laurier noble devrait donc continuer à susciter de nouvelles investigations scientifiques afin de définir ses réelles applications dans les années à venir.

## TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Apollon et Daphné, Tiepolo G. B., XVIII <sup>e</sup> siècle. Paris, Musée du Louvre. ....	8
Figure 2: Le Parnasse, Raphaël, 1509-1510. Détail d'une fresque. Cité du Vatican, Palazzi Pontifici, Stanza della Segnatura. ....	10
Figure 3: Feuilles de différents cultivars de <i>Laurus nobilis</i> , de gauche à droite : var. 'angustifolia', var. 'aurea', var. 'Bay Junior', var. 'crispa', var. 'Waasland Crème' (2). ....	14
Figure 4: Fruits du laurier-cerise (gardenbreizh.org) ....	15
Figure 5: Laurier-cerise en fleurs (gardenbreizh.org) ....	15
Figure 6: Laurier-rose en fleurs (gardenbreizh.org) ....	16
Figure 7: Laurier-tin avec ses fruits (12) ....	16
Figure 8: Laurier des bois avec fruits (12) ....	17
Figure 9: Laurier noble (1000-arbres.com) ....	18
Figure 10: Feuille de laurier noble (lesarbres.fr) ....	19
Figure 11: Coupe de feuille de <i>Laurus nobilis</i> montrant les grandes cellules sécrétrices (8) ....	19
Figure 12: Fleurs de <i>Laurus nobilis</i> (tela-botanica.org) ....	20
Figure 13: Diagramme floral d'une fleur femelle de <i>Laurus nobilis</i> (14) ....	20
Figure 14: Diagramme floral d'une fleur mâle de <i>Laurus nobilis</i> (14).....	21
Figure 15: Baies entières et coupées de laurier (12) ....	21
Figure 16: Répartition naturelle du Laurier noble (2).....	23
Figure 17: Feuilles de <i>Laurus nobilis</i> parasitées par des cochenilles et de la fumagine (aphotofauna.com).....	25
Figure 18: Feuilles de laurier recroquevillées sous l'attaque des psylles (16) ....	26
Figure 19: Attaque progressive de la feuille de laurier par l'araignée rouge; de gauche à droite : feuille saine, légèrement puis gravement atteinte (2) .....	26
Figure 20 : Exemple de conditionnement secondaire de l'HE de laurier noble (laboratoire Pranarôm®).....	39
Figure 21 : Schéma d'un appareil de CPG, muni d'un détecteur à ionisation de flamme (DIF) (cnrs.fr) .....	43
<b>Figure 22 : Exemple de chromatogramme d'HE de <i>Laurus nobilis</i> issu d'un bulletin d'analyse du laboratoire Pranarôm® (annexe 2) .....</b>	<b>44</b>
Figure 23 : Exemples de labels apposés sur l'emballage des HE (mon-aromatherapie.com) .....	45
Figure 24 : Logo du label AB (agencebio.org).....	46
Figure 25: Logo label bio européen (agencebio.org).....	46
Figure 26: Label « Nature et Progrès ».....	47
Figure 27 : Logo du label Ecocert parfums d'ambiance (ecocert.com) .....	47
Figure 28 : Spray assainissant Ladrôme® certifié Ecocert parfums d'ambiance, <b>issu d'un magasin bio</b> .....	48
Figure 29: Schéma du procédé de distillation des HE par entraînement à la vapeur d'eau (19) .....	50

Figure 30 : Appareillage d'une extraction sans solvant assistée par micro-ondes (37).....	51
Figure 31: Structure du 1,8-cinéole .....	54
Figure 32 : Isoprène.....	55
Figure 33 : IPP.....	55
Figure 34: $\alpha$ -pinène .....	55
<b>Figure 35: <math>\beta</math>-pinène .....</b>	<b>55</b>
Figure 36 : Sabinène .....	55
Figure 37: Limonène.....	56
Figure 38: $\alpha$ -terpinène .....	56
<b>Figure 39: <math>\gamma</math>-terpinène .....</b>	<b>56</b>
Figure 40: $\beta$ -caryophyllène .....	57
Figure 41: Humulène .....	57
Figure 42: $\beta$ -élémyène .....	57
Figure 43: Linalol .....	57
Figure 44: $\alpha$ -terpinéol .....	57
Figure 45: Terpinène-4-ol.....	57
Figure 46: Acétate de terpényle .....	58
Figure 47: Eugénol .....	59
Figure 48: Méthyleugénol .....	59
Figure 49: Action analgésique de l'HE de <i>L. nobilis</i> lors <b>du tail-flick</b> aux dosages de 0,015, 0,03 et 0,06 mL/kg à t=30 min (noir) et t=60 min (blanc) .....	65
Figure 50: Effet d'une dose de pré-traitement de laurier noble et de piroxicam (5 mg/kg) sur l'œdème provoqué par une injection de formaldéhyde chez le rat ..	65
Figure 51 : Séchage en tours cylindriques du savon d'Alep (aroma-zone) .....	71

