

HUILES ESSENTIELLES DE LAVANDE ET LAVANDIN

QUALITÉ, MARCHÉS, USAGES ACTUELS ET POTENTIELS



AU SOMMAIRE

Qualité et réglementation
Données économiques
Usages actuels de l'huile essentielle
Etat des lieux de la recherche

Ce document synthétise le cadre actuel réglementaire, normatif et de qualité sur l'huile essentielle (HE) de lavande et lavandin ; il examine les débouchés actuels et il explore l'état de la recherche scientifique notamment sur de nouvelles applications possibles.



En France métropolitaine, au sein de la filière Plantes à Parfum Aromatique et Médicinales (PPAM), les cultures de lavande et de lavandin sont les plus répandues. En 2022, leur surface couvrait 32838 hectares, ce qui représente près de 60 % de la surface totale déclarée de PPAM ; cette proportion atteint 82 % en région PACA.

Le lavandin, culture la plus répandue en superficie, est principalement utilisé sous forme d'huile essentielle (HE) en parfumerie industrielle pour les produits ménagers et détergents. L'huile essentielle de lavande est plutôt dédiée à la parfumerie fine et à la cosmétique. Depuis quelques années, la filière de production française est en mutation : après avoir connu un engouement pour cette culture il y a quelques années, la Provence, zone historique de production, doit faire face au changement climatique dommageable aux lavanderaies et à des prix d'achat en baisse. En parallèle, de nouvelles zones de production apparaissent en France.

Ce document synthétise le cadre actuel réglementaire, normatif et de qualité sur l'huile essentielle (HE) de lavande et lavandin ; il examine les débouchés actuels et il explore l'état de la recherche scientifique notamment sur de nouvelles applications possibles.



Les auteures remercient Charlotte Bringer-Guérin et Pauline Surcin, chargées d'affaires réglementaires au CIHEF pour les informations apportées à propos des règlements européens REACH et CLP.

HUILES ESSENTIELLES DE LAVANDE ET LAVANDIN : QUALITÉ ET RÉGLEMENTATION

A l'appui des définitions de la Pharmacopée européenne, de l'Afnor et l'ISO (Organisation internationale de normalisation), on peut définir une huile essentielle (HE) comme **un produit odorant, généralement de composition complexe, obtenu, à partir d'une matière première végétale botaniquement définie**, par l'un des procédés suivants : entraînement à la vapeur d'eau, distillation sèche ou, pour les agrumes, procédé mécanique sans chauffage (Afnor Commission Huiles essentielles, 2021; EDQM, 2022). Dans le cas de la lavande et du lavandin, **le procédé utilisé est l'entraînement à la vapeur et les huiles essentielles obtenues sont donc des produits odorants qui concentrent les molécules volatiles présentes dans ces plantes.**

Présentation des huiles essentielles de lavande et lavandin

A partir de la compilation des données de différentes sources bibliographiques, l'Agence Européenne du Médicament (EMA) décrit **l'huile essentielle (HE) de lavande** de la manière suivante (HMPC, 2012a) :

- Les principaux constituants sont des alcools monoterpéniques (60 à 65 %), tels que le linalol (pouvant représenter de 20 à 50 % de la fraction) et l'acétate de linalyle (25 à 46 % de la fraction).
- Les autres constituants incluent le Z-ocimène (3 à 7 %), le terpinène-4-ol (3 à 5 %), le limonène, le 1,8-cinéole (ou eucalyptol), le camphre, l'acétate de lavandulyle, le lavandulol et l'alpha-terpinéol, bêta-caryophyllène, géraniol, alpha-pinène.
- Parmi les composés aliphatiques non terpéniques sont présents : le 3-octanone, l'1-octène-3-ol, le 1-octen-3-ylacétate et le 3-octanol.

L'huile essentielle (HE) de lavandin se caractérise, comme l'HE de lavande, par une teneur élevée en terpénoïdes notamment en monoterpènes oxygénés. Les composés les plus caractéristiques sont les suivants (Pokajewicz et al., 2023a) :

- Le linalol et l'acétate de linalyle, qui peuvent être présents à des teneurs pouvant dépasser les 50 %, mais qui se situent généralement autour de 20 %.
- Les autres constituants dominants sont le camphre (allant de 2 à 33 %, mais le plus souvent présent à des niveaux de 5 à 10 %), le bornéol (1 à 26 %, généralement quelques %) et le 1,8-cinéole (2 à 49 %, généralement quelques pourcents).
- Le terpinène-4-ol (0,4 à 16 %) et l'α-terpinéol (2 à 10 %), qui représentent plus généralement 5 % de l'HE.
- Le lavandulol et son ester, l'acétate de lavandulyle sont présents dans l'HE à de faibles teneurs pouvant atteindre toutefois les 3 %.

D'autres composés, tels que les hydrocarbures monoterpéniques et sesquiterpéniques, sont également présents dans l'HE de lavandin mais à des teneurs bien inférieures : par exemple l'α- et β-pinène, le myrcène, le sabinène, le delta-3-carène, l'α-terpinène, l'α-santalène, le germacrène D, le (E)-β-caryophyllène et le trans-α-bergamotène.





Cadre réglementaire européen

Toutes les huiles essentielles, dont les huiles essentielles de lavande et lavandin sont encadrées par deux principaux textes réglementaires européens.

En effet, les huiles essentielles sont considérées comme des « substances »¹ de composition complexe par le **règlement européen n° 1907/2006 dit règlement REACH** (*Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals*) sur les produits chimiques et par le **règlement n° 1272/2008 dit règlement CLP** (*Classification, Labelling, Packaging*) à propos de la classification, l'étiquetage et l'emballage des substances et des mélanges.

L'**huile essentielle de lavande fine** est enregistrée par l'ECHA (Agence Européenne des produits chimiques) sous le numéro **289-995-2**, et dans REACH sous la classification de danger incluant un risque de mortalité par inhalation, d'irritation sévère des yeux, de sensibilisation de la peau et de nocivité pour les organismes aquatiques. Parmi ses constituants à surveiller, on trouve le gamma-terpinène et le géraniol.

L'**huile essentielle de lavandin** est enregistrée par l'ECHA sous le numéro **294-470-6**, et dans REACH sous la classification de danger incluant un risque de sensibilisation de la peau, d'irritation sévère des yeux et de nocivité pour les organismes aquatiques. Parmi ses constituants à surveiller, le para-cymène et le gamma-terpinène sont classés reprotoxiques de catégorie 2 (c'est-à-dire suspectées d'être toxiques pour la reproduction humaine) et le géraniol serait potentiellement perturbateur endocrinien (CEHTRA, 2022).

Or, la révision des deux règlements REACH et CLP a été lancée en 2021, avec pour objectif de réduire au minimum les substances préoccupantes et d'interdire les substances chimiques les plus nocives. Il était craint par la filière que certaines des modifications initialement envisagées puissent aboutir à classer les huiles essentielles comme des substances chimiques dangereuses, au vu des dangers pour la santé ou l'environnement associés à chacune de leurs composantes. L'une des conséquences aurait pu être, par exemple, l'obligation d'apposition d'un logo avec une tête de mort sur l'emballage des huiles essentielles.

1 Substance : « un élément chimique et ses composés, à l'état naturel ou obtenus par un processus de fabrication, y compris tout additif nécessaire pour en préserver la stabilité et toute impureté résultant du processus mis en œuvre, mais à l'exclusion de tout solvant qui peut être séparé sans affecter la stabilité de la substance ni modifier sa composition » (article 3.1 du règlement REACH et de l'article 2.7 du règlement CLP).



En 2022, le cabinet CEHTRA a réalisé, à la demande de FranceAgriMer, une étude sur les risques économiques pour la filière selon différents scénarii de modification de chacun de ces règlements (CEHTRA, 2022). Parallèlement, la filière huiles essentielles s'est mobilisée pour apporter les preuves qu'une huile essentielle est à considérer comme un produit dans son ensemble et non comme une addition de composés avec leurs propriétés propres. Un travail de sensibilisation et de lobbying auprès des élus et des parlementaires a également été mené.

Fin 2023, le Parlement européen et le Conseil de l'Union Européenne ont adopté un amendement dans le cadre de la révision du règlement CLP, qui introduit une dérogation spécifique pour les «extraits de plantes qui ne sont pas chimiquement modifiés » (CIHEF, 2023; Commission Européenne, 2023). Cette dérogation inclut donc les huiles essentielles. Si cette dérogation n'exempte pas les huiles essentielles du règlement CLP, elle permet d'évaluer leurs dangers en tant que substance totale et non comme une somme de constituants pour certains dangers (cancérigène, mutagène, reprotoxique, perturbateurs endocriniens, biodégradation etc.). La révision du règlement CLP devrait entrer en vigueur en janvier 2025.

La Commission devra publier un rapport scientifique au plus tard 5 ans après l'entrée en vigueur du règlement, qui pourra mener ou non à une révision de cette dérogation.

Des études récentes tendent déjà à montrer une différence de comportement entre une huile essentielle au global et ses constituants principaux, notamment sur l'activité perturbatrice endocrinienne (Fouyet, Olivier, Leproux, Bouteffouchet, et al., 2022; Fouyet, Olivier, Leproux, Dutot, et al., 2022; Hawkins et al., 2022). De nouvelles études doivent être menées afin de fournir des preuves additionnelles robustes et soutenir la dérogation.

La révision du règlement REACH a quant à elle été reportée à l'année 2025.

A savoir : Le CIHEF (Comité interprofessionnel des huiles essentielles françaises) rassemble sur son site internet les informations réglementaires importantes à connaître pour les acteurs de la filière et représente l'interlocuteur-clé en France à ce sujet.

>> [www.cihef.org](https://www.cihef.org/interprofession-huiles-essentielles-francaises/reglementation-reach-clp)
>> <https://www.cihef.org/interprofession-huiles-essentielles-francaises/reglementation-reach-clp>

Normes et signes distinctifs de qualité et d'origine

↳ Normes de qualité pour l'huile essentielle de lavande

A la **Pharmacopée Européenne**, l'**huile essentielle de lavande** (*Lavandula angustifolia* Mill. (syn. *Lavandula officinalis* Chaix)) fait l'objet d'une monographie. Il s'agit de la monographie 1338. (EDQM, 2023).

A savoir : La Pharmacopée Européenne constitue la principale source en matière de normes de qualité officielles applicables aux médicaments et à leurs ingrédients en Europe. Ces normes sont d'application obligatoire pour le domaine pharmaceutique dans tous les Etats signataires de la convention du Conseil de l'Europe relative à l'élaboration d'une Pharmacopée Européenne (EDQM, s. d.).



A noter qu'il existe également à la Pharmacopée Européenne une monographie sur la fleur de lavande (monographie 1534) qui porte sur la fleur séchée de *Lavandula angustifolia* contenant au minimum 13 mL/kg d'huile essentielle. Les deux textes ne sont toutefois pas liés, la fleur étant utilisée en herboristerie ou en tisanderie et ne servant pas de matière première à l'obtention de l'huile essentielle.

