



UNIVERSITÉ LIBRE DE BRUXELLES,
UNIVERSITÉ D'EUROPE



Faculté de Pharmacie

Applications hospitalières des huiles essentielles en Belgique francophone

Mémoire présenté par : Emilie BAUDIER

En vue de l'obtention du grade de Master en Sciences Pharmaceutiques

Promoteur :

Pierre DUEZ

Jury :

Marc LEEMAN

Nausicaa NAURET



Année Académique 2011-2012



Cadre du travail

Ce travail a été réalisé dans le cadre du projet « Applications cliniques des huiles essentielles en milieu hospitalier » initié en 2011 par la Fondation Gattefossé et son Comité Scientifique.

Ce projet consiste à identifier et cartographier - grâce à l'aide d'universités européennes - les essais cliniques menés dans des structures médicalisées qui ont choisi d'utiliser le potentiel thérapeutique offert par les huiles essentielles. La Fondation Gattefossé a pour mission de contribuer à la reconnaissance de l'aromathérapie comme approche complémentaire aux traitements conventionnels, en vue d'améliorer le confort et le bien-être des patients.

Pour en savoir plus : www.gattefossé.com / Fondation

Remerciements

Je tiens, tout d'abord, à adresser mes remerciements à mon maître de stage, Monsieur Pierre Duez, pour sa confiance, son soutien et ses conseils qui m'ont permis de progresser durant ces trois mois de stage, sans oublier le Service de pharmacognosie pour son aide précieuse.

Je remercie la fondation Gattefossé pour leur collaboration, qui m'a permis d'analyser la situation de l'aromathérapie en Belgique. Je suis honorée de la présence de M.Anton et de Mme Moyrand, représentants cette Fondation, à la défense orale de mon mémoire.

Je remercie également Monsieur Baudoux et Mme Maloteaux représentants de la firme Pranarôm pour m'avoir accueilli dans leur entreprise et m'avoir fait partager leur expérience des huiles essentielles.

Merci aux infirmières, kinésithérapeutes et pharmaciens qui ont généreusement accepté de partager leur temps et qui accomplissent chaque jour un travail formidable pour leurs patients : Danielle Crohin, Véronique Mercier, Sabine Bayart, Merche Hernandez Sanchez, Catherine Stryckmans, Diego Regout, Helena Clouwaert, Sylvie Druart, Pascale Baert, Virginie Honore, Mme Comas, Isabelle De Grave, Boonaert Luc, Dubois Céline, Alain Meyvaert et Anne Baune.

Enfin, j'exprime ma reconnaissance à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à accomplir ce travail.

Résumé

Contexte : Ce travail a été réalisé dans le cadre du projet « Applications cliniques des huiles essentielles en milieu hospitalier » initié en 2011 par la Fondation Gattefossé et son Comité Scientifique. L'aromathérapie se développe de plus en plus dans les hôpitaux notamment en Angleterre et aux Etats-Unis. Dans le cadre de ce projet nous avons voulu mieux connaître la situation de la Belgique.

Buts : Nous avons cherché à identifier les hôpitaux de la Belgique francophone dans lesquels est mise en œuvre l'aromathérapie. Nous avons établis des tableaux comparatifs ainsi qu'une cartographie des différents services rencontrés.

Méthodes : Sur base d'un questionnaire que nous avons créé, nous avons interrogé les infirmières de 100 services répartis dans 37 hôpitaux différents. Parmi les services, nous avons répertorié 42 % d'unités de soins palliatifs, 23 % de services qui prennent en charge des patients sous chimiothérapie (oncologie/clinique de jour/centre de bien-être), 23 % de maternités et 12 % d'autres services.

Résultats : Parmi les services hospitaliers contactés 26 % déclarent utiliser les H.E. (aromathérapie ou bien-être), 14 % déclarent ne pas les utiliser mais souhaiteraient y avoir accès et 60 % ne les utilisent pas et ne sont pas intéressés. 37 % des services utilisent les H.E. dans un but thérapeutique (9 % en voie orale), tandis que 63 % les utilisent uniquement dans un but de « bien-être » et de confort. 33 % des hôpitaux utilisateurs collaborent avec leur pharmacie pour l'utilisation des H.E..