## TABLE DES TABLEAUX

Tableau I: Classification botanique du laurier noble selon APG III .....	12
Tableau II: HE produites par <i>Citrus aurantium</i> var. <i>amara</i> selon l'organe distillé	35
Tableau III: Comparaison de plusieurs chémotypes de <i>Thymus vulgaris</i> .....	38
Tableau IV : Fiche d'identité de l'HE de <i>Laurus nobilis</i> .....	38
Tableau V: Mesures de paramètres physiques de cinq lots de <i>Laurus nobilis</i> L. issus des bulletins d'analyse du laboratoire Pranarôm International® (annexe 2)	41
Tableau VI : Compositions qualitatives et quantitatives moyennes de l'HE de <i>Laurus nobilis</i> à partir de bulletins d'analyse de Pranarôm International® (annexe 2) .....	53
<b>Tableau VII : Composition de l'HE de laurier noble selon l'organe distillé (40) ..</b>	<b>60</b>

## REFERENCES

1. COLLOGNAT A. Dictionnaire de la mythologie gréco-romaine: illustrée par les récits de l'Antiquité. Paris: Ed. Omnibus; 2012. 1003 p.
2. GEERTS P, RAMMELOO J, VAN CAUTEREN G, et al. *Laurus nobilis* : le livre du laurier. Gand: Ed. Ludion; 2002. 131 p.
3. PELT J-M. Les Épices. Paris: Ed. Fayard; 2002. 92 p.
4. TEUSCHER E, ANTON R, LOBSTEIN A. Plantes aromatiques: épices, aromates, condiments et leurs huiles essentielles. Paris: Ed. Tec&Doc; 2005. pp. 285-289.
5. **LAROUSSE. Définitions : lauréat, lauréate** [en ligne]. (page consultée le 03/10/2015).  
Disponible sur: [http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/laureat\\_laureate/46424](http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/laureat_laureate/46424)
6. **CNRTL. LAURIER : Définition de LAURIER** [en ligne]. (page consultée le 03/10/2015). Disponible sur: <http://www.cnrtl.fr/definition/laurier>
7. JUDD W, CAMPBELL C, KELLOGG E, et al. Botanique systématique: Une perspective phylogénétique. Paris: Ed. De Boeck Supérieur; 2002. 1428 p.
8. BOTINEAU M. Botanique systématique et appliquée des plantes à fleurs. Paris: Ed. Tec&Doc; 2010. pp. 35-41.
9. SIMPSON M. Plant Systematics. 2<sup>e</sup> éd. Academic Press; 2010. 755 p.
10. BALLABIO R, GOETZ P. Huile de graine/fruit de laurier *Laurus nobilis* L., *Laurus azorica* (Seub.) Franco, *Laurus novocanariensis* Rivas Mart., Lousã, Fern. Prieto, E. Dias, J.C. Costa et C. Aguiar. Phytothérapie. 2010;8(2): pp. 141-144.
11. UNESCO (United nations educational, scientific and cultural organization). Forêt Laurifère de Madère [en ligne]. (page consultée le 12/01/2016).  
Disponible sur: <http://whc.unesco.org/fr/list/934/>
12. BOTINEAU M, PELT J. Guide des plantes à fruits charnus comestibles et toxiques. Paris: Ed. Tec&Doc; 2015. 320 p.
13. **CENTRE ANTIPOISON DE LILLE. Les Lauriers : un même nom pour des plantes bien différentes!** [en ligne]. (page consultée le 07/10/2015).  
Disponible sur: <http://cap.chru-lille.fr/CAPBD/BAIES/detail/ca5-00aout2.htm>
14. BALFOUR J. Class Book of Botany, Part 1. Ed. Nabu Press. 2011. 380 p.
15. Semis, boutures, greffes: Jardinage (2). Ed. Aedis; 2005. 8 p.
16. **ALFORD D, LEGRAND M. Ravageurs des végétaux d'ornement: Arbres, arbustes, fleurs.** 2<sup>e</sup> éd. Ed. Quae; 2013. 482 p.