L'huile essentielle de lavande fait également l'objet des normes ISO / Afnor suivantes, valides en 2024 :

- **NF ISO 3515 Huile essentielle de lavande (*Lavandula angustifolia* Mill.),** 2004. Cette norme internationale (ISO) a été adoptée par la France, en remplacement de la norme NF T75-301 de 1992.
Cette norme spécifie certaines caractéristiques des huiles essentielles de lavandes spontanées (lavandes de population) et de lavandes clonales (*Lavandula angustifolia* Mill.) de diverses origines, destinées à faciliter l'appréciation de leur qualité.
Des profils chromatographiques sont indiqués pour la lavande spontanée ainsi que pour des lavandes clonales de différentes origines : France « Maillette », Bulgarie, Fédération de Russie, Australie et Autres origines.
- **NF T75-267 Huile essentielle de lavande Diva,** 2023. Cette norme est strictement française. Elle est uniquement dédiée à l'HE issue d'un clone particulier de lavande (*Lavandula angustifolia* Mill.) appelé Diva.
- **NF T75-265 Huile essentielle de lavande Matheronne (*Lavandula angustifolia*),** 2009. Cette norme strictement française concerne uniquement l'HE issue d'un clone particulier de lavande appelé Matheronne. Elle est mise en révision d'avril à juillet 2024.

A savoir : Les normes ISO (à l'international) et Afnor (en France) sont des normes d'application volontaires, lancées à l'initiative des acteurs du marché. Elles représentent un cadre de référence qui vise à fournir des lignes directrices, des prescriptions techniques ou qualitatives pour des produits, services ou pratiques (AFNOR, s. d.).

↳ Normes de qualité pour l'huile essentielle de lavandin

L'huile essentielle du lavandin **Grosso** fait l'objet d'une monographie à la Pharmacopée Française datant de 2012 (ANSM, 2012). Comme son intitulé l'indique, ce texte concerne uniquement l'huile essentielle obtenue à partir du clone de lavandin Grosso.

***A savoir :** La Pharmacopée française contient exclusivement des textes nationaux complémentaires à la Pharmacopée européenne. Ces deux référentiels rassemblent les textes qui définissent des exigences de qualité pour les substances pharmaceutiques (ANSM, 2024).*

Pour d'autres clones de lavandin, il existe des normes ISO ou Afnor :

Normes internationales (ISO) adoptées par la France :

- **NF ISO 3054 Huile essentielle de lavandin Abrial** (*Lavandula angustifolia* Mill. x *Lavandula latifolia* Medik), type France 2017. Ce texte, spécifiquement dédié à l'HE du clone Abrial, est en révision en 2024.
- **NF ISO 8902 Huile essentielle de lavandin Grosso** (*Lavandula angustifolia* Mill. x *Lavandula latifolia* Medik.), type France, 2009. Cette norme concerne uniquement le clone Grosso.
- **ISO/DIS 24608 Huile essentielle de Lavandin super** (*Lavandula* x *intermedia* Emeric ex Loisel. 'super'). Ce texte est en projet (DIS signifiant draft), sa publication est prévue pour novembre 2025.

Normes strictement françaises (NF) :

- **NF T75-264 Huile essentielle de lavandin Sumian** (*Lavandula angustifolia* Miller x *Lavandula latifolia* Medikus), 2009, dédiée au clone Sumian.
- **NF T75-305 Huile essentielle de lavandin Super** (*Lavandula angustifolia* P. Miller x *Lavandula latifolia* (Linnaeus fils) Medikus), 1992. Ce texte, en révision en 2024 est dédié au clone Super.



↳ AOP « Huile essentielle de Lavande de haute-Provence »

L'Appellation d'Origine Protégée « Huile essentielle de Lavande de Haute-Provence » a été créée en 1981 afin de différencier l'huile essentielle de lavande de population de type française (fine) de celle d'autres lavandes de type clonale (par exemple lavande Maillette et lavande Matheronne) ainsi que des lavandes d'autres origines.

Les critères de conformité reposent sur le lieu de production, les caractéristiques olfactives, le profil chromatographique de l'huile essentielle et les rapports entre certains constituants.

L'aire géographique de l'AOP est limitée aux communes des départements des Alpes-de-Haute-Provence, des Hautes-Alpes, de la Drôme et du Vaucluse, inscrites dans le cahier des charges.

***A savoir :** L'Appellation d'origine protégée (AOP) désigne un produit dont toutes les étapes de production sont réalisées selon un savoir-faire reconnu dans une même aire géographique, qui donne ses caractéristiques au produit. C'est un signe européen qui protège le nom du produit dans toute l'Union Européenne. Les règles d'élaboration d'une AOP sont inscrites dans un cahier des charges et font l'objet de procédures de contrôle, mises en œuvre par un organisme indépendant agréé par l'INAO (INAO, s. d.).*

En 2022, une cinquantaine de producteurs et distillateurs étaient engagés dans la démarche et la quantité d'huile essentielle AOP Lavande de Haute-Provence certifiée était de 8,9 tonnes alors que la production française de lavande de population était estimée à 33 tonnes. La production d'huile essentielle sous appellation AOP représentait alors 27 % de la production nationale. Cette part était de plus de 50 % avant 2015 (FranceAgriMer, 2023b).

Ainsi, une étude commanditée par FranceAgriMer en 2021 a cherché à comprendre si l'AOP est toujours pertinente dans le marché actuel. Il en ressort que le prix est un frein majeur pour les acheteurs. Seul le secteur de la parfumerie de luxe peut l'accepter. Le prix élevé est à mettre en regard avec la méconnaissance des consommateurs, qui associent naturellement « lavande » avec « Provence », donc auprès de ce public l'AOP n'apporte aucune plus-value marketing. D'autre part, la « qualité » olfactive irrégulière ainsi que l'irrégularité et l'insuffisance des volumes jouent clairement en sa défaveur. (Triesse Gressard Consultants, 2021).

↳ La démarche Censo

Censo est une démarche de développement durable pour la filière des huiles essentielles françaises de lavande et de lavandin. Elle est portée par le CIHEF avec la participation de FranceAgriMer.

Censo repose sur différents cahiers des charges destinés aux premiers maillons de la filière : exploitations agricoles, distilleries, sociétés coopératives agricoles et premiers acheteurs à la production.

La conformité aux principes de ces cahiers des charges et une traçabilité exemplaire permettent l'obtention d'huiles essentielles de lavande et de lavandin Censo. Les premiers produits Censo sont disponibles depuis la campagne 2010 (CENSO, s. d.).



Production française

En 2022, FranceAgriMer a enquêté 11 groupements de producteurs d'huiles essentielles. D'après ses résultats d'enquête, le lavandin représentait 74 % de la production d'huile essentielle en volume, la lavande 13 %, la sauge sclarée 7 %, le thym 1 %, les 5 % restants représentant des HE variées (FranceAgriMer, 2023b).

Depuis 2018, on note une diminution de la production de lavande clonale (Diva, Maillette, Matheronne, Vista, 77/13 pour les variétés les plus communes). Les volumes restent stables pour la lavande de population (Carla, Rapido, Saralia, pour les variétés les plus communes), en dehors d'un pic en 2019 (FranceAgriMer, 2023a).

Le tableau ci-dessous détaille cette évolution :

Essence (t)	2017	2018	2019	2020	2021	Évolution de 2020 à 2021
Clonale	21	14	16	10	9	- 10 %
De population	8	9	16	9	8	- 11 %

Source : Enquête FranceAgriMer auprès des groupements de producteurs

Evolution de la production d'HE de lavande clonale et de population en tonnes (t) de 2017 à 2021
Reproduit de FranceAgriMer, 2023a

Pour le **lavandin**, la variété la plus cultivée est Grosso. On constate là aussi une diminution globale de la production depuis 2018. Elle serait principalement liée à la sécheresse ainsi qu'aux fortes chaleurs, mais aussi aux attaques massives de cécidomyies, un insecte volant qui induit un dépérissement des plants et qui est de moins en moins bien contrôlé suite à la disparition de solutions de lutte chimique (Bergoënd et al., 2024; FranceAgriMer, 2023a). Le tableau ci-dessous montre l'évolution de la production d'HE de 4 variétés de lavandin.

Essence (t)	2017	2018	2019	2020	2021	Évolution de 2020 à 2021
Grosso	627	526	530	551	535	- 3 %
Abrial	12	11	13	11	8	- 27 %
Super	23	14	15	23	17	- 26 %
Sumian	30	21	20	18	11	- 39 %

Source : Enquête FranceAgriMer auprès des groupements de producteurs

Evolution de la production d'HE de lavandin par variété en tonnes (t) de 2017 à 2021
Reproduit de FranceAgriMer, 2023a



Restée longtemps l'apanage du sud-est de la France (Provence et Drôme), la production française d'huile essentielle de lavande et lavandin tend à s'étendre toujours plus au nord de la zone traditionnelle, et même dans des bassins de production inédits.

Ainsi, la production française entre 2010 et 2020 s'est répartie comme suit. Les données pour la lavande sont présentées dans les tableaux ci-dessous. Ces tableaux sont extraits du document de FranceAgriMer, 2023c.

Répartition des surfaces de lavande et du nombre d'exploitations en cultivant dans les principaux départements en France métropolitaine en 2010 et 2020

	Surface (ha)		Nombre d'exploitations	
	2010	2020	2010	2020
84 Vaucluse	1 639,8	3 061,4	72	153
04 Alpes-de-Haute-Provence	713,6	2 270,6	62	143
26 Drôme	975,8	2 208,0	201	406
05 Hautes-Alpes	82,1	144,8	21	40
30 Gard	8,0	109,8	4	56
07 Ardèche	32,8	82,5	17	44
13 Bouches-du-Rhône	s	68,8	s	37
34 Hérault	s	66,1	s	29
46 Lot	5,9	45,0	5	44
63 Puy-de-Dôme	2,0	36,6	7	26
11 Aude	3,3	34,9	4	26
TOTAL FRANCE	3 520,6	8 313,2	521	1 775

s : secret statistique

Source : FranceAgriMer d'après les données d'Agreste, Recensements agricoles 2010 et 2020

Répartition des surfaces de lavandin et du nombre d'exploitations en cultivant dans les principaux départements en France métropolitaine en 2010 et 2020

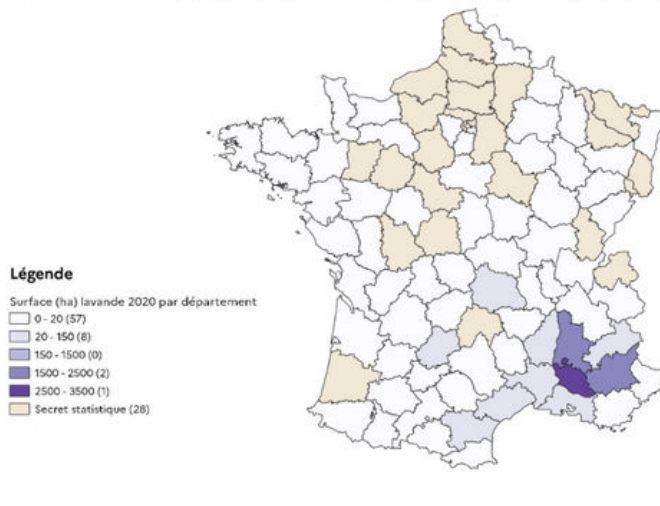
	Surface (ha)		Nombre d'exploitations	
	2010	2020	2010	2020
04 Alpes-de-Haute-Provence	8 030,6	11 598,4	315	385
26 Drôme	4 726,1	6 326,9	612	655
84 Vaucluse	2 385,0	3 566,3	246	337
07 Ardèche	464,7	691,1	64	89
30 Gard	176,7	400,3	32	70
28 Eure-et-Loir	0	343,8	0	17
05 Hautes-Alpes	59,9	143,0	17	28
83 Var	19,7	140,0	9	32
13 Bouches-du-Rhône	69,0	133,9	18	39
TOTAL FRANCE	15 993,7	23 920,6	1 362	1 892

S : secret statistique

Source : FranceAgriMer d'après les données d'Agreste, Recensements agricoles 2010 et 2020

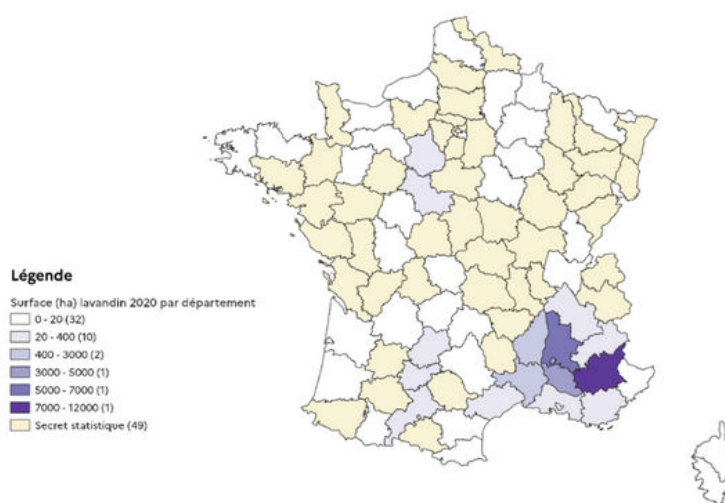
Deux cartes réalisées également par la Direction Etudes et Marchés de FranceAgriMer présentent plus en détail la répartition géographique de la production d'HE de lavande et de lavandin pour l'année 2020. Si la majeure partie de la production reste bien entendu dans le bassin de production traditionnel, on peut désormais rencontrer ces cultures sur un grand nombre de territoires métropolitains. Ces cartes sont extraites du document de FranceAgriMer, 2023c.