Conclusions : L'utilisation des H.E. semble apporter un réel confort et bien-être aux patients, mais une collaboration des infirmières avec les pharmaciens et les médecins devrait certainement contribuer à faire évoluer de façon positive l'aromathérapie en milieu hospitalier.

Table des abréviations

AFMPS : Agence Fédérale des Médicaments et des Produits de Santé

ASBL: Association Sans But Lucratif

CCM : chromatographie sur couche mince

CG : chromatographie en phase gazeuse

CT : chémotype

DL₅₀ : dose létale 50

EMA : European Medicines Agency

H.E.: huile essentielle

HECT: huile essentielle chémotypée

H.V.: huile végétale

Ph.Eur. : Pharmacopée Européenne

SARM : *Staphylococcus aureus* résistant à la méticilline

VS : versus

Table des matières

1	INTRODUCTION	1
2	SECTION BIBLIOGRAPHIQUE	3
2.1	Huiles essentielles et leur biosynthèse dans la plante aromatique	3
2.1.1	Définition d'une huile essentielle	3
2.1.2	Les plantes aromatiques	3
2.1.3	Les fonctions biologiques des huiles essentielles	3
2.1.4	Synthèse et stockage des huiles essentielles dans les plantes aromatiques.....	3
2.2	Techniques d'obtention des huiles essentielles	5
2.2.1	Expression mécanique.....	5
2.2.2	Distillation.....	5
2.2.3	Autres techniques non reprises dans la Pharmacopée Européenne.....	6
2.2.4	Rendements	6
2.2.5	Traitements ultérieurs	6
2.3	Propriétés physiques.....	7
2.4	Composition chimique d'une huile essentielle.....	7
2.4.1	Une grande variété de composants.....	7
2.4.2	Les terpènes.....	7
2.4.3	Les composés aromatiques issus de la voie des shikimates.....	8
2.4.4	Composés d'origines diverses.....	8
2.5	L'aromathérapie des temps modernes en usage externe	8
2.5.1	L'activité anti-microbienne des huiles essentielles.....	8
2.5.2	L'activité sur le système nerveux central des huiles essentielles.....	10
2.5.3	Gestion de la douleur	11

2.5.4	L'aromathérapie dans les maternités.....	11
2.6	Toxicité des huiles essentielles.....	12
2.6.1	Les difficultés d'évaluation de la toxicité des huiles essentielles	12
2.6.2	Pharmacocinétique	13
2.6.3	Notion de dose létale 50 %	14
2.6.4	Quelques exemples de toxicités effectivement rencontrées.....	15
2.7	Critères de qualité d'une huile essentielle.....	20
2.7.1	Dénomination scientifique	20
2.7.2	Partie de la plante employée	21
2.7.3	Récolte de la plante et mode d'obtention de l'huile essentielle	22
2.7.4	Identification botanique de la plante	22
2.7.5	Identification chimique de la plante.....	22
2.7.6	Contrôles de stabilité.....	23
2.7.7	Les essais des huiles essentielles décrits dans la Pharmacopée Européenne	23
2.7.8	La chromatographie en phase gazeuse.....	23
2.7.9	Conservation et stockage des huiles essentielles	23
2.7.10	L'étiquetage	23
2.7.11	Conclusion	24
3	OBJECTIF DU TRAVAIL	25
4	SECTION EXPERIMENTALE.....	26
4.1	Méthodologie.....	26
4.2	Résultats	27
4.2.1	Ensemble des hôpitaux belges contactés	27
4.2.2	Tableaux comparatifs des différents services et hôpitaux rencontrés.....	31
4.2.3	Discussion sur les méthodes d'utilisation des huiles essentielles dans les différents services appelés et rencontrés.	39

4.2.4	Analyse d'une étude menée par les infirmières de l'Hôpital de Saint-Luc	40
4.2.5	Analyse de la mise en place d'une étude comparative par les infirmières de l'Hôpital de jour de Saint-Vincent.	46
5	CONCLUSIONS.....	50
6	BIBLIOGRAPHIE	51