17. AFSSAPS. **Recommandations relatives aux critères de qualité des huiles essentielles : contribution pour l'évaluation de la sécurité des produits cosmétiques contenant des huiles essentielles** [en ligne]. 2008 (page consultée le 03/12/2015).  
Disponible sur : [http://ansm.sante.fr/var/ansm\\_site/storage/original/application/657257784ff10b16654e1ac94b60e3fb.pdf](http://ansm.sante.fr/var/ansm_site/storage/original/application/657257784ff10b16654e1ac94b60e3fb.pdf)
18. ANSM. **Huiles essentielles médicinales - Aetheroeae medicinales** [en ligne]. 2012 (page consultée le 17/10/2015).  
Disponible sur: [http://ansm.sante.fr/var/ansm\\_site/storage/original/application/6f008cf948d62a32c47eb547267c2e78.pdf](http://ansm.sante.fr/var/ansm_site/storage/original/application/6f008cf948d62a32c47eb547267c2e78.pdf)
19. **FAUCON M. Traité d'aromathérapie scientifique et médicale : fondements & aide à la prescription.** Paris: Le Sang de la Terre; 2015. 879 p.
20. RAYNAUD J. **Prescription et conseil en aromathérapie.** Paris: Ed. Tec&Doc; 2006. 247 p.
21. **BAUDOUX D. Guide pratique d'aromathérapie familiale et scientifique.** Luxembourg: Éd. Inspir; 2008. 160 p.
22. ZHIRI A, BAUDOUX D, BRED A M. **Huiles essentielles chémotypées.** Luxembourg: Ed. Inspir development; 2008. 88 p.
23. **BRUNENGO S. Quel cadre juridique pour les huiles essentielles?** [en ligne]. 2011 (page consultée le 09/12/2015).  
Disponible sur: <http://www.institut-hysope.com/ysop/wp-content/uploads/2011/07/Quel-cadre-juridique-pour-les-huiles-essentielles1.pdf>
24. **DGCCRF. Garantir la qualité des compléments alimentaires: le dispositif réglementaire** [en ligne]. 2015 (page consultée le 10/12/2015).  
Disponible sur: <http://www.economie.gouv.fr/dgccrf/garantir-qualite-des-complements-alimentaires-dispositif-reglementaire>
25. **MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'ENERGIE ET DE LA MER. REACH** [en ligne]. 2012 (page consultée le 10/12/2015).  
Disponible sur: <http://www.developpement-durable.gouv.fr/REACH,30375.html>
26. INRS. **Classification et étiquetage des produits chimiques** [en ligne]. 2015 (page consultée le 10/12/2015).  
Disponible sur: <http://www.inrs.fr/risques/classification-etiquetage-produits-chimiques/ce-qu-il-faut-retenir.html>
27. BRUNETON J. **Pharmacognosie, phytochimie, plantes médicinales.** 4<sup>e</sup> éd. Paris: Ed. Tec&Doc; 2009. 1268 p.

28. JOUAULT S. La qualité des huiles essentielles et son influence sur leur **efficacité et sur leur toxicité** [Thèse d'exercice de Pharmacie]. Nancy : Université de Lorraine; 2012. 142 p.
29. JOLLOIS R, PENOËL D, FRANCHOMME P. **L'aromathérapie exactement: encyclopédie de l'utilisation thérapeutique des huiles essentielles: fondements, démonstration, illustration et applications d'une science médicale naturelle.** Limoges: Ed. Roger Jollois; 2001. 490 p.
30. KALOUSTIAN J, HADJI-MINAGLOU F. **La connaissance des huiles essentielles: qualilogie et aromathérapie: Entre science et tradition pour une application médicale raisonnée.** Ed. Springer Science & Business Media; 2013. 219 p.
31. ISO. ISO 6576:2004 - Laurier (*Laurus nobilis* L.) - Feuilles entières et broyées - Spécifications [en ligne]. 2004 (page consultée le 13/01/2016). Disponible sur: [http://www.iso.org/iso/fr/home/store/catalogue\\_ics/catalogue\\_detail\\_ics.htm?csnumber=39016](http://www.iso.org/iso/fr/home/store/catalogue_ics/catalogue_detail_ics.htm?csnumber=39016)
32. AGENCE BIO. La marque AB [en ligne]. 2015 (page consultée le 12/01/2016). Disponible sur: <http://www.agencebio.org/la-marque-ab>
33. **MINISTERE DE L'AGRICULTURE, DE L'ALIMENTATION, DE LA PECHE, DE LA, RURALITE ET DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE. Règles d'usage de la marque «AB», article 6: champ d'application** [en ligne]. 2011 (page consultée le 15/12/2015). Disponible sur: [http://www.agencebio.org/sites/default/files/upload/documents/3 Espace Pro/regles\\_usage\\_marque\\_AB.pdf](http://www.agencebio.org/sites/default/files/upload/documents/3_Espace_Pro/regles_usage_marque_AB.pdf)
34. AGENCE BIO. Le logo bio européen [en ligne]. 2015 (page consultée le 11/01/2016). Disponible sur: <http://www.agencebio.org/le-logo-bio-europeen>
35. NATURE ET PROGRES. Producteurs, Eleveurs, Transformateurs [en ligne]. (page consultée le 11/01/2016). Disponible sur: [http://www.natureetprogres.org/producteurs/professionnels\\_nature\\_progres.php](http://www.natureetprogres.org/producteurs/professionnels_nature_progres.php)
36. BAYRAMOGLU B, SAHIN S, SUMNU G. Extraction of essential oil from laurel leaves by using microwaves. Separation Science and Technology. 2009;44(3): pp. 722-733.
37. **FERNANDEZ X, CHEMAT F. La chimie des huiles essentielles: tradition et innovation.** Paris: Ed. Vuibert; 2012. 274 p.
38. CAREDDA A, MARONGIU B, PORCEDDA S. Supercritical carbon dioxide extraction and characterization of *Laurus nobilis* essential oil. Journal of Agricultural and Food Chemistry. 2002;50(6): pp. 1492-1496.