Répartition des surfaces de lavande en France métropolitaine par département en 2020



Source : FranceAgriMer d'après les données d'Agreste, Recensement agricole 2020

Répartition des surfaces de lavandin en France métropolitaine par département en 2020



Source : FranceAgriMer d'après les données d'Agreste, Recensement agricole 2020

Le bio reste très peu représenté. En 2021, la production de lavandin en bio représentait 2,5 % des volumes produits, celle de lavande bio 13 % des volumes produits sur environ 3 000 ha en 2020 (CPPARM, 2022; FranceAgriMer, 2023a).

En juillet 2023, une attaque massive de larves de noctuelles (un papillon) a endommagé les cultures, avec certaines parcelles totalement ravagées. D'après les estimations du CIHEF, la production d'HE 2023 serait de 1 500 à 1 600 t pour le lavandin et 90 t pour la lavande (FranceAgriMer, 2023b).

Enfin, malgré la pluviométrie favorable sur la première moitié de 2024, les parcelles de lavandes et lavandins de plus de 5 ans restent impactées par la sécheresse des années précédentes et l'état global des cultures est considéré comme dégradé (FranceAgriMer, 2024b).

Marché domestique

Les chiffres de marché sont dispersés et il reste difficile de recueillir des données précises.

En France, les ventes de lavande fine peuvent être très variables d'une année à l'autre. Globalement, d'après les chiffres de 2022, les tendances sont à l'augmentation pour les ventes en volume de lavande clonale et à la stagnation pour celles de lavande de population. Le chiffre d'affaires, lui, est plutôt orienté à la baisse (FranceAgriMer, 2023b).

Côté lavandin, le prix moyen pondéré payé aux producteurs a beaucoup augmenté à la fin des années 2010 pour dépasser les 30 €/kg en 2019. L'augmentation de la production qui s'en est suivie a fait chuter les prix. En 2021, le prix moyen est passé sous les 20 €/kg (FranceAgriMer, 2023b). Le marché restant morose, on estime, à la date de cette synthèse, que le report de stock d'huile essentielle de lavandin s'élèverait à au moins une année et demie de consommation (FranceAgriMer, 2024b).

Les principaux débouchés concernent, pour la lavande fine : la parfumerie fine, la parapharmacie et pharmacie, puis l'alimentaire. Pour le lavandin, il s'agit en premier lieu du marché des détergents et produits d'entretien et de nettoyage (Bruneton & Poupon, 2016).

Dans le secteur de l'alimentation, le chiffre d'affaires des arômes (incluant les huiles essentielles) est en augmentation. Il a dépassé les 700 M€ en 2022 (FranceAgriMer, 2023b). Il est cependant difficile de connaître le détail de plantes en particulier. En tant qu'arôme, l'HE de lavande est surtout utilisée en confiserie, boissons fraîches et tisannerie.



Entre 2019 et 2022, le secteur de la pharmacie et parapharmacie a acheté en moyenne 10 000 litres d'HE de lavandes par an, pour un chiffre d'affaires généré de 7 M€ en 2022.

La lavande fine représente plus de 95 % du volume d'HE des lavandes pour ce secteur, avec par exemple plus de 8 700 L vendus en 2022 (pour un prix moyen de 784 €/L) contre 3 150 L d'HE d'aspic (667 €/L) et 1 L d'HE de stoechas (vendu à plus de 2 000 €).

Pour le lavandin, moins prisé en pharmacie et parapharmacie, la variété Super a représenté 1 361 L et la variété Abrial 282 L pour un prix de vente d'environ 450 €/L pour ces variétés (FranceAgriMer, 2023b).

Du côté des magasins bio (qui proposent des références de parapharmacie, d'alimentaire, de cosmétique et de produits d'entretien), les ventes d'huiles essentielles unitaires (c'est-à-dire hors mélanges) ont représenté environ 24 650 L en 2022 pour un chiffre d'affaires (CA) de 18,7 M€. La **lavande fine** est la 3e HE la plus vendue : autour de 2 500 L par an entre 2019 et 2022. Elle a généré un CA de 1,4 M€ en 2022. Les ventes en magasin bio sont en baisse, peut-être en conséquence d'un retour à la normale après les ventes record réalisées pendant la crise sanitaire liée au covid (les HE étant réputées antiseptiques) (FranceAgriMer, 2023b).

Marché international

Seules quelques HE parmi les plus importantes au niveau mondial sont distinguées par les nomenclatures douanières ; lavandes et lavandin n'en font pas partie et restent sous le type «autres HE ». Il n'est donc pas possible de suivre précisément leurs échanges entre pays.

Le site Fact.MR estime la demande mondiale en HE de lavande/lavandin à 56 millions de dollars (US) en 2024, et le marché mondial à 138,2 M\$ (Fact.MR, 2023) .

La France a exporté en 2022 l'équivalent de 367 M€ d'HE toutes plantes confondues et en a importé pour 407 M€.

La balance commerciale française en huiles essentielles, excédentaire en valeur ces dernières années, est devenue déficitaire en 2022. En revanche, la balance commerciale est très largement excédentaire pour les parfums, cosmétiques et produits d'entretien, qui sont de gros utilisateurs d'huiles essentielles ce qui relativise les résultats des HE brutes (FranceAgriMer, 2023b). En 2021, 90% des huiles essentielles de lavande et lavandin étaient exportés (Oudin et al., 2021).

Concurrence bulgare

La Bulgarie représente le plus gros producteur d'huile essentielle de lavande (*Lavandula angustifolia*), même si la France reste leader pour la production d'HE de lavandin.

L'évolution des données d'importation d'HE de lavandes et lavandins par les Etats-Unis permet de se faire une idée des principaux pays producteurs et des volumes en jeu. Depuis quelques années, les Etats-Unis réduisent leurs importations, mais, en 2023, la France reste toujours leur principal fournisseur, devant la Bulgarie, la Chine, l'Inde et l'Espagne comme le montre le tableau (FranceAgriMer, 2024a).

Évolution des importations des États-Unis en huiles essentielles de lavande et de lavandin en volume par pays de provenance de 2020 à 2023

Pays de provenance	Importations américaines HE lavande et lavandin (t)				Évolution 2023/2022 (%)
	2020	2021	2022	2023	
France	792	685	512	490	- 4,3
Bulgarie	285	193	198	98	- 50,5
Chine	162	187	79	61	- 22,8
Espagne	83	85	37	43	16,2
Inde	78	73	30	52	73,3
Autres	111	129	74	28	- 64,0
Total	1 511	1 352	930	772	- 17,0

Source : FranceAgriMer d'après les données de Trade Data Monitor



L'HE bulgare est généralement considérée comme étant de bonne qualité. Depuis 2005, la perspective de meilleurs profits et l'appui du gouvernement ont entraîné un passage conséquent des céréales aux lavandes dans les champs bulgares. Ce produit s'adressant encore peu au marché domestique, il se retrouve sur le marché international : plus de 99 % de la production est exportée (Choudhary, 2021; CPPARM, 2022).

En 2022, le CPPARM a réalisé une étude sur la compétitivité de la filière française des plantes aromatiques et médicinales. Une sélection de 12 produits a été étudiée, chacun en comparaison d'un pays concurrent. L'étude a inclus l'HE de lavande, avec pour concurrent la Bulgarie. L'examen du contexte bulgare par le CPPARM a révélé la présence d'un grand nombre d'investisseurs récemment implantés dans le pays et qui commercialisent les huiles essentielles partout dans le monde. Par ailleurs, les coûts de production sont moindres par rapport à ceux des cultures françaises, en raison du coût de la main d'œuvre et de l'énergie principalement. De son côté, la France bénéficie d'une structuration plus poussée et d'une bonne dynamique d'innovation autour des techniques de distillation ou encore de création variétale. Pour que la France reste compétitive sur ce produit, la qualité de l'HE de lavande française doit continuer à rester supérieure à celle de l'HE bulgare. Les deux pays sont confrontés de manière équivalente à la problématique du changement climatique. Les évolutions réglementaires européennes concernent également les deux pays de la même manière. La France reste leader sur l'HE de lavandin, qui est peu cultivé en Bulgarie. La part de l'agriculture biologique est plus importante en Bulgarie, environ 7 000 ha en 2018 (CPPARM, 2022).

Selon Crişan et ses collaborateurs (2023a), qui ont réalisé une revue bibliographique sur la lavande, les variétés de lavande vraie les plus cultivées en Bulgarie sont Hemus, Yubileyna, Druzhba et Sevtopolis.

Dans ce document, on trouve également un tableau répertoriant les variétés cultivées dans 18 pays selon l'étude de la littérature.



USAGES ACTUELS DE L'HUILE ESSENTIELLE DE LAVANDE ET LAVANDIN

Utilisation en alimentation humaine

Selon le **Règlement européen n° 1334/2008** relatif aux arômes et à certains ingrédients alimentaires possédant des propriétés aromatisantes, les huiles essentielles peuvent être considérées comme des « **préparations aromatisantes** ».

Les préparations aromatisantes représentent un des six types d'arômes distingués dans le Règlement et elles sont définies ainsi : « produits, autres que des substances aromatisantes, qui répondent à la définition des arômes et sont obtenus à partir de denrées alimentaires ou d'autres matières d'origine végétale, animale ou microbiologique (exemples : l'huile essentielle d'orange ou l'extrait de vanille). Elles sont toujours naturelles. » (Commission Européenne, 2012).

L'usage de la lavande vraie dans la fabrication d'arômes est reconnue par le Conseil de l'Europe (2008) suite à son évaluation concernant de l'utilisation de la lavande vraie notamment sous forme d'huile essentielle en tant que matière première aromatisante en alimentation humaine.

Le groupe d'experts a conclu que l'HE de lavande n'est pas consommée de manière habituelle en alimentation humaine en Europe mais qu'elle peut toutefois l'être en respectant des limites dues à la présence de certains constituants chimiques, en l'occurrence eucalyptol, thuyone et camphre.

Ainsi, le Conseil de l'Europe indique une utilisation de l'HE de lavande dans les vinaigres, boissons sans alcool (à hauteur de 2,9 ppm maximum, soit 2,9 mg/L NDR), glaces (7,8 ppm max), bonbons et sucreries (5,5 ppm max), produits de boulangerie (8,3 ppm) et chewing-gums (220 ppm max).