Table des annexes

Annexe 1 : Recommandations quant à l'usage de dérivés terpéniques chez l'enfant (10 février 2012).....	II
Annexe 2 : Composition des Suppositor Eucalipo® Baby (Soriabel).....	V
Annexe 3 : Structure des composés chimiques des huiles essentielles	VI
Annexe 4 : Liste des huiles essentielles décrites dans la Pharmacopée Européenne de 2011...	XII
Annexe 5 : Ensemble des hôpitaux et des services contactés entre septembre 2011 et mars 2012.....	XIV
Annexe 6 : Représentation de l'ensemble des hôpitaux dont au moins un de leurs services utilise les huiles essentielles.....	XVII
Annexe 7 : Localisation géographique des hôpitaux belges utilisant l'aromathérapie.....	XVIII
Annexe 8 : Questionnaire posé aux infirmières des différents services appelés.....	XIX
Annexe 9 : Formules des dix synergies employées par le service d'hémo-oncologie de Saint-Luc.....	XX
Annexe 10 : Composition des soins de bouche employés aux cliniques Universitaires Saint-Luc le 01/02/2012.....	XXIII
Annexe 11 : Documents de tarification des huiles essentielles au Centre Hospitalier de Mouscron.....	XXIV
Annexe 12 : Brochure d'information sur l'utilisation des huiles essentielles au Centre Hospitalier de Mouscron destinée au personnel hospitalier.....	XXV
Annexe 13 : Feuille d'évaluation créée par les infirmières des cliniques Universitaires Saint-Luc	XXVI
Annexe 14 : Résultats repris dans un tableau de l'étude réalisée au Service d'hémo-oncologie de Saint-Luc.....	XXVIII
Annexe 15 : Les différentes échelles utilisées par les infirmières du Service d'hémo-oncologie de Saint-Luc.....	XXX
Annexe 16 : Proposition d'une nouvelle fiche d'évaluation pour le Service d'hémo-oncologie de Saint-Luc.....	XXXII
Annexe 17 : Fiche du projet « aromathérapie à l'hôpital de jour médical-oncologie-site Saint-Vincent ».....	XXXIII

1 INTRODUCTION

Les plantes aromatiques sont utilisées depuis des milliers d'années dans toutes les régions du monde ; l'homme, poussé par son intuition et son sens de l'orientation, a ainsi pu trouver des réponses à ses problèmes de santé dans l'environnement végétal (4). Les animaux sont également capables de repérer les plantes susceptibles de les soulager ; par exemple la femelle de l'éléphant africain, au terme de sa gestation, peut faire jusqu'à 20 km dans une journée pour trouver une Boraginacée¹ qui lui permettra, 4 jours après ingestion, de provoquer la naissance de son éléphanteau (5).

Les plantes ont leur place dans notre arsenal thérapeutique ; plus de 50 % des Européens et des Nord-Américains ont eu recours au moins une fois dans leur vie à un traitement à base de plantes. N'oublions pas, en outre, que 80% des habitants de la planète ne disposent que de plantes pour se soigner (5).

Face à une médecine conventionnelle qui semble atteindre certaines limites, les patients se dirigent de plus en plus vers les médecines alternatives, parmi lesquelles l'aromathérapie gagne du terrain. En Angleterre un certain nombre d'hôpitaux ont déjà mis en place des critères pour la pratique des thérapies complémentaires, y compris l'aromathérapie (6). Aux Etats-Unis d'Amérique, les massages corporels à base d'H.E. sont très répandus (7). Une étude menée au service d'hématologie pédiatrique de l'Hôpital Saint-Luc en Belgique a montré que la prévalence d'utilisation des médecines alternatives était de 63% et que 55% de ces familles n'ont pas informé les pédiatres de leurs pratiques (8).

L'utilisation en phytothérapie d'extraits de plantes contenant de nombreuses molécules s'oppose à la médecine occidentale moderne qui ne s'intéresse qu'à un seul principe-actif, spécifique d'une cible biochimique identifiée et caractéristique d'une pathologie. De par leur procédé de fabrication, les H.E. sont très concentrées en principes actifs et devraient donc être soumises à des contrôles stricts en matière de qualité ; mais ce n'est souvent pas le cas et la plupart des H.E. sont en vente libre dans le commerce.

¹ La Boraginacée n'a pas été spécifiée dans notre source.