39. BOULILA A, HASSEN I, HAOUARI L, et al. Enzyme-assisted extraction of bioactive compounds from bay leaves (*Laurus nobilis* L.). *Industrial Crops and Products*. 2015;74:pp. 485-493.
40. CHALCHAT J, ÖZCAN M, FIGUEREDO G. The composition of essential oils of different parts of laurel, mountain tea, sage and ajowan. *Journal of Food Biochemistry*. 2011; 35(2): pp. 484-499.
41. BOUZOUITA N, KACHOURI F, HAMDY M, et al. Antimicrobial activity of essential oils from Tunisian aromatic plants. *Flavour and Fragrance Journal*. 2003; 18(5): pp. 380-383.
42. DADALIOGLU I, EVRENDILEK G. Chemical compositions and antibacterial effects of essential oils of Turkish oregano, bay laurel, Spanish lavender and fennel on common foodborne pathogens. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 2004; 52(26): pp. 8255-8260.
43. MERGHNI A, MARZOUKI H, HENTATI H, et al. Antibacterial and antibiofilm activities of *Laurus nobilis* L. essential oil against *Staphylococcus aureus* strains associated with oral infections. *Pathologie Biologie [en ligne]*. 2015 (page consultée le 26/01/2016).  
 Disponible sur:  
<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0369811415001017>
44. LOIZZO M, SAAB A, TUNDIS R, et al. Phytochemical analysis and *in vitro* antiviral activities of the essential oils of seven lebanon species. *Chemistry & Biodiversity*. 2008; 5(3): pp.461-470.
45. SIMI A, SOKOVI M, RISTI M, et al. The chemical composition of some *Lauraceae* essential oils and their antifungal activities. *Phytotherapy Research*. 2004; 18(9): pp. 713-717.
46. SAYYAH M, SAROUKHANI G, PEIROVI A, et al. Analgesic and anti-inflammatory activity of the leaf essential oil of *Laurus nobilis* L. *Phytotherapy Research*. 2003; 17(7): pp. 733-736.
47. SAYYAH M, VALIZADEH J, KAMALINEJAD M. Anticonvulsant activity of the leaf essential oil of *Laurus nobilis* against pentylenetetrazole and maximal electroshock induced seizures. *Phytomedicine*. 2002; 9(3): pp.212-216.
48. FESTY D. **Mon abécédaire illustré des huiles essentielles: De A à Y, les meilleures huiles essentielles**. Paris: LEDUC.S; 2015. 240 p.
49. ERLER F, ULUG I, YALCINKAYA B. Repellent activity of five essential oils against *Culex pipiens*. *Fitoterapia*. 2006; 77(7-8): pp.491-494.
50. MEDIOUNI BEN JEMAA J, TERSIM N, TOUDERT K, KHOUJA M. Insecticidal activities of essential oils from leaves of *Laurus nobilis* L. from Tunisia, Algeria and Morocco, and comparative chemical composition. *Journal of Stored Products Research*. 2012; 48: pp.97-104.

51. SAAB A, TUNDIS R, LOIZZO M, et al. Antioxidant and antiproliferative activity of *Laurus nobilis* L. (*Lauraceae*) leaves and seeds essential oils against K562 human chronic myelogenous leukaemia cells. *Natural Product Research*. 2012;26(18): pp.1741-1745.
52. AL-KALALDEH J, ABU-DAHAB R, AFIFI F. Volatile oil composition and antiproliferative activity of *Laurus nobilis*, *Origanum syriacum*, *Origanum vulgare*, and *Salvia triloba* against human breast adenocarcinoma cells. *Nutrition Research*. 2010;30(4): pp.271-278.
53. KHAN A, ZAMAN G, ANDERSON R. Bay leaves improve glucose and lipid profile of people with type 2 diabetes. *Journal of Clinical Biochemistry and Nutrition*. 2009;44(1): pp.52-56.
54. BRAS S, MENDES-BASTOS P, AMARO C, et al. Allergic contact dermatitis caused by laurel leaf oil. *Contact Dermatitis*. 2015;72(6): pp.417-419.
55. CLOT HAVOND N. **Les plantes médicinales de Provence et d'ailleurs** reconnaître, cueillir et transformer les plantes pour se soigner. Saint-Remy-de-Provence: Ed. Edisud; 2014. 208 p.
56. COUPLAN F. **Aimez vos plantes invasives : Mangez-les!** Ed. Quae; 2015. 146 p.
57. SCIMECA D, TETAU M. **Votre santé par les huiles essentielles**. Ed. Alpen; 2009. 96 p.
58. BAUDOUX D. **L'aromathérapie se soigner par les huiles essentielles**. Bruxelles: Ed. Amyris; 2008. 256 p.
59. COUIC MARINIER F. **Se soigner avec les huiles essentielles : 101 maux de A à Z soulagés par l'aromathérapie**. Paris: Ed. Solar; 2014. 160 p.

## GLOSSAIRE

Androcée : **ensemble des étamines d'une fleur**

Anthère : **partie supérieure de l'étamine**

Biofilm : fine couche de micro-organismes adhérant à une surface (plaque dentaire, flore intestinale, ...)

Biotope : milieu biologique présentant des facteurs écologiques homogènes **(température, humidité...)**

Carpelle : pièce foliaire protectrice du pistil présente chez toutes les plantes à ovule

Disper : **dispersant à base d'alcool permettant de disperser efficacement des HE dans l'eau**

Drupe : fruit charnu à noyau, indéhiscent

Emménagogue : **terme qui s'applique aux plantes** qui provoquent ou favorisent les menstruations

Étamines : organe sexuel **mâle d'une fleur** produisant le pollen

Follicule : fruit sec déhiscent formé par un carpelle isolé.