Le Conseil de l'Europe n'a pas publié d'étude similaire sur le lavandin. Toutefois, la littérature internationale cite des usages de l'HE de lavandin dans différents types de produits alimentaires : boissons avec et sans alcool, produits de boulangerie, crèmes glacées et sucreries (Burdock & Fenaroli, 2010).

Utilisation dans les compléments alimentaires et les médicaments

En France, le **Décret n°2006-352 du 20 mars 2006** relatif aux compléments alimentaires représente le texte de référence pour ces produits.

Dans le cadre de ce décret, la DGCCRF a recensé pour les HE en tant que compléments alimentaires, un certain nombre de plantes dont sont extraites des huiles essentielles et dont l'usage en alimentation humaine est considéré comme étant traditionnel, au sens de l'article 7 du décret. Parmi ces plantes sont citées la lavande et le lavandin.

Donc, pour mettre sur le marché une HE de lavande ou de lavandin sous le statut de complément alimentaire, il faut notifier à la Direction Générale de l'Alimentation du ministère chargé de l'Agriculture, l'étiquetage du produit, en précisant que celui-ci est notifié sous l'article 15 du Décret n°2006-352.



De plus, afin de sécuriser l'utilisation des HE dans les compléments alimentaires, le Synadiet (Syndicat National des Compléments Alimentaires) a émis des recommandations d'emploi et des doses journalières maximales pour aider les industriels à formuler leurs produits et apposer les précautions d'emploi adaptées. Ces recommandations concernant les HE de lavande et de lavandin sont présentées dans le tableau 6.

A noter d'autre part que, selon le Synadiet, l'HE de lavande fait partie des 10 huiles essentielles les plus répandues dans les compléments alimentaires (Synadiet, 2018).

	HE lavande vraie	HE lavandin
Doses (par voie orale) suggérées dans la littérature	Selon l'EMA : 20 à 80 mg/jour. Dans Millet (2014) ¹ : 120 à 200 mg/jour	Dans Zhiri et al. (2013) ² : 3 gouttes 2 à 3 fois par jour (clone 'Super', poids des gouttes non précisé).
Dose journalière conseillée pour 70 kg	175 mg/jour	75 mg/jour
Molécules spécifiques	linalol, acétate de linalyle, bêta-ocimène. Peu de toxicité <i>a priori</i>	linalol, acétate de linalyle, camphre (6 à 13 %) et 1,8-cinéole. Peu d'info sur la toxicité éventuelle par voie orale, HE surtout réservée à l'usage externe. Eviter en raison du camphre.
Substance à surveiller		Camphre. TDI = 0,1 mg/kg/jour puis supprimée (? NDR), dose max sécuritaire = 2 mg/kg/j.
Précaution d'emploi suggérée ³	Demandez conseil à un professionnel de santé en cas d'hypotension artérielle ou de migraines	Pas d'utilisation prolongée

1 F. Millet, Le grand guide de l'aromathérapie, Ed Marabout, 2014

2 A. Zhiri, D. Baudoux, M.L. Breda. Huiles essentielles chémotypées, Ed JOM, Bruxelles, 2013

3 En plus de la mention « Déconseillé aux femmes enceintes et allaitantes et aux enfants de moins de 6 ans » préconisé sur tout complément alimentaire à base d'HE.

Ces recommandations se basent notamment sur les préconisations formulées de l'EMA (Agence Européenne du Médicament). En effet, parmi ses missions, l'EMA et tout particulièrement le groupe de travail HMPC (Committee on Herbal Medicinal Products) prépare et publie des monographies contenant des informations sur les usages pharmaceutiques des substances et préparations à base de plantes : utilisations recommandées et conditions de sécurité.

Deux catégories d'usages pharmaceutiques sont distinguées dans ces monographies : usages traditionnels et usages bien établis¹.

L'objectif de ces monographies est de donner aux entreprises et aux autorités nationales compétentes un point de référence clair lors de la préparation ou de l'évaluation d'une demande d'autorisation de mise sur le marché ou d'enregistrement de médicaments à base de plantes dans les États membres de l'Union Européenne (UE).

Ainsi, l'EMA a publié une monographie sur l'huile essentielle de lavande dont la dernière révision date de 2012. Le document a été rédigé sur la base d'un grand nombre de publications scientifiques dont la publication de l'ESCOP citée ensuite (HMPC, 2012b).

Dans ce texte, l'EMA reconnaît un usage traditionnel¹ de l'huile essentielle de lavande dans les indications suivantes : soulagement des symptômes modérés de stress et de fatigue mentale et aide à l'endormissement.

Les posologies indiquées sont les suivantes :

- Dose journalière de 20 à 80 mg par voie orale.
- Dose journalière de 1 à 3 g en tant qu'additif pour le bain. Les bains sont toutefois contre-indiqués dans divers cas dont présence de plaies et blessures, maladies de peau, insuffisance cardiaque...

L'utilisation n'est pas recommandée chez les enfants de moins de 12 ans.

Aucun usage bien établi¹ n'a été recensé par l'EMA.

A savoir : Un usage est dit « bien établi »¹ lorsqu'on dispose d'une littérature scientifique suffisante établissant que les principes actifs de la plante (ou matière médicale) sont utilisés dans un cadre médical dans l'Union Européenne (UE) depuis plus de 10 ans, c'est-à-dire quand le produit a bénéficié d'une autorisation de mise sur le marché (AMM) ou son équivalent.

Un usage est dit « traditionnel »¹ quand il est démontré que la plante ou le produit à base de plante est utilisé de manière traditionnelle dans au moins l'un des Etats membres de l'UE, qu'il est établi que son utilisation est sûre et que son efficacité est plausible, sans que cette substance ait fait l'objet d'une autorisation de mise sur le marché dans l'Union Européenne.

¹ Les notions d'usage « bien établi » et d'usage « traditionnel » appliquées aux médicaments sont expliquées plus en détail dans les **Directives européennes 2001/83/CE** et **2004/24/CE**.



L'EMA a, entre autres, utilisé les données publiées par l'ESCOP (European Scientific Cooperative on Phytotherapy) dans sa monographie sur la fleur et l'huile essentielle de lavande (*L. angustifolia*) (ESCOP, 2009).

Dans cette monographie qui correspond à une compilation de la bibliographie scientifique disponible à l'époque de sa rédaction, les indications thérapeutiques citées sont les suivantes : troubles de l'humeur tels que nervosité, agitation, insomnies ; troubles des fonctions abdominales.

La posologie indiquée chez l'adulte et l'enfant de plus de 12 ans est la suivante :

- Par voie orale : 1 à 4 gouttes soit (20 à 80 mg) par jour sur un sucre.
- Par voie externe :
 - additif pour le bain : 6 gouttes par bain, ou 3 ml d'une solution à 20 %, ou 0,05 % ;
 - pour inhalation : quelques gouttes, ou 2-20 % d'huile essentielle dans un nébuliseur.

La posologie chez les enfants de moins de 12 ans concerne uniquement un usage par voie externe, par inhalation uniquement : 3 gouttes d'une dilution d'huile au 1/10e.

D'autre part, dans cette monographie, l'ESCOP cite 3 études portant sur l'observation de gynécomastie chez des garçons utilisant des produits cosmétiques contenant de l'huile essentielle de lavande et/ou de tea-tree, suggérant un effet perturbateur endocrinien.

Or, ces études ont depuis été analysées par d'autres experts qui ont remis en cause ces conclusions (Hawkins et al., 2020). Ces mêmes experts ont ensuite mené leurs propres analyses sur un panel de plus de 500 enfants, permettant de valider le fait qu'il n'y a aucun lien de causalité entre l'HE de lavande et les perturbations endocriniennes chez les enfants (Hawkins et al., 2022).

Utilisation dans les produits cosmétiques

Au sein de l'Union Européenne, les produits cosmétiques sont couverts par le **Règlement (CE) n°1223/2009** relatif aux produits cosmétiques, dont certaines dispositions concernent spécifiquement l'utilisation des huiles essentielles dans ces produits, principalement les annexes II et III. Il revient à la personne responsable de s'assurer que les produits qu'elle met sur le marché satisfont à ces exigences réglementaires (EDQM, 2019).

La base de données de l'Union Européenne CosIng¹, dressant un inventaire des ingrédients cosmétiques, indique que l'huile essentielle de lavande ou l'huile essentielle de lavandin peuvent entrer dans la composition de produits cosmétiques.

Ces huiles essentielles peuvent avoir différentes fonctions : fonction parfumante, agent tonifiant, émollient, agent aromatisant, conditionnement de la peau, humectant.



1 <https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/cosing/>

Par ailleurs, selon le Règlement (UE) 2023/1545 modifiant le Règlement (CE) 1223/2009, leur présence dans un produit cosmétique doit être indiquée dans la liste des ingrédients visés à l'article 19(1), point g) par la mention "Lavandula Oil/Extract" lorsque leur concentration est supérieure :

- à 0,001 % dans les produits sans rinçage ;
- à 0,01 % dans les produits à rincer.

Cette restriction s'applique à tous ces produits.

Dans ces huiles essentielles, linalol (présent à des teneurs supérieures à 25 % dans l'HE de lavande), géraniol (<1,5 %), limonène (<2 %) et coumarine (<0,5 %) sont d'éventuels allergènes (INCI Beauty, s. d.).

De plus, ces huiles essentielles peuvent contenir du camphre et du 1,8-cinéole (également appelé eucalyptol). Or, l'ANSM (Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des produits de santé, anciennement Afssaps) a établi des recommandations sur la mise sur le marché de produits cosmétiques contenant camphre, eucalyptol et menthol, quelle qu'en soit leur origine (dont huiles essentielles) (Afssaps, 2008) :

Il est recommandé de ne pas incorporer dans les produits cosmétiques destinés à des enfants de moins de 3 ans (36 mois) du camphre, de l'eucalyptol et du menthol. Des concentrations limites sont toutefois acceptées pour tenir compte d'apports indirects pouvant provenir par exemple des compositions parfumantes. Les teneurs limites acceptées pour le camphre et l'eucalyptol sont les suivantes :

- camphre : 150 ppm (parties par million) (0,015 %)
- eucalyptol : 1000 ppm (0,1 %)

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

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

Usages en alimentation animale

Dans le registre de l'Union Européenne des additifs alimentaires pour animaux¹, les huiles essentielles de lavande et de lavandin sont autorisées en tant que composés aromatisants (additifs sensoriels), quelle que soit l'espèce animale concernée.

C'est le règlement (CE) n° 1831/2003 qui régit les additifs destinés à l'alimentation des animaux.

¹ <https://ec.europa.eu/food/food-feed-portal/screen/feed-additives/search>



ÉTAT DES LIEUX DE LA RECHERCHE

Dans ce dernier chapitre, l'état des lieux de la recherche scientifique autour des HE de lavande et de lavandin est abordé sous deux angles différents :

- D'abord, un bilan est dressé sur l'ensemble des travaux scientifiques publiés ces dix dernières années afin de mettre en lumière les sujets les plus travaillés par la communauté scientifique internationale au sujet de ces HE.
- Dans un second temps, un focus est proposé sur les travaux étudiant les usages potentiels de ces HE dans différents domaines et qui aboutiront peut-être au développement de nouveaux débouchés.

Principaux thèmes de recherche de ces dix dernières années

↳ Méthode utilisée

La recherche a été réalisée sur la base de données bibliographique internationale The Lens (www.lens.org) début juin 2024. Il s'agit d'une base de données permettant de collecter de manière large des publications scientifiques dans tous domaines de recherche.