Pour la majorité des patients, les plantes médicinales sont considérées comme des médicaments naturels, d'une médecine « douce » traditionnelle ou populaire. Cela va de pair avec le sentiment de confiance presque absolue dans une nature généreuse (5). Il faut pourtant garder à l'esprit que les H.E., comme l'ensemble des extraits de plantes médicinales, ont un rôle de médicament, que leurs actions thérapeutiques sont souvent puissantes et nécessitent qu'elles soient utilisées de manière appropriée (9). Le personnel scientifique n'est cependant pas toujours conscient du danger potentiel des H.E. ; récemment l'Agence Européenne des Médicaments a recommandé de contre-indiquer les suppositoires contenant des dérivés terpéniques chez les enfants de moins de 30 mois, alors qu'il semblerait que ces suppositoires (Supposor Eucalipto®) soient encore vendus (04/2012) en officine sous simple statut de « supplément alimentaire » (annexes 1 p II et 2 p V).

D'une manière générale, le processus d'insertion de pratiques complémentaires rencontre cependant nombre de difficultés. Les pratiques intègrent parfois massages, soins, utilisation de plusieurs plantes, changement d'habitudes alimentaires, acupuncture,... Il faut alors combiner plusieurs « placebos » pour pouvoir obtenir des résultats exploitables dans le cadre d'essais cliniques rigoureux, ce qui s'avère non réalisable en pratique. Les études vs placebo sont particulièrement difficiles à réaliser avec les H.E. le caractère odorant de celles-ci (port de masques) et leur possible action via les récepteurs olfactifs. Dans une littérature très hétérogène relative à la clinique, une solution a été proposée qui vise à nuancer « efficacy » et « effectiveness ». La première se réfère à une intervention spécifique dans des conditions soigneusement contrôlées, visant à obtenir des résultats attendus et bénéfiques pour les patients, tandis que l'« effectiveness » mesure les résultats d'une intervention dans la pratique quotidienne sur une population spécifique (10). Etant donné qu'il est difficile d'obtenir de réelles preuves de l'« efficacy » des H.E. et que ce concept d'« effectiveness » n'a pas encore été exploité correctement, nous ne réaliserons dans ce travail qu'une analyse critique de la situation de l'aromathérapie dans les hôpitaux belges.

Si l'aromathérapie devient peu à peu une pratique encadrée, par exemple dans les hôpitaux d'Angleterre et des Etats-Unis, qu'en est-il en Belgique ? A ce jour, les hôpitaux belges tendent à privilégier la rigueur scientifique, sont à la pointe de la médecine moderne « basée sur les preuves » et laissent peu de place aux incertitudes, rejetant les pratiques considérées comme « folkloriques ». Comment l'aromathérapie parvient-elle à trouver sa place dans ce milieu ? Dans le présent travail nous menons l'enquête dans 37 hôpitaux de Belgique.

« Un savoir à conserver, un monde à préserver, un avenir à construire » (5)

2 SECTION BIBLIOGRAPHIQUE

2.1 Huiles essentielles et leur biosynthèse dans la plante aromatique

2.1.1 Définition d'une huile essentielle

Il s'agit d'un mélange de composés lipophiles, volatils et souvent liquides, synthétisés et stockés dans certains tissus végétaux spécialisés. Les H.E. sont responsables de l'odeur caractéristique de la plante et sont extraites grâce à des procédés physiques (11). A l'heure actuelle, environ 3000 H.E. sont connues, dont 300 sont commercialement importantes, surtout pour les industries pharmaceutiques, agronomiques, alimentaires, sanitaires, cosmétiques et la parfumerie (12).

2.1.2 Les plantes aromatiques

Parmi les espèces végétales 10 % seulement sont estimées « aromatiques ». Les genres capables d'élaborer les constituants des H.E. sont répartis dans un nombre de familles limité et généralement en petite quantité. Les principales familles concernées sont les Apiaceae, les Asteraceae, les Lamiaceae, les Lauraceae, les Myrtaceae, les Rutaceae, les Cupressaceae, les Poaceae et les Zingiberaceae (13, 14).

2.1.3 Les fonctions biologiques des huiles essentielles

La fonction biologique des H.E. demeure le plus souvent obscure. Quelques hypothèses ont été démontrées ou avancées telles que des interactions végétal-végétal (support d'une « communication », alerte des plantes voisines d'une attaque), des interactions végétal-animal (protection contre les prédateurs et parasites, attraction des pollinisateurs), mais également un rôle dans l'inhibition de la germination ou encore dans la régulation thermique de certaines espèces (3, 5, 7, 14).