Gynécée : organes reproducteurs femelles de la fleur (synonyme : pistil)

Mucine : protéine glycosylée composant la plupart des mucus sécrétée à la surface des muqueuses ou dans la salive

Nectaire : glande sécrétrice de nectar

Parenchyme palissadique : **parenchyme situé sous l'épiderme supérieur des feuilles** constitué de cellules allongées verticalement

Périanthe : enveloppes protectrices des organes reproducteurs de la fleur

Phylogénie : étude des liens existant entre espèces apparentées

Phéromone : substance chimique produite par des glandes exocrines déclenchant des réactions physiologiques ou comportementales entre individus de la même espèce

Sempervirent : désigne les plantes qui portent un feuillage vert toute l'année (synonyme : persistant).

Staminode : étamine stérile

Stigmate : partie terminale du pistil sur laquelle les grains de pollen sont recueillis

Stipule : **pièce foliaire située près de la tige au niveau de l'insertion du pétiole**

Tépale : **pièce du périanthe qui n'est ni un pétale, ni un sépale**

Verticille : disposition de pièces identiques (feuilles, fleurs) en cercle autour de la tige

## **ANNEXE 1 : HE réservées au monopole officinal**

### **Article D4211-13**

- Modifié par Décret n°2007-1198 du 3 août 2007 - art. 1 JORF 8 août 2007 rectificatif JORF du 18 août 2007

La liste des huiles essentielles mentionnées au 6° de l'article L. 4211-1 est fixée ainsi qu'il suit :

Huiles essentielles de :

- 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.) ;
- thuya du Canada ou cèdre blanc (*Thuja occidentalis* L.) et cèdre de Corée (*Thuja Koraenensis* Nakai), dits "cèdre feuille" ;
- hysope (*Hyssopus officinalis* L.) ;
- sauge officinale (*Salvia officinalis* L.) ;
- tanaïs (*Tanacetum vulgare* L.) ;
- thuya (*Thuja plicata* Donn ex D. Don.) ;
- sassafras (*Sassafras albidum* [Nutt.] Nees) ;
- sabine (*Juniperus sabina* L.) ;
- rue (*Ruta graveolens* L.) ;
- chénopode vermifuge (*Chenopodium ambrosioides* L. et *Chenopodium anthelminticum* L.) ;
- moutarde jonciforme (*Brassica juncea* [L.] Czernj. et Cosson).

**ANNEXE 2** : exemple d'un bulletin d'analyse de l'HE de  
*Laurus nobilis* fourni par le laboratoire Pranarôm ®



## **FICHE D'ANALYSE – ANALYSIS SHEET**

### Huile essentielle – Essential oil

Nom botanique- botanical name : ***Laurus nobilis Organic***  
Nom commun – french name : LAURIER NOBLE BIOLOGIQUE  
Numéro du lot – lot number : **BLNL104**  
Origine - origin : -- PRANARÔM - AUTRICHE  
Partie de la plante – part of the plant : FEUILLE  
Date de distillation – distillation date : 06/2014  
Date de péremption – out of date : 06/2020

#### **Caractéristiques d'analyse – analysis characteristics:**

CPG - SM HEWLETT PACKARD / CPG-FID  
Colonne : HP INNOWAX 60-0.5-0.25  
Programmation de température : 6 mn à 50°C - 2°C/mn→250°C- 10mn à 250°C  
Gaz vecteur He : 22 psis

#### **Caractéristiques physiques – physical characteristics:**

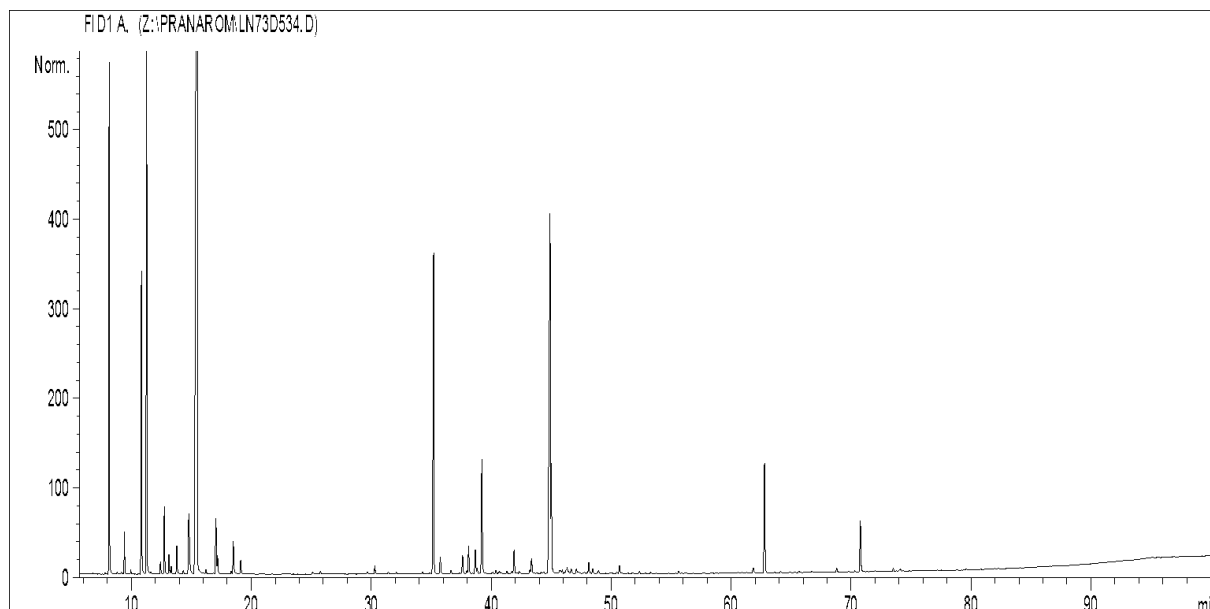
Aspect – physical state	Liquide limpide
Couleur - colour	Jaune pâle
Odeur - odour	Caractéristique
Densité à 20°C - density	0,914
Densité à 15°C - density	0,918
Indice de réfraction à 20°C - refractive index	1,467 2
Pouvoir rotatoire à 20°C - optical rotation	- 20,5 °
Miscibilité à l'éthanol à 75% - miscibility	1,7 volumes d'alcool / 1 volume d'HE
Point d'éclair : SETAFLASH - flashpoint	49,3 °C