Les requêtes ont porté sur le nom scientifique de la lavande / du lavandin et sur le terme «essential oil ». Elles ont été réalisées parmi les articles scientifiques, les articles de colloques et les chapitres de livre. Ces mots-clés devaient être présents dans un des champs suivants : titre, résumé, mots-clés ou domaine d'étude. Enfin, il nous a semblé pertinent de restreindre les résultats à une recherche plutôt actuelle ; seules les dix dernières années ont donc été considérées.

Deux pools de références de publications scientifiques ont ainsi été obtenus :

- 522 pour la lavande,
- 24 pour le lavandin.

Les résultats concernant le lavandin ont été analysés à la main et sont présentés à la fin de la partie suivante.

Pour la lavande, au vu du grand nombre de résultats, il a été décidé d'utiliser le logiciel VOSViewer, outil de visualisation de données scientifiques. Il permet, entre autres, de représenter des réseaux de co-occurrence des termes les plus employés dans les titres et les résumés des publications analysées.

Les termes ont été pris en compte à partir de 10 occurrences dans des publications différentes. Les termes regroupant la même notion, comme par exemple *antibacterial effect* et *antibacterial activity*, ont été fusionnés sous un même terme (ici *antibacterial activity*) afin de nettoyer les données présentées.

Enfin, les mots-clés objets de la recherche et les termes proches tels que *lavender essential oil* n'apparaissent pas sur la carte finale. En effet, ils se retrouvent fortement liés à tous les autres termes dans toutes les publications, et les conserver n'apporte aucune information pour l'analyse.

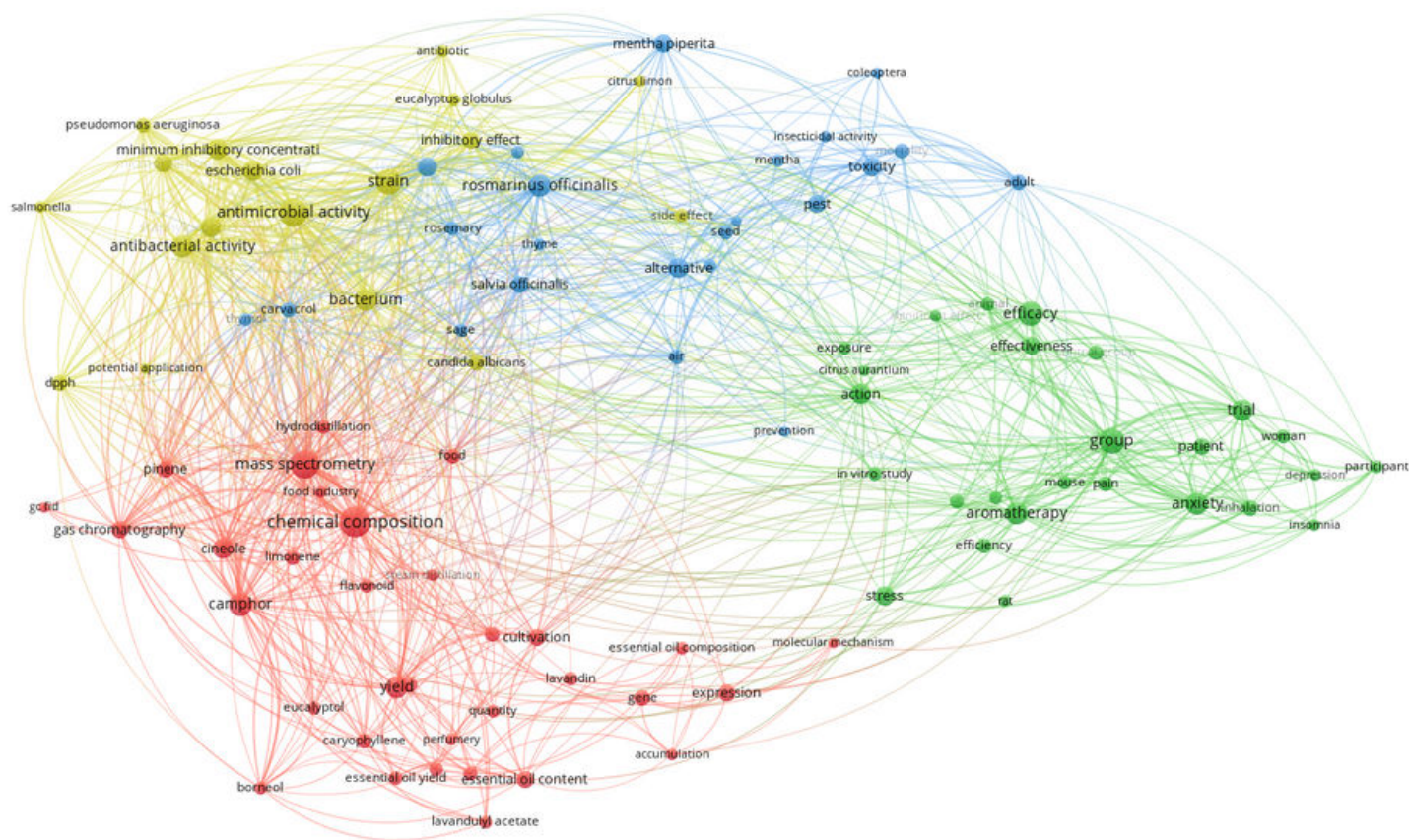


Le résultat est une carte sur laquelle chaque terme distingué est représenté par un point de taille variable, les plus gros points désignant les termes qui sont cités le plus souvent. Ces points sont aussi nommés « nœuds ». Ces termes sont reliés par des lignes qui indiquent leur co-occurrence dans un texte. Enfin, ils sont regroupés par couleurs et ces regroupements (ou clusters) permettent de visualiser les termes qui apparaissent le plus souvent ensemble dans les publications.

La carte a été analysée en consultant en parallèle le contenu des différentes publications.

↳ Interprétation des résultats

Huile essentielle de lavande



Panorama des thèmes de recherche associés à l'HE de lavande ces 10 dernières années.
Image en basse résolution de la carte obtenue à partir de l'analyse par le logiciel VOSViewer de 522 références

Cette carte révèle que la recherche sur l'huile essentielle de lavande est multidisciplinaire, couvrant des domaines allant des applications médicales et thérapeutiques à l'agronomie, la chimie, et la santé mentale. Cette recherche est foisonnante et se soumet difficilement à une analyse exhaustive.

Quatre principaux clusters se distinguent, représentant les principaux axes de recherche concernant l'huile essentielle de lavande. Le contenu de ces clusters est présenté plus en détails dans les paragraphes pages suivantes.

Recherches en phytochimie (cluster rouge)

Principaux termes intéressants : *chemical composition* (76), *mass spectrometry* (69), *camphor* (44), *yield* (42), *cineol* (36), *cultivation* (26), *gas chromatography* (25), *essential oil content* (25), *gene expression* (25), *pinene* (24), *gene* (22), *food* (20).

Les recherches liées à ce cluster se concentrent sur l'analyse chimique et la caractérisation de l'huile essentielle. On y trouve des techniques d'analyse (spectrométrie de masse, chromatographie en phase gazeuse...) ainsi que des molécules classiques de l'HE de lavande (camphre, cinéole, pinène, monoterpène, acétate de lavandulyle...). L'HE de lavande est souvent étudiée en comparaison à d'autres HE qui, elles, contiennent ces molécules. Ce cluster est d'ailleurs assez bien relié aux noms de plantes qu'on retrouve dans les clusters bleu et jaune (voir plus loin). On retrouve également, très présents et très fortement liés à tous les autres termes de ce cluster, des notions se rapportant au rendement, à la teneur en HE, à la culture, à l'expression de gènes, et à l'alimentation humaine. Ils indiquent que la composition chimique est étudiée, la plupart du temps, dans un souci de recherche de meilleurs rendements et d'une qualité d'huile essentielle optimale. L'étude de l'itinéraire de culture ainsi que l'identification et la sélection des gènes impliqués sont les leviers mobilisés à cet effet.

Recherches autour du stress, de l'anxiété et de la dépression (cluster vert)

Principaux termes intéressants : *group* (54 occurrences), *efficacy* (49), *anxiety* (42), *aromatherapy* (42), *trial* (37), *stress* (31), *patient* (24), *woman* (16), *insomnia* (11).

Les termes comme *group*, *trial*, *patient*, très présents au sein du cluster, confirment que les publications associées portent majoritairement sur des études cliniques et, dans une moindre mesure, sur des études sur des animaux (on trouve aussi *mouse* et *animal*). Ces termes, ainsi que *anxiety* et *aromatherapy*, sont tous fortement liés au mot *woman* (femme). Ainsi, un peu plus d'un tiers des recherches dans le domaine du traitement de l'anxiété, par l'aromathérapie en utilisant de l'HE de lavande portait uniquement sur des patientes. Plus globalement, les recherches dans le domaine du traitement de l'anxiété, du stress et de la dépression par l'aromathérapie avec de l'HE de lavande sont bien présentes au sein de notre corpus.

Les termes de ce cluster sont tous fortement liés entre eux et peu ou pas liés aux autres clusters, excepté pour 3 d'entre eux :

- *aromatherapy*, fortement lié à des plantes, dont la lavande : *lavender flower*, *lavandin*, *rosmarinus officinalis*, *thyme*, *mentha piperita*, *eucalyptus globulus*, à *antibacterial activity*, *bacterium*, à *perfumery* et enfin, **dans une moindre mesure, à *mass spectrometry* (une technique d'analyse) et *chemical composition*.**

Ainsi, sans surprises, les études centrées sur l'aromathérapie ont étudié d'autres espèces que la lavande (lavandin, romarin, thym, menthe poivrée, eucalyptus globuleux) et ont également étudié d'autres applications, dont l'activité antibactérienne.

- *animal*, lié à *pest*, *strain*, *escherichia coli*, *alternative*, *toxicity*, *mentha piperita*, *carvacrol*. Une analyse rapide des études liées à ces termes révèle que ces études portent en partie sur le traitement d'infection chez l'humain et l'animal.
- *woman* lié à *candida albicans*. Cette levure est susceptible de causer des infections, notamment vaginales.



Activité antimicrobienne (cluster jaune)

Principaux termes intéressants : *antimicrobial activity* (68), *strain* (56), *bacterium* (43), *antibacterial activity* (43), *staphylococcus aureus* (36), *minimum inhibitory concentration* (35), *escherichia coli* (34), *microorganism* (28), *inhibitory effect* (26), *candida albicans* (21), *dpph* (21), *pseudomonas aeruginosa* (18), *side effect* (17), *eucalyptus globulus* (13), *citrus limon* (12), *salmonella* (12), *antibiotic* (11).

Le cluster jaune est axé sur les propriétés antimicrobiennes des huiles essentielles. En effet, parmi les termes revenant dans le plus de publications, on retrouve ceux faisant référence à l'activité antimicrobienne (*antimicrobial activity*, *antibacterial activity*, *antibiotic*, *minimum inhibitory concentration*...) et aux micro-organismes avec à la fois des termes génériques (*bacterium*, *strain*...) et des noms d'espèces (*escherichia coli*, *candida albicans*...).

Ce cluster contient beaucoup de termes à forte occurrence, signalant que l'HE de lavande est très fortement citée pour ses activités antibactériennes et antimicrobiennes. Parmi ces recherches, l'étude de l'HE de lavande en tant qu'alternative aux antibiotiques occupe une place importante (le terme alternative est très lié aux plus gros nœuds de ce cluster et fait référence ici à la recherche de méthodes alternatives à l'utilisation des antibiotiques).