2.1.4 Synthèse et stockage des huiles essentielles dans les plantes aromatiques

La synthèse des H.E. est généralement associée à la présence de structures histologiques spécialisées, souvent situées sur ou à proximité de la surface des tissus de la plante. Les H.E. sont produites dans le cytoplasme des cellules sécrétrices et sont stockées² dans une cellule transformée

² Sur le site de stockage, les gouttelettes d'H.E. sont entourées de membranes spéciales constituées d'esters d'acides gras hydroxylés hautement polymérisés, associés à des groupements peroxydes. En raison de leur lipophilie et donc de leur perméabilité extrêmement réduite vis-à-vis des gaz, ces membranes limitent fortement l'évaporation des H.E. ainsi que leur oxydation à l'air (9).

en cellule à essence, dans des poils glandulaires, des poches sécrétrices ou des canaux sécréteurs (11).

a) Les poils sécréteurs

Les H.E. s'accumulent entre la paroi cellulosique et la cuticule ; ce qui distend la cuticule qui finit par se rompre et libérer les sécrétions. Les plantes possédant ainsi un véritable appareil sécréteur externe sont généralement odorantes. Ce sont les structures glandulaires les plus fréquemment rencontrées chez les Lamiaceae, les Verbenaceae et les Asteraceae,...(15)



Figure 1 : Poils sécréteurs de *Rosmarinus officinalis* L. ; vue sur une section transversale de feuille. Cellule basale surmontée par une cellule sécrétrice (C.S.) à essence, plus ou moins globuleuse et terminale. La forme variable des poils peut être caractéristique de la famille (1, 3).

b) Les poches sécrétrices

Ce sont des espaces internes aux organes mais extracellulaires (lesquels proviennent de la dissociation et/ou de la destruction des cellules locales) dans lesquels les cellules voisines déversent leur H.E.. Les poches excrétrices sont bien visibles à l'œil nu et apparaissent sous forme de points translucides dans les feuilles caractérisant deux familles aromatiques importantes, les Rutaceae et les Myrtaceae (3, 15).



Figure 2 : Poche sécrétrice (P) à essence dans la feuille d'*Eucalyptus camaldulensis* Dehnh. ;vue en section transversale (1).

c) Les canaux sécréteurs

Le produit sécrété est déversé dans le canal où il circule. Une ou plusieurs assises de collenchyme ou de fibres entourent les cellules sécrétrices et les protègent de l'écrasement. Les canaux sécréteurs peuvent être synthétisés par tous les organes de la plante et sont principalement rencontrés chez les Abietaceae et les Cupressaceae (3).

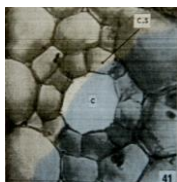


Figure 3 : Canal sécréteur (C) vertical dans la tige de *Ferula communis* L., vu en section transversale. Le canal apparaît comme une cavité circulaire tapissée d'une assise de petites cellules sécrétrices (1).

Certaines espèces de plantes peuvent présenter des variations chimiques de leurs métabolites secondaires en fonction de l'influence de leur écosystème (climat, ensoleillement, altitude, ...) (9), on parle de sorte de « race chimique » appelée « chémotype ». En pratique pour spécifier les chémotypes, on utilise l'abréviation « CT » (pour plus de détails voir la section 2.7.5. p 22).

2.2 Techniques d'obtention des huiles essentielles

Seules les deux premières techniques sont décrites dans la Pharmacopée Européenne (16, 14, 13).