## Analyses pesticides – pesticide analysis :

<p><b>Pesticides Organochlorés : Dosage par GC MS détecteur XSD (méthode multirésidus interne validée selon la norme NF V03-110)</b>  <b>Liste des pesticides recherchés (Pharmacopée Européenne):</b> Alachlor, Aldrine, BromophosEthyl, BromophosMethyl, Chlordane, Chlorfenvinphos, Chlorpyriphos, ChlorpyriphosMethyl, ChlorthalDimethyl, Cyfluthrine, Cyhalothrine lambda, Cypermethrine, Dichlofluamide, Dichlorvos, Dicofol (Kelthane), Dieldrine, Endosulfan, Endosulfan sulfate, Endrine, Fenchlorphos (Ronnel), Fenchlorphos-oxon, Fenvalerate, Fluvalinate, Heptachlor, Heptachlorepoxyde, Hexachlorobenzene, Hexachlorocyclohexane <math>\alpha</math>, Hexachlorocyclohexane <math>\beta</math>, Hexachlorocyclohexane <math>\delta</math>, Hexachlorocyclohexane <math>\epsilon</math>, Lindane, Methoxychlore, Mirex, Naled, o,p'-DDD, o,p'-DDE, o,p'-DDT, Oxychlordane, p,p'-DDD, p,p'-DDE, p,p'-DDT, Pentachloroaniline, Pentachloroanisole, Permethrine, Phosalone, Procymidone, Profenophos, Prothiofos, Quintozene, S421, Tecnazene, Tetradifon, Vinclozoline</p>	<p style="text-align: center;"><b>Résultats</b></p> <p style="text-align: center;"><b>&lt; LMR*</b></p> <p style="text-align: right;">* Limite Maximale de Résidus autorisée</p>
<p><b>Pesticides Organophosphorés: Dosage par GC MS détecteur FPD (méthode multirésidus interne validée selon la norme NF V03-110)</b>  <b>Liste des pesticides recherchés(Pharmacopée Européenne):</b> Acephate, AzinphosEthyl, Azinphos Méthyl, BromophosEthyl, Bromophos Méthyl, Chlorfenvinphos, Chlorpyriphos, ChlorpyriphosMethyl, Diazinon, Dichlorvos, Dimethoate, Ethion, Etrimphos, Fenchlorphos (Ronnel), Fenclorphos-oxon, Fenitrothion, Fensulfothion (Dasanit), Fensulfothion-oxon, Fensulfothion-oxon-sulfone, Fensulfothion-sulfone, Fenthion, Fenthion-oxon, Fenthion-oxon-sulfone, Fenthion-oxon-sulfoxyde, Fenthion-sulfone, Fenthion-sulfoxyde, Fonofos, Malaixon, Malathion, Mecarbam, Methacrifos, Methamidophos (Monitor), Methidathion, Monocrotophos, Naled, Omethoate, Paraixon, Paraixon Méthyl, ParathionEthyl, ParathionMethyl, Phosalone, Phosmet, PirimiphosEthyl, Pirimiphos Méthyl, Profenophos, Prothiofos, Quinalphos.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Résultats</b></p> <p style="text-align: center;"><b>&lt; LMR*</b></p> <p style="text-align: right;">* Limite Maximale de Résidus autorisée</p>