L'activité antioxydante est également largement étudiée, comme l'indique le sigle DPPH, radical libre utilisé pour mesurer l'activité antioxydante d'une substance.

Dans les études concernées, l'HE de lavande est fréquemment comparée à d'autres huiles essentielles pour ces applications, mais seules l'HE d'eucalyptus globuleux et celle de citron ont été étudiées dans plus de 10 articles. On remarque aussi que l'HE de romarin et celle de menthe poivrée se retrouvent fortement liées à ce cluster, même si elles ont été plus fréquemment étudiées pour leur activité insecticide.

Activité insecticide (cluster bleu)

Principaux termes intéressants : *rosmarinus officinalis* (41), *alternative* (33), *toxicity* (31), *thymus vulgaris* (30), *mentha piperita* (29), *pest* (27), *salvia officinalis* (26), *adult* (23), *mortality* (19), *seed* (18), *storage* (15), *thymol* (15), *insecticidal activity* (11), *coleoptera* (10).

Ce cluster est axé sur les propriétés insecticides des huiles essentielles, avec des termes signifiant nuisible (*pest*), insecticide, toxicité, mortalité, coléoptères, adulte (en référence au cycle de vie des insectes). Des moyens de lutte contre les insectes des denrées stockées (*storage*) sont notamment étudiés. La forte occurrence du terme *alternative* fait référence à la recherche de méthodes alternatives de lutte.

On remarque la présence de noms d'espèces végétales (*Rosmarinus officinalis*, *Thymus vulgaris*, *Mentha piperita*, *Salvia officinalis*, *Origanum*), et des noms de molécules fréquemment retrouvées dans les HE tirées de ces espèces (thymol, carvacrol...). Ainsi, une fois de plus, l'HE de lavande est comparée à d'autres HE.



Huile essentielle de lavandin

L'immense majorité des articles traitent, au moins en partie, de composition chimique et notamment de la recherche des gènes impliqués dans la synthèse des molécules importantes de l'huile essentielle de lavandin : 1,8-cinéole et terpènes en général. Certains de ces articles traitent également de techniques d'extraction.

D'autres études de génétique s'intéressent à l'induction de la polyploïdie chez le lavandin. Cette technique consiste à multiplier le jeu de chromosomes, qui permet généralement d'obtenir de meilleurs rendements en huile essentielle, et plus généralement, en métabolites secondaires. Elles concernent 10 articles.

5 articles s'intéressent à une activité antimicrobienne : contre des bactéries, des levures ou des moisissures, à chaque fois contre des microorganismes différents (salmonelles, staphylocoques, *Escherichia coli*, différents *Candida*, *Rhizoctonia solani*, etc.). Ces études ciblent aussi bien des pathogènes humains que ceux qui s'attaquent aux cultures ou encore aux moisissures dans l'industrie agroalimentaire.

4 études ont testé l'activité nématocide ou insecticide de l'HE de lavandin pour la protection des cultures.

2 études s'intéressent à l'influence de l'itinéraire cultural du lavandin en vue d'améliorer le rendement et la qualité en HE.

Enfin, une étude porte sur l'intégration d'HE de lavandin dans un mélange en tant qu'inhibiteur «vert» de la corrosion d'acier au carbone.

Panorama des usages étudiés pour de nouveaux débouchés

En parallèle à l'état des lieux de la recherche effectuée dans la partie précédente et qui présente l'ensemble des domaines dans lesquels les HE de lavande et lavandin font l'objet de recherche, nous avons souhaité présenter les études portant sur des usages potentiels de ces HE afin d'imaginer de nouveaux débouchés pour ces produits.

Le tableau page suivante compile les différentes propriétés et usages potentiels des HE de lavande et de lavandin étudiés par la communauté scientifique et ayant fait l'objet de publication.

Cette compilation a été effectuée en s'appuyant sur les dernières revues de littérature scientifique publiées à ce sujet (Batiha et al., 2023; Cardia et al., 2021; Crişan et al., 2023b; Marchidan et al., 2023; Pokajewicz et al., 2023b pour l'HE de lavandin; Silva et al., 2023; Wells et al., 2018). Les références citées dans le tableau proviennent de ces revues de littérature.

L'HE de lavandin faisant l'objet de moins de publications que l'HE de lavande, toutes les infos concernant l'HE de lavandin dans ce tableau sont spécifiées. Dans le cas contraire, les informations concernent uniquement l'HE de lavande.



Usage	Référence(s) (non exhaustif)
En industrie agro-alimentaire	
Conservation des aliments	(dans Radu (Lupoae) et al., 2020)
Intégration dans les emballages alimentaires pour l'activité antioxydante et antimicrobienne	(Jamroz et al., 2018; Martucci et al., 2015)
Propriétés pharmacologiques	
Activité antioxydante (plus faible que celle d'autres plantes)	(Dobros et al., 2022, 2023; autres références dans Marchidan et al., 2023; Wells et al., 2018) (Pour l'HE de lavandin voir aussi Carrasco et al., 2015, 2016; Pokajewicz et al., 2023b)
Activité anti-inflammatoire (différentes applications)	(Cardia et al., 2018; Dobros et al., 2023; Hajhashemi et al., 2003; autres références dans Wells et al., 2018) (Pour l'HE de lavandin voir aussi Pokajewicz et al., 2023)
Activité antimicrobienne (bactéries, champignons) - Fonctionne bien à titre prophylactique ou en application locale. - Contre les bactéries : l'HE de lavande est plus efficace contre les Gram+. D'ailleurs, les bactéries Gram- sont plus résistantes aux HE qu'elles soient car les Gram- possèdent un film hydrophile protecteur)	(Bialoń et al., 2019; Mayaud et al., 2008; Prusinowska & Śmigielski, 2014; Walasek-Janusz et al., 2022) (autres références concernant l'HE de lavande dans Batiha et al., 2023; Wells et al., 2018) (Pour l'HE de lavandin, différentes références dans Pokajewicz et al., 2023b)
Action sur le système nerveux central : propriétés sédatives, lutte contre l'anxiété	(Plusieurs travaux cités dans Silva et al., 2023; et Wells et al., 2018) NB : L'HE de lavandin est beaucoup moins étudiée dans ce cadre
Action sur le système nerveux central : Soulagement de la douleur	(Plusieurs travaux cités dans Silva et al., 2023; et Wells et al., 2018)
Action neuroprotectrice	(Caputo et al., 2021)
Activité antispasmodique	(Cavanagh & Wilkinson, 2002; Lis-Balchin & Hart, 1999)
Aide à la cicatrisation des plaies	(Mori et al., 2016; Samuelson et al., 2020)
Activité contre l'agent de la toxoplasmose	(Yao et al., 2021)
Activité contre le psoriasis (mais l'HE peut provoquer des irritations de la peau)	(Rai et al., 2020)
Désinfection des surfaces médicales	(dans Radu (Lupoae) et al., 2020)
En agriculture	
Propriétés insecticides des HE de lavande et lavandin sur différents ravageurs	(Plusieurs travaux cités dans Pokajewicz et al., 2023b; et dans Wells et al., 2018)
Activité inhibitrice modérée des HE de lavande et lavandin contre certaines maladies de plantes (<i>Alternaria</i> sp., <i>Botrytis cinerea</i> , <i>Colletotrichum</i>)	(Erland et al., 2016; Lukošiušė et al., 2020)
Activité nématocide pour l'HE de lavandin (variable selon les espèces)	(voir les travaux cités dans Pokajewicz et al., 2023b)
Inhibition de la germination d'adventices	(Cavalieri & Caporali, 2010)
Activité contre les insectes des denrées stockées de l'HE de lavande et de lavandin (actuellement non rentable car de grandes quantités d'HE sont nécessaires)	(Cagáň et al., 2022; Theou et al., 2013)
En élevage : augmentation des performances observée sur volaille, carpes	(Adaszynska-Skwirzynska et al., 2021; Yousefi et al., 2020)
Dans le secteur des cosmétiques	
Conservateur d'origine naturelle (attention au risque d'allergies de contact)	(Carvalho et al., 2016; Kunicka-Styczyńska et al., 2009)
Autre	
Tanneries : préservation du cuir par les propriétés antimicrobiennes de l'HE de lavande	(Sirvaityte et al., 2011)

Compilation des usages de l'HE de lavande et de l'HE de lavandin, étudiés par la communauté scientifique



BIBLIOGRAPHIE

Textes réglementaires

Règlement (CE) n° 1907/2006 du Parlement européen et du Conseil du 18 décembre 2006 concernant l'enregistrement, l'évaluation et l'autorisation des substances chimiques, ainsi que les restrictions applicables à ces substances (REACH), instituant une agence européenne des produits chimiques, modifiant la directive 1999/45/CE et abrogeant le règlement (CEE) n° 793/93 du Conseil et le règlement (CE) n° 1488/94 de la Commission ainsi que la directive 76/769/CEE du Conseil et les directives 91/155/CEE, 93/67/CEE, 93/105/CE et 2000/21/CE de la Commission. <http://data.europa.eu/eli/reg/2006/1907/oj>

Règlement (CE) n° 1272/2008 du Parlement européen et du Conseil du 16 décembre 2008 relatif à la classification, à l'étiquetage et à l'emballage des substances et des mélanges, modifiant et abrogeant les directives 67/548/CEE et 1999/45/CE et modifiant le règlement (CE) n° 1907/2006. <http://data.europa.eu/eli/reg/2008/1272/oj>

Règlement (CE) n° 1334/2008 du Parlement européen et du Conseil du 16 décembre 2008 relatif aux arômes et à certains ingrédients alimentaires possédant des propriétés aromatisantes qui sont destinés à être utilisés dans et sur les denrées alimentaires et modifiant le règlement (CEE) n° 1601/91 du Conseil, les règlements (CE) n° 2232/96 et (CE) n° 110/2008 et la directive 2000/13/CE <http://data.europa.eu/eli/reg/2008/1334/oj>

Décret n°2006-352 du 20 mars 2006 relatif aux compléments alimentaires. <https://www.legifrance.gouv.fr/eli/decret/2006/3/20/ECOC0500166D/jo/texte>

Directive 2001/83/CE du Parlement européen et du Conseil du 6 novembre 2001 instituant un code communautaire relatif aux médicaments à usage humain. <http://data.europa.eu/eli/dir/2001/83/oj>

Directive 2004/24/CE du Parlement européen et du Conseil du 31 mars 2004 modifiant, en ce qui concerne les médicaments traditionnels à base de plantes, la directive 2001/83/CE instituant un code communautaire relatif aux médicaments à usage humain. <http://data.europa.eu/eli/dir/2004/24/oj>

Règlement (CE) n° 1223/2009 du Parlement européen et du Conseil du 30 novembre 2009 relatif aux produits cosmétiques (refonte). <http://data.europa.eu/eli/reg/2009/1223/oj>

Règlement (UE) 2023/1545 de la Commission du 26 juillet 2023 modifiant le règlement (CE) n° 1223/2009 du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne la mention de substances parfumantes allergisantes sur l'étiquette des produits cosmétiques. <http://data.europa.eu/eli/reg/2023/1545/oj>

Règlement (CE) n° 1831/2003 du Parlement européen et du Conseil du 22 septembre 2003 relatif aux additifs destinés à l'alimentation des animaux. <http://data.europa.eu/eli/reg/2003/1831/oj>

Articles, rapports et livres

RAdaszynska-Skwirzynska, M., Szczerbinska, D., & Zych, S. (2021). The Use of Lavender (*Lavandula angustifolia*) Essential Oil as an Additive to Drinking Water for Broiler Chickens and Its In Vitro Reaction with Enrofloxacin. *Animals: an open access journal from MDPI*, 11(6), 1535. <https://doi.org/10.3390/ani11061535>

AFNOR. (s. d.). Les normes en une définition. Groupe AFNOR. Consulté 17 juin 2024, à l'adresse <https://www.afnor.org/normes/normes-definition/>

Afnor Commission Huiles essentielles. (2021). NF EN ISO 9235 Matières premières aromatiques naturelles—Vocabulaire (AFNOR, Éd.). <https://www.boutique.afnor.org/fr-fr/norme/nf-en-iso-9235/matieres-premieres-aromatiques-naturelles-vocabulaire/fa198421/264218>

Afssaps. (2008). Produits cosmétique à base de terpénoides: Camphre, eucalyptol, menthol. <https://ansm.sante.fr/qui-sommes-nous/notre-perimetre/les-medicaments/p/medicaments-a-base-de-plantes-et-huiles-essentielles>

ANSM. (2012). Huile essentielle de lavandin « Grosso ». Pharmacopée Française. <https://ansm.sante.fr/pharmacopee/substances-dorigine-vegetale>



ANSM. (2024). La Pharmacopée française. ANSM.