2.2.1 Expression mécanique

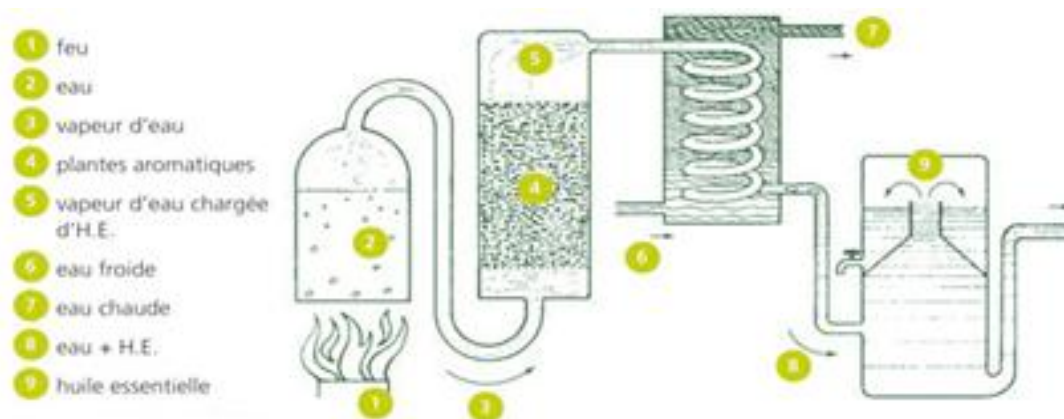
Elle consiste à briser mécaniquement les « poches à essence » des zestes frais d'agrumes (genre *Citrus*) pour en recueillir les essences. Le produit obtenu qui n'est pas totalement volatil, se nomme « essence » et non « huile essentielle » car aucune modification chimique liée à des solvants ou à la vapeur d'eau n'a eu lieu (14, 16, 17).

2.2.2 Distillation

Selon la monographie, la matière première végétale peut être fraîche, flétrie, sèche, entière, contusée ou pulvérisée (16, 14, 13). Le matériel végétal est immergé directement dans un alambic rempli d'eau et placé sur une source de chaleur, le tout est porté à ébullition. Les vapeurs hétérogènes sont condensées dans un réfrigérant et l'H.E. se sépare de l'hydrolat par simple différence de densité. L'H.E. étant plus légère que l'eau (sauf quelques rares exceptions), elle surnage au-dessus de l'hydrolat (18).

Dans une technique variante de la méthode, la distillation par entraînement à la vapeur d'eau, le matériel végétal ne macère pas directement dans l'eau mais est placé sur une grille perforée au travers de laquelle passe la vapeur d'eau (18). La méthode repose sur la loi de Raoult: *“au-dessus d'un système de deux liquides non miscibles, la pression de vapeur est la somme des pressions partielles de vapeurs des deux constituants purs”*. Elle permet d'abaisser quelque peu la température d'ébullition et ainsi de limiter la destruction de certaines molécules ou encore d'entraîner des composés dont la température d'ébullition est supérieure à 100 °C (19).

Figure 4 : obtention des H.E. par hydrodistillation (17)



2.2.3 Autres techniques non reprises dans la Pharmacopée Européenne

D'autres techniques sont utilisées mais elles aboutissent à des compositions chimiques différentes et ne sont donc pas destinées à l'usage médical qui se base sur des profils en principe actifs correspondant à l'usage traditionnel (11).

Dans l'hydrodistillation par micro-ondes sous vide, l'H.E. est entraînée dans le mélange formé par la vapeur d'eau propre à la plante traitée. Cette technique permet de réduire le temps de distillation et de travailler à des températures plus basses (14).

L'extraction au CO₂ supercritique³ est une technique très récente qui permet d'obtenir des extraits de très bonne qualité puisqu'aucun réarrangement ne s'opère lors du processus, mais le coût de son installation en limite l'utilisation (18).

Les H.E., de par leur nature lipophile, peuvent être extraites par des solvants tels que l'héxane, l'éther de pétrole, des corps gras (enfleurage),... Ces modes d'extraction ne sont pas destinés à l'usage médicinal (concrètes, absolues), car les produits obtenus peuvent contenir des résidus de solvants et de pesticides ainsi que des produits non volatils (7).

2.2.4 Rendements

Les rendements en H.E. sont très variables d'une espèce à l'autre. Plus les quantités de plante nécessaire sont importantes, plus les prix sont élevés. Par exemple pour obtenir un kilogramme d'H.E., les poids moyens suivants sont nécessaires⁴ (17) :

- 4 000 à 12 000 kg d'herbe pour la mélisse,
- 3 500 à 4 000 kg de pétales de rose de Damas,
- 20 kg de fruits pour la badiane de Chine,
- 6 à 7 kg de boutons floraux pour les clous de girofle.

Ce rendement varie en fonction de l'année, de la saison et de l'heure de récolte mais aussi d'une région à l'autre (ensoleillement, nature du sol,...)