## Profil CHROMATOGRAPHIQUE



## Tableau de résultats 1 : LAUREL LEAF OIL

Pics	Temps de rétention	Constituants	%
1	7,8	TRICYCLENE	0,02
2	8,1	<b>α-PINENE</b>	<b>6,04</b>
3	8,2	α-THUYENE	0,58
4	8,3	PRENOL	0,02
5	8,8	2-METHYLBUTYRATE D'ETHYLE	0,03
6	9,2	α-FENCHENE	0,02
7	9,3	ISOVALERATE D'ETHYLE	0,01
8	9,4	CAMPHENE	0,58
9	10,0	ISOBUTYRATE D'ISOBUTYLE	0,05
10	10,8	<b>β-PINENE</b>	<b>4,63</b>
11	11,2	<b>SABINENE</b>	<b>8,02</b>
12	11,6	PINADIENE	0,06
13	12,4	Δ3-CARENE	0,23
14	12,7	β-MYRCENE	1,07
15	13,1	α-PHELLANDRENE	0,36
16	13,3	ψ-LIMONENE	0,13
17	13,8	α-TERPINENE	0,55
18	14,3	2,3-DEHYDRO-1,8-CINEOLE	0,07
19	14,8	LIMONENE	1,65
20	15,5	<b>1,8-CINEOLE</b>	<b>41,54</b>
21	16,2	Cis-β-OCIMENE	0,07
22	16,8	Trans-ARBUSCULONE	0,02
23	17,0	γ-TERPINENE	0,93
24	17,2	Trans-β-OCIMENE	0,41
25	18,3	m-CYMENE	0,05
26	18,5	p-CYMENE	0,67
27	19,1	TERPINOLENE	0,26
28	25,1	3-HEXEN-1-OL	0,04
29	25,5	2-NONANONE	0,03
30	25,7	TRICYCLO UNDECANOL Mw=166	0,03
31	28,6	α,p-DIMETHYLSTYRENE	0,01
32	28,9	Cis-OXYDE DE LINALOL	0,02
33	29,7	α-CUBEBENE	0,04
34	30,2	Trans-THUYANOL +	0,16
35	30,7	Trans-OXYDE DE LINALOL	0,02
36	31,0	ACETATE DE FENCHYLE	0,01
37	31,4	YLANGENE	0,05
38	32,1	α-COPAENE	0,04
39	33,4	BENZALDEHYDE	0,01
40	33,7	β-BOURBONENE	0,01
41	34,2	α-GURJUNENE	0,04
42	34,8	β1-CUBEBENE	0,04
43	35,2	<b>LINALOL</b>	<b>6,48</b>
44	35,3	Cis-THUYANOL	0,10

45	35,6	2-DECANONE	0,06
46	35,7	ACETATE DE LINALYLE	0,43
47	36,6	Cis-p-MENTH-2-EN-1-OL	0,07

## Tableau de résultats 2 : LAUREL LEAF OIL

Pics	Temps de rétention	Constituants	%
48	37,3	PINOCARVONE	0,04
49	37,5	$\epsilon$ -CADINENE + FENCHOL	0,04
50	37,6	ACETATE DE BORNYLE	0,38
51	38,1	$\beta$ -ELEMENE	0,61
52	38,2	$\alpha$ -GUAIENE	0,07
53	38,5	2-UNDECANONE + HYDRATE DE CAMPHENE	0,12
54	38,7	$\beta$ -CARYOPHYLLENE	0,54
55	39,0	<b>TERPINENE-4-OL</b>	<b>2,49</b>
56	40,1	AROMADENDRENE	0,05
57	40,3	6,9-GUAIADIENE	0,07
58	40,7	ACETATE DE 4-THUYEN-2- $\alpha$ -YLE	0,07
59	40,8	Cis-p-MENTH-2-EN-1-OL	0,03
60	41,2	MYRTENAL	0,06
61	41,7	SESQUITERPENE	0,07
62	41,9	ACETATE DE $\delta$ -TERPENYLE	0,40
63	42,0	ALLO-AROMADENDRENE	0,15
64	42,3	Trans-PINOCARVEOL	0,08
65	43,2	ZONARENE	0,10
66	43,3	$\delta$ -TERPINEOL + ESTRAGOLE	0,31
67	43,4	Trans-VERBENOL	0,01
68	43,5	Cis-PIPERITOL	0,02
69	43,7	$\alpha$ -HUMULENE	0,10
70	43,8	Cis-4,5-MUROLADIENE + SESQUITERPENE	0,01
71	44,1	NERAL	0,04
72	44,3	ACETATE DE MYRTENYLE	0,05
73	44,8	<b><math>\alpha</math>-TERPINEOL</b>	<b>2,22</b>
74	45,0	<b>ACETATE DE TERPENYLE</b>	<b>9,80</b>
75	45,2	LEDENE + BORNEOL	0,05
76	45,7	GERMACRENE D	0,18
77	45,9	SESQUITERPENE	0,08
78	46,2	ACETATE DE NERYLE	0,09
79	46,3	$\alpha$ -MUUROLENE + $\beta$ -SELINENE	0,18
80	46,6	GERANIAL + $\alpha$ -SELINENE	0,10
81	47,0	ACETATE TERPENIQUE	0,02
82	47,1	BICYCLOGERMACRENE + CARVONE	0,11
83	47,2	Cis-PIPERITOL	0,06
84	47,7	ACETATE DE GERANYLE	0,04
85	48,0	2-DODECANONE	0,03
86	48,1	$\delta$ -CADINENE	0,25
87	48,4	$\gamma$ -CADINENE	0,11

88	48,9	$\alpha$ -BISABOLENE	0,09
89	50,0	CUMINAL	0,04
90	50,4	MYRTENOL	0,04
91	50,6	NEROL	0,19
92	51,3	2-TRIDECANONE	0,01
93	61,7	SESQUITERPENE Mw=202	0,02
94	52,4	ACETATE ALIPHATIQUE	0,04