<https://ansm.sante.fr/documents/referance/pharmacopee/la-pharmacopee-francaise>

Batiha, G. E.-S., Teibo, J. O., Wasef, L., Shaheen, H. M., Akomolafe, A. P., Teibo, T. K. A., Al-kuraishy, H. M., Al-Garbeeb, A. I., Alexiou, A., & Papadakis, M. (2023). A review of the bioactive components and pharmacological properties of *Lavandula* species. *Naunyn-Schmiedeberg's Archives of Pharmacology*, 396(5), 877-900. <https://doi.org/10.1007/s00210-023-02392-x>

Bergoënd, A., Piasentin, J., & Ruby, Q. (2024). La cécidomyie de la lavande et du lavandin (*Resseliella lavandulae* Barnes): Synthèse des connaissances et des méthodes de lutte. *iteipmai*.

Białoń, M., Krzyśko-Łupicka, T., Nowakowska-Bogdan, E., & Wieczorek, P. P. (2019). Chemical Composition of Two Different Lavender Essential Oils and Their Effect on Facial Skin Microbiota. *Molecules*, 24(18), Article 18. <https://doi.org/10.3390/molecules24183270>

Bruneton, J., & Poupon, E. (2016). Pharmacognosie, phytochimie, plantes médicinales. Tec & Doc.

Burdock, G. A., & Fenaroli, G. (2010). Fenaroli's handbook of flavor ingredients (Sixth edition). CRC Press. <http://www.crcnetbase.com/isbn/9781420090864>

Cagáň, L., Apacsová Fusková, M., Hlávková, D., & Skoková Habušťová, O. (2022). Essential Oils: Useful Tools in Storage-Pest Management. *Plants*, 11(22), 3077. <https://doi.org/10.3390/plants11223077>

Caputo, L., Piccialli, I., Ciccone, R., de Caprariis, P., Massa, A., De Feo, V., & Pannaccione, A. (2021). Lavender and coriander essential oils and their main component linalool exert a protective effect against amyloid- β neurotoxicity. *Phytotherapy Research*, 35(1), 486-493. <https://doi.org/10.1002/ptr.6827>

Cardia, G. F. E., Silva-Comar, F. M. de S., Rocha, E. M. T. da, Silva-Filho, S. E., Zagotto, M., Uchida, N. S., Amaral, V. do, Bersani-Amado, C. A., & Cuman, R. K. N. (2021). Pharmacological, medicinal and toxicological properties of lavender essential oil: A review. *Research, Society and Development*, 10(5), Article 5. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i5.14933>

Cardia, G. F. E., Silva-Filho, S. E., Silva, E. L., Uchida, N. S., Cavalcante, H. A. O., Cassarotti, L. L., Salvadego, V. E. C., Spironello, R. A., Bersani-Amado, C. A., & Cuman, R. K. N. (2018). Effect of Lavender (*Lavandula angustifolia*) Essential Oil on Acute Inflammatory Response. *Evidence-based complementary and alternative medicine: eCAM*, 2018, 1413940-1413940. <https://doi.org/10.1155/2018/1413940>

Carrasco, A., Martinez-Gutierrez, R., Tomas, V., & Tudela, J. (2016). Lavandin (*Lavandula* $\times$ *intermedia* Emeric ex Loiseleur) essential oil from Spain: Determination of aromatic profile by gas chromatography-mass spectrometry, antioxidant and lipoxygenase inhibitory bioactivities. *Natural Product Research*, 30(10), 1123-1130. <https://doi.org/10.1080/14786419.2015.1043632>

Carrasco, A., Tomás, V., Tudela, J., & Miguel, M. G. (2015). Comparative study of GC-MS characterization, antioxidant activity and hyaluronidase inhibition of different species of *Lavandula* and *Thymus* essential oils. *Flavour and Fragrance Journal*, 31(1), 57-69. <https://doi.org/10.1002/ffj.3283>

Carvalho, I. T., Estevinho, B. N., & Santos, L. (2016). Application of microencapsulated essential oils in cosmetic and personal healthcare products—A review. *International Journal of Cosmetic Science*, 38(2), 109-119. <https://doi.org/10.1111/ics.12232>

Cavaliere, A., & Caporali, F. (2010). Effects of essential oils of cinnamon, lavender and peppermint on germination of Mediterranean weeds. *Allelopathy Journal*, 25.

Cavanagh, H. M. A., & Wilkinson, J. M. (2002). Biological activities of Lavender essential oil. *Phytotherapy Research*, 16(4), 301-308. <https://doi.org/10.1002/ptr.1103>

CEHTRA. (2022). Etat des lieux des connaissances disponibles sur l'évaluation des dangers recensés et étude de l'impact technico économique de l'évolution des réglementations REACH et CLP sur la filière huiles essentielles françaises—Synthèse: Vol. Les études. FranceAgriMer. https://www.franceagrimer.fr/content/download/69990/document/20221206_CEHTRA_FAM_synth_Vfinale.pdf

CENSO. (s. d.). Un engagement naturel et solidaire: CENSO. CENSO - Naturel, Solidaire. Consulté 17 juin 2024, à l'adresse <http://www.censo-lavande.fr/un-engagement-naturel-et-solidaire-78.html>



Choudhary, B. (2021). An Review of World Lavender Oil Markets and Lessons for Turkey. *International Journal of Innovative Research in Computer Science & Technology*, 9(4), 78-82.
<https://doi.org/10.55524/ijircst.2021.9.4.19>

CIHEF. (2023). Un amendement essentiel pour la filière. CIHEF - Comité Interprofessionnel des Huiles Essentielles Françaises. <https://www.cihef.org/actualites-huiles-essentielles-francaises/104-un-amendement-essentiel-pour-la-filiere>

Commission Européenne. (2012). Questions-réponses: Alimentation – l'Union européenne adopte une liste des substances aromatisantes autorisées [Text]. European Commission - Commission Européenne. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/fr/MEMO_12_723

Commission Européenne. (2023). Accord provisoire sur la classification, l'étiquetage et l'emballage des produits chimiques dangereux. European Commission - Commission Européenne. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/fr/ip_23_6381

Council of Europe (Éd.). (2008). Natural sources of flavourings: Report No. 3. Council of Europe.

CPPARM. (2022). Etude sur la compétitivité de la filière PPAM française. Rapport: Vol. Les études. FranceAgriMer.
https://www.franceagrimer.fr/content/download/70527/document/20230207_SYNTH_Etude_competitivite_filiere_PPAM_FR.pdf

Crișan, I., Ona, A., Vârban, D., Muntean, L., Vârban, R., Stoie, A., Mihăiescu, T., & Morea, A. (2023a). Current Trends for Lavender (*Lavandula angustifolia* Mill.) Crops and Products with Emphasis on Essential Oil Quality. *Plants*, 12(2), Article 2. <https://doi.org/10.3390/plants12020357>

Crișan, I., Ona, A., Vârban, D., Muntean, L., Vârban, R., Stoie, A., Mihăiescu, T., & Morea, A. (2023b). Current Trends for Lavender (*Lavandula angustifolia* Mill.) Crops and Products with Emphasis on Essential Oil Quality. *Plants*, 12(2), Article 2. <https://doi.org/10.3390/plants12020357>

Dobros, N., Zawada, K. D., & Paradowska, K. (2023). Phytochemical Profiling, Antioxidant and Anti-Inflammatory Activity of Plants Belonging to the *Lavandula* Genus. *Molecules*, 28(1), Article 1. <https://doi.org/10.3390/molecules28010256>

Dobros, N., Zawada, K., & Paradowska, K. (2022). Phytochemical Profile and Antioxidant Activity of *Lavandula angustifolia* and *Lavandula x intermedia* Cultivars Extracted with Different Methods. *Antioxidants*, 11(4), 711-711. <https://doi.org/10.3390/antiox11040711>

EDQM. (s. d.). 11e Édition de la Pharmacopée Européenne. Direction européenne de la qualité du médicament et soins de santé - EDQM. Consulté 17 juin 2024, à l'adresse <https://www.edqm.eu/fr/european-pharmacopoeia-ph.-eur.-11th-edition>

EDQM. (2019). Guide sur les huiles essentielles dans les produits cosmétiques. Direction Européenne de la qualité du médicament et soins de santé.

EDQM. (2022). Huiles essentielles—Aetherolea (2098) (Conseil de l'Europe, Éd.). https://extranet.edqm.eu/publications/recherches_sw.shtml

EDQM. (2023). Lavande (Huile essentielle de). Pharmacopée Européenne, 11e edition, 4908-4909.

Erland, L. A. E., Bitcon, C. R., Lemke, A. D., & Mahmoud, S. S. (2016). Antifungal Screening of Lavender Essential oils and Essential Oil Constituents on three Post-harvest Fungal Pathogens: Natural product communications, 11(4), 523-527. <https://doi.org/10.1177/1934578x1601100427>

ESCOP. (2009). *Lavandulae flos, lavandulae atheroleum*. In ESCOP Monographs (2nd edition, supplement 2009, p. 147-156). ESCOP.