2.2.5 Traitements ultérieurs

La Pharmacopée Européenne autorise dans certains cas qu'une H.E. subisse un traitement ultérieur à l'obtention par les méthodes classiques. Une H.E. peut être commercialement dénommée comme

³ Au-delà du point critique ($P = 73,8$ bars et $T = 31,1$ °C), le CO₂ possède des propriétés intermédiaires entre celles des liquides et celles des gaz ce qui lui confère un bon pouvoir d'extraction. Le CO₂ supercritique est un solvant idéal puisqu'il est naturel, inerte chimiquement, ininflammable, non toxique, sélectif, aisément disponible et peu coûteux. De plus, il s'élimine facilement de l'extrait sans laisser de résidus (18).

⁴ Les noms latins de ces plantes ne se sont pas disponibles dans notre source.

étant déterpénée⁵, désesquiterpénée⁶, rectifiée⁷ ou privée de «x»⁸. Un antioxydant approprié peut également être ajouté. Dans tous les cas, ces modifications doivent apparaître sur l'étiquette (7, 16).

2.3 Propriétés physiques

Malgré leurs différences de composition, les H.E. présentent un certain nombre de caractères communs (14, 20) :

- liquides à température ambiante,
- volatils, ce qui les différencie des huiles fixes,
- liquides d'odeur et de saveur « généralement fortes »,
- très rarement colorées (sauf si azulène),
- peu miscibles à l'eau, voire non miscibles mais assez solubles dans les solvants organiques,
- généralement moins denses que l'eau ; seules trois H.E. officinales ont une densité supérieure à celle de l'eau, ce sont les H.E. de cannelle, de girofle et de saffron (7),
- souvent très instables (des fonctions telles que des insaturations ou des aldéhydes peuvent s'oxyder ou encore se polymériser en cours de conservation pour former des résines) (21).

2.4 Composition chimique d'une huile essentielle

2.4.1 Une grande variété de composants

La composition des H.E. est très variée et chaque huile contient de nombreux composés différents. A ce jour, plus de 3000 constituants ont été isolés. Par exemple, dans l'H.E. de lavande, plus de 250 composants ont été identifiés (11). Ils proviennent surtout de deux grandes voies métaboliques bien distinctes, la voie des terpènes et la voie des shikimates (voir annexe 3 p VI).

2.4.2 Les terpènes

Les monoterpènes (unités à 10 carbones) représentent les constituants principaux de la majorité des H.E. (parfois plus de 90% d'une H.E.). Ils sont principalement acycliques, mais peuvent aussi être mono- ou bi-cycliques ; ils peuvent être aromatisés ou fonctionnalisés (alcool, cétone, ester, éther,...). Les sesquiterpènes (unités à 15 carbones) sont issus de la même voie et présentent les

⁵ H.E. privée, partiellement ou totalement des hydrocarbures monoterpéniques

⁶ H.E. privée, partiellement ou totalement, des hydrocarbures mono- et sesquiterpéniques

⁷ H.E. qui a subi une distillation fractionnée dans le but de supprimer certains constituants ou d'en modifier la teneur.

⁸ H.E. qui a subi une élimination partielle ou complète d'un ou de plusieurs constituants (par exemple l'H.E. de saffron désafrolé).

mêmes variations structurales que les monoterpènes. Néanmoins, l'allongement de la chaîne augmente le nombre possible de cyclisations (19) (21).

2.4.3 Les composés aromatiques issus de la voie des shikimates

Cette voie bien distincte de la précédente, produit des dérivés C6-C3 (issus du phénylpropane et pouvant, dans certaines H.E., être des composés majoritaires) et des dérivés C6-C1 qui sont plus rares dans les H.E. (19).

2.4.4 Composés d'origines diverses

Les molécules qui ne sont pas issues des deux voies principales sont généralement en minorité et peuvent résulter de la transformation de molécules non volatiles (14, 19) :

- Les produits de dégradation des acides gras ; leur peroxydation peut donner des aldéhydes, cétones, alcools, acides de bas poids moléculaire.
- Les produits de dégradation des terpènes : la dégradation d'unités plus importantes telles que les triterpènes ou les carotènes peut donner des produits volatils ;
- Les coumarines : certaines sont volatiles ;
- Les composés azotés et soufrés qui sont typique de la torréfaction ou de la cuisson ;
- Les génines de certains hétérosides, le pétale de rose, par exemple contient un glucoside de linalol dont l'hydrolyse libère la génine volatile.
- La dégradation enzymatique par exemple de glucosinolates ou d'hétérosides cyanogènes

2.5 L'aromathérapie des temps modernes en usage externe

Un grand nombre de propriétés sont attribuées aux H.E, propriétés qui ne sont toujours validées par les études cliniques ou même par la littérature scientifique. Etablir une liste des effets scientifiquement prouvés représente un travail considérable et non réalisable dans le cadre de ce mémoire. Nous avons donc choisi, de nous baser sur nos résultats expérimentaux pour ne décrire que les indications qui ont une application dans la pratique hospitalière actuelle.