### Tableau de résultats 3 : LAUREL LEAF OIL

Pics	Temps de rétention	Constituants	%
95	53,3	GERANIOL	0,03
96	53,7	p-CYMENE-8-OL	0,01
97	55,6	ESTER TERPENIQUE	0,04
98	61,3	OXYDE D'ISOCARYOPHYLLENE	0,03
99	61,8	OXYDE DE CARYOPHYLLENE	0,14
100	62,7	METHYLEUGENOL	2,34
101	63,5	NEROLIDOL	0,02
102	64,1	LEDOL	0,03
103	64,8	EPOXY-6,7-HUMULENE	0,02
104	64,9	GERMACRA-1,5-DIEN-4-OL	0,01
105	65,5	epi-CUBENOL	0,03
106	65,7	CUBENOL	0,02
107	66,7	VIRIDIFLOROL	0,03
108	68,8	SPATHULENOL	0,10
109	70,3	ACETATE DE CINNAMYLE	0,03
110	70,8	EUGENOL	1,22
111	71,3	T-CADINOL	0,02
112	71,7	METHYLISOEUGENOL	0,03
113	71,9	CADINOL ISOMERE	0,04
114	73,5	ELEMICINE	0,07
115	73,8	$\alpha$ -EUDESMOL	0,02
116	74,1	$\alpha$ -CADINOL + $\beta$ -EUDESMOL	0,08
117	74,3	MAALIOL	0,01
118	75,2	EUDESMA-7-EN-4-OL	0,03
119	77,2	CARYOPHYLLA-3,7-DIEN-6-OL	0,02
		<b>TOTAL</b>	<b>99,84</b>

Date de l'analyse – date of the analysis : Juin 2015,

Pranarôm Int.  
Contrôle qualité

## DEMANDE D'IMPRIMATUR

Date de soutenance : 8 Septembre 2016

**DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR  
EN PHARMACIE**

présenté par : Camille BRIOT

Sujet : Le Laurier noble, plante des héros : aspects historiques,  
botaniques et thérapeutiquesJury :Président : Mme Dominique LAURAIN-MATTAR,  
Professeur des UniversitésDirecteur : Mme Françoise COUIC-MARINIER, Pharmacien,  
AromathérapeuteJuges : Mme Rosella SPINA, Maître de conférences  
Mme Tiphaine JENNESSON, Pharmacien

Vu,

Nancy, le 11 Juillet 2016

Le Président du Jury

Directeur de Thèse

Mme Laurain-Mattar

Mme Couic-Marinier

Vu et approuvé,

Nancy, le 12.07.2016

Doyen de la Faculté de Pharmacie  
de l'Université de Lorraine,

**Francine PAULUS**

Vu,

Nancy, le

15 JUILLET 2016

Le Président de l'Université de Lorraine,

**Pierre MUTZENHARDT**

N° d'enregistrement : 9158

N° d'identification :

**TITRE**

**LE LAURIER NOBLE, PLANTE DES HEROS : ASPECTS  
HISTORIQUES, BOTANIQUES ET THERAPEUTIQUES**

**Thèse soutenue le 8 Septembre 2016**

**Par Camille BRIOT**

**RESUME :**

Le laurier noble est un arbuste originaire d'Asie mineure, réparti dans l'ensemble du bassin méditerranéen. Il revêt un aspect sacré dans la mythologie grecque avec le mythe d'Apollon et Daphné.

Actuellement, il est trop souvent relégué à tort en cuisine comme simple condiment alors qu'il possède de nombreuses propriétés et vertus thérapeutiques.

En thérapeutique, les feuilles séchées après récolte peuvent être utilisées telles quelles ou distillées afin de produire l'huile essentielle.

Riche en 1,8-cinéole, l'huile essentielle possède de nombreuses propriétés : anti-inflammatoire, décongestionnante, anti-infectieuse, rééquilibrante nerveuse. Polyvalente, elle peut être conseillée aussi bien pour des affections buccales, un manque de confiance en soi, que des douleurs ou ballonnements.

L'emploi d'huiles essentielles de qualité est indispensable afin de bénéficier de toutes leurs propriétés. Aussi il est nécessaire pour le pharmacien de vérifier que tous les contrôles nécessaires ont été réalisés et de sensibiliser le public à l'importance du mode de culture et des labels.

L'attrait pour les médecines dites « naturelles » devrait encore permettre de mettre à jour de nouvelles propriétés grâce aux études menées par les scientifiques pour traiter sinon accompagner l'allopathie.

**MOTS CLES :** Laurier noble, *Laurus nobilis*, aromathérapie, huile essentielle, Lauracées, Apollon, qualité, 1,8-cinéole, acétate d' $\alpha$ -terpinyle, distillation

Directeur de thèse	Intitulé du laboratoire	Nature
Mme Françoise COUIC-MARINIER	Pharmacognosie	<b>Expérimentale</b> <input type="checkbox"/>
Mme Dominique LAURAIN-MATTAR		<b>Bibliographique</b> <input checked="" type="checkbox"/>
		<b>Thèmes</b> 4 et 5

**Thèmes**

1 – Sciences fondamentales  
3 – Médicament  
5 - Biologie

2 – Hygiène/Environnement  
4 – Alimentation – Nutrition  
6 – Pratique professionnelle