Fact.MR. (2023). Lavender Oil Market Study by Absolutes, Concentrates, and Blends for Aromatherapy, Food & Beverages, Therapeutics, Personal Care, and Cosmetics from 2024 to 2034. Fact.MR. <https://www.factmr.com/report/lavender-oil-market>



Fouyet, S., Olivier, E., Leproux, P., Boutefnouchet, S., Dutot, M., & Rat, P. (2022). Cocktail Effect of Endocrine Disrupting Chemicals: Application to Chlorpyrifos in Lavender Essential Oils. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(19), 12984. <https://doi.org/10.3390/ijerph191912984>

Fouyet, S., Olivier, E., Leproux, P., Dutot, M., & Rat, P. (2022). Evaluation of Placental Toxicity of Five Essential Oils and Their Potential Endocrine-Disrupting Effects. *Current Issues in Molecular Biology*, 44(7), 2794-2810. <https://doi.org/10.3390/cimb44070192>

FranceAgriMer. (2023a). Marché des plantes à parfum, aromatiques et médicinales. Panorama 2021. Direction Marchés, études et prospective FranceAgriMer. https://www.franceagrimer.fr/content/download/71143/document/Panorama_PPAM_2021_VD.PDF

FranceAgriMer. (2023b). Marché des plantes à parfum, aromatiques et médicinales. Panorama 2022. Direction Marchés, études et prospective FranceAgriMer. https://www.franceagrimer.fr/content/download/72509/document/Panorama_PPAM_2022.pdf

FranceAgriMer. (2023c). Filière plantes à parfum, aromatiques et médicinales - Recensement agricole 2020. Direction Marchés, études et prospective FranceAgriMer https://www.franceagrimer.fr/content/download/72517/document/RA2020_PPAM.pdf

FranceAgriMer. (2024a). Conjoncture plantes à parfum, aromatiques et médicinales. No 1 / Avril 2024. Direction Marchés, études et prospective FranceAgriMer. https://www.franceagrimer.fr/content/download/73590/document/Note_conjoncture_PPAM_avril_2024.pdf

FranceAgriMer. (2024b). Conjoncture plantes à parfum, aromatiques, médicinales. No 2 / Juin 2024. Direction Marchés, études et prospective FranceAgriMer. https://www.franceagrimer.fr/content/download/73914/document/Note_conjoncture_PPAM_juin_2024.pdf

Hajhashemi, V., Ghannadi, A., & Sharif, B. (2003). Anti-inflammatory and analgesic properties of the leaf extracts and essential oil of *Lavandula angustifolia* Mill. *Journal of Ethnopharmacology*, 89(1), 67-71. [https://doi.org/10.1016/s0378-8741\(03\)00234-4](https://doi.org/10.1016/s0378-8741(03)00234-4)

Hawkins, J., Hires, C., Dunne, E., & Baker, C. (2020). The relationship between lavender and tea tree essential oils and pediatric endocrine disorders: A systematic review of the literature. *Complementary Therapies in Medicine*, 49, 102288. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2019.102288>

Hawkins, J., Hires, C., Dunne, E., & Keenan, L. (2022). Prevalence of endocrine disorders among children exposed to Lavender Essential Oil and Tea Tree Essential Oils. *International Journal of Pediatrics and Adolescent Medicine*, 9(2), 117. <https://doi.org/10.1016/j.ijpam.2021.10.001>

HMPC. (2012a). Assessment report on *Lavandula angustifolia* Miller, aetheroleum and *Lavandula angustifolia* Miller, flos.

HMPC. (2012b). Community herbal monograph on *Lavandula angustifolia* Miller, aetheroleum. European Medicines Agency. <https://www.ema.europa.eu/en/medicines/herbal/lavandulae-aetheroleum>

INAO. (s. d.). Appellation d'origine protégée/contrôlée (AOP/AOC). INAO, Institut national de l'origine et de la qualité. Consulté 17 juin 2024, à l'adresse <https://www.inao.gouv.fr/Les-signes-officiels-de-la-qualite-et-de-l-origine-SIQO/Appellation-d-origine-protegee-controlee-AOP-AOC>

INCI Beauty. (s. d.). Ingrédients: *Lavandula angustifolia* oil. INCI Beauty. Consulté 8 avril 2024, à l'adresse <https://incibeauty.com/ingredients/18118-lavandula-angustifolia-oil>

Jamróz, E., Juszczak, L., & Kucharek, M. (2018). Investigation of the physical properties, antioxidant and antimicrobial activity of ternary potato starch-furcellaran-gelatin films incorporated with lavender essential oil. *International Journal of Biological Macromolecules*, 114, 1094-1101. <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2018.04.014>

Kunicka-Styczyńska, A., Sikora, M., & Kalembe, D. (2009). Antimicrobial activity of lavender, tea tree and lemon oils in cosmetic preservative systems. *Journal of Applied Microbiology*, 107(6), 1903-1911. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2672.2009.04372.x>



Lis-Balchin, M., & Hart, S. (1999). Studies on the mode of action of the essential oil of Lavender (*Lavandula angustifolia* P. Miller). *Phytotherapy Research*, 13(6), 540-542. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-1573\(199909\)13:6<540::AID-PTR523>3.0.CO;2-I](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-1573(199909)13:6<540::AID-PTR523>3.0.CO;2-I)

Lukošiūtė, S., Šernaitė, L., Morkeliūnė, A., Rasiukevičiūtė, N., & Valiuškaitė, A. (2020). The effect of Lamiaceae plants essential oils on fungal plant pathogens in vitro. <http://hdl.handle.net/10492/6257>

Marchidan, I. G., Geicu-Cristea, M., Popa, E. E., Butnariu, G., & Băbeanu, N. E. (2023). Review on different applications of *Lavandula* spp. As a source of bioactive compounds. *Scientific Bulletin. Series F. Biotechnologies*, 27(1), 81-96. CABI Databases.

Martucci, J. F., Gende, L. B., Neira, L. M., & Ruseckaite, R. A. (2015). Oregano and lavender essential oils as antioxidant and antimicrobial additives of biogenic gelatin films. *Industrial Crops and Products*, 71, 205-213. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2015.03.079>

Mayaud, L., Carricajo, A., Zhiri, A., & Aubert, G. (2008). Comparison of bacteriostatic and bactericidal activity of 13 essential oils against strains with varying sensitivity to antibiotics. *Letters in Applied Microbiology*, 47(3), 167-173. <https://doi.org/10.1111/j.1472-765X.2008.02406.x>

Mori, H.-M., Kawanami, H., Kawahata, H., & Aoki, M. (2016). Wound healing potential of lavender oil by acceleration of granulation and wound contraction through induction of TGF- β in a rat model. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 16, 144. <https://doi.org/10.1186/s12906-016-1128-7>

Oudin, B., Riffard, C., Le Clerc, L., Duflot, B., MORIN, E., Caducal, F., Toqueville, A., Carel, Y., Leveau, V., & Seyni, N. (2021). État des lieux des données de coûts de production agricoles et de leurs méthodes, dans les filières conventionnelles et sous SIQO - Rapport final. CERESCO.

Pokajewicz, K., Czarniecka-Wiera, M., Krajewska, A., Maciejczyk, E., & Wieczorek, P. P. (2023a). *Lavandula* $\times$ *intermedia*—A Bastard Lavender or a Plant of Many Values? Part I. Biology and Chemical Composition of Lavandin. *Molecules*, 28(7), Article 7. <https://doi.org/10.3390/molecules28072943>

Pokajewicz, K., Czarniecka-Wiera, M., Krajewska, A., Maciejczyk, E., & Wieczorek, P. P. (2023b). *Lavandula* $\times$ *intermedia*—A Bastard Lavender or a Plant of Many Values? Part II. Biological Activities and Applications of Lavandin. *Molecules*, 28(7), 2986. <https://doi.org/10.3390/molecules28072986>

Prusinowska, R., & Śmigielski, K. (2014). Composition, biological properties and therapeutic effects of lavender (*Lavandula angustifolia* L.). A review. *Herba Polonica*, 60(2), 56-66. <https://doi.org/10.2478/hepo-2014-0010>

Radu (Lupoae), D., Alexe, P., & Stănciuc, N. (2020). Overview on the potential role of phytochemicals from lavender as functional ingredients. *The Annals of the University Dunarea de Jos of Galati. Fascicle VI - Food Technology*, 44(2), Article 2. <https://doi.org/10.35219/foodtechnology.2020.2.11>

Rai, V. K., Sinha, P., Yadav, K. S., Shukla, A., Saxena, A., Bawankule, D. U., Tandon, S., Khan, F., Chanotiya, C. S., & Yadav, N. P. (2020). Anti-psoriatic effect of *Lavandula angustifolia* essential oil and its major components linalool and linalyl acetate. *Journal of Ethnopharmacology*, 261, 113127. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2020.113127>

Samuelson, R., Lobl, M., Higgins, S., Clarey, D., & Wyson, A. (2020). The Effects of Lavender Essential Oil on Wound Healing: A Review of the Current Evidence. *Journal of Alternative and Complementary Medicine (New York, N.Y.)*, 26(8), 680-690. <https://doi.org/10.1089/acm.2019.0286>

Silva, L. C. de M. A., Mendes, F. de C. de O., Teixeira, F. de C., Fernandes, T. E. de L., Ribeiro, K. R. B., Leal, K. C. da S., Dantas, D. V., & Dantas, R. A. N. (2023). Use of *Lavandula angustifolia* essential oil as a complementary therapy in adult health care: A scoping review. *Heliyon*, 9(5). CABI Databases. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e15446>

Sirvaityte, J., Siugzdaite, J., & Valeika, V. (2011). Application of Commercial Essential Oils of Eucalyptus and Lavender as Natural Preservative for Leather Tanning Industry. *Revista de Chimie -Bucharest- Original Edition-*, 62, 884-893.

Synadiet. (2018). Seconde liste de 29 huiles essentielles, avec les doses conseillées et les précautions d'emploi associées. Liste élaborée par le sous-gp huiles essentielles Synadiet et validée par le Dr Morel. Synadiet. <https://www.synadiet.org/composition-complements-alimentaires/>



Theou, G., Papachristos, D., & Stamopoulos, D. (2013). Fumigant toxicity of six essential oils to the immature stages and adults of *Tribolium confusum*. *Hellenic Plant Protection Journal*, 6, 29-39.

Triesse Gressard Consultants. (2021). Plantes à parfum, aromatiques et médicinales—Rapport d'étude sur l'AOP lavande et son positionnement dans la filière lavandicole (Les études, p. 64). FranceAgriMer. https://www.franceagrimer.fr/content/download/69755/document/20220929_AOP_Lavande_Synth%C3%A8se_VF.pdf

Walasek-Janusz, M., Grzegorzczak, A., Zalewski, D., Malm, A., Gajcy, S., & Gruszecki, R. (2022). Variation in the Antimicrobial Activity of Essential Oils from Cultivars of *Lavandula angustifolia* and *L. × intermedia*. *Agronomy*, 12(12), Article 12. <https://doi.org/10.3390/agronomy12122955>

Wells, R., Truong, F., Adal, A. M., Sarker, L., & Mahmoud, S. (2018). *Lavandula* Essential Oils: A Current Review of Applications in Medicinal, Food, and Cosmetic Industries of Lavender. *Natural Product Communications*, 13, 1403-1417. <https://doi.org/10.1177/1934578X1801301038>

Yao, N., He, J.-K., Pan, M., Hou, Z., Xu, J., Yang, Y., Tao, J., & Huang, S.-Y. (2021). In Vitro Evaluation of *Lavandula angustifolia* Essential Oil on Anti-Toxoplasma Activity. *Frontiers in cellular and infection microbiology*, 11, 755715. <https://doi.org/10.3389/fcimb.2021.755715>

Yousefi, M., Shabunin, S. V., Vatnikov, Y. A., Kulikov, E. V., Adineh, H., Khademi Hamidi, M., & Hoseini, S. M. (2020). Effects of lavender (*Lavandula angustifolia*) extract inclusion in diet on growth performance, innate immunity, immune-related gene expression, and stress response of common carp, *Cyprinus carpio*. *Aquaculture*, 515, 734588. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2019.734588>



CREDITS PHOTOS

Crédit photo iteipmai sauf mentions contraires :

Flacon HE Lavande, page 1 - EyeEm, Freepik /// Savon, page 1 - Soap from Marseille, Getty Images Pro /// page 1 et 18 - Lavender cream close up, Getty Images Pro /// Savon, page 2 - vladimirpolikarpov, Freepik /// aromathérapie et lavande, page 2 - fabrikasimf, Freepik /// Herbal Tea, macrovector, Freepik /// Aerial view of lavender field, page 3 - valio84sl, Getty Images Pro /// European Union Flags, page 4 - Yaroslav Danylchenko, Canva Pro /// Dried lavender flowers, page 6 - jessicahyde, Getty Images /// Distillation of Lavender Essential Oil and Hydrolate, page 7 - Kotkoa /// Macarons français au goût de lavande, page 12 - rudoelena, Freepik /// Hand drawn lavender essential oil bottle, page 31 - Maria Davydova, Изображения пользователя mariadove