2.5.1 L'activité anti-microbienne des huiles essentielles

Les H.E. possèdent des propriétés antibactériennes, antivirales et antifongiques (11). De par leur nature lipophile les terpènes sont capables de s'accumuler dans les bicouches lipidiques des bactéries et d'en modifier la structure. Les dommages causés à la paroi cellulaire sont responsables de l'effet bactériostatique ou bactéricide (12). Les composés responsables de cette action sont

principalement les alcools⁹, les aldéhydes¹⁰ et les phénols¹¹ (13, 11). De nombreuses études ont démontré par des aromatogrammes¹² l'action de nombreuses H.E.¹³ sur un grand nombre de micro-organismes d'intérêt médical (*Salmonella typhimurium*, *Listeria monocytogenes*, *Escherichia coli*, *Candida albicans*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*,...) (12).

2.5.1.1 Mucites et aphtes

Les mucites et les aphtes sont des effets secondaires très fréquents chez les patients sous chimiothérapie. Les H.E. apparaissent comme une alternative possible et ce d'autant plus que des levures résistantes aux azolés antifongiques sont de plus en plus isolées dans la bouche de ces patients. La solution d'emploi devra réduire la flore buccale, présenter un goût acceptable, réduire le pH oral, contribuer à la ré-épithélialisation de la muqueuse et être non toxique/irritante pour la muqueuse buccale (23). Souvent cités dans la littérature, *Chamaemelum nobile* All. pour son activité anti-inflammatoire et analgésique (24), *Melaleuca alternifolia* Cheel. pour son activité antibactérienne à large spectre (25), ...

2.5.1.2 Plaies infectées et *Staphylococcus aureus* résistant à la méticilline (SARM)

Le développement de pathogènes multi résistants¹⁴ est un réel problème, propre aux structures hospitalières (baisse des défenses immunitaires des patients malades, réservoir pour les pathogènes que constituent les patients infectés, proximité des malades, infirmières passant d'un malade à l'autre, matériel médical réutilisable, procédures invasives, ...) qui favorise leur émergence et leur maintien. Une utilisation raisonnée des antibiotiques est devenue absolument nécessaire pour en prolonger l'efficacité. Cependant, la solution à long terme pour contrer les résistances microbiennes repose sur le développement de nouvelles molécules mais aussi sur une utilisation validée de l'aromathérapie (26).

De nombreuses études *in vitro* (aromatogrammes) ont montré que les H.E. de *Thymus vulgaris* L. CT thymol, *Eucalyptus globulus* Labill., *Melaleuca alternifolia* Cheel., *Cinnamomum verum* J.Presl., *Lavandula latifolia* Medik.,... sont actives sur des souches de SARM (27, 28, 29).

⁹ Les alcools agissent en dénaturant les protéines comme solvant ou comme agents de désolvation.

¹⁰ Ce sont des composés nucléophiles capables de réagir avec des composés vitaux pour la bactérie, notamment les aldéhydes conjugués

¹¹ Les phénols sont responsables de dégâts irréversibles au niveau de la membrane. Plus les teneurs en phénols (thymol, eugénol,...) sont élevées, plus les H.E. sont efficaces.

¹² Même principe que l'antibiogramme mais les antibiotiques sont remplacés par les H.E.(4.)

¹³ *Cinnamomum zeylanicum* Blume, *Cinnamomum cassia* (L.) J.Presl, *Thymus vulgaris* L. CT thymol, *Melaleuca alternifolia* Cheel, *Origanum compactum* Benth., *Origanum majorana* L., *Eucalyptus radiata* Sieber ex DC., *Melaleuca quinquenervia* (Cav.) S.T.Blake CT cineole, *Salvia officinalis* L., ... (17).

¹⁴ La résistance est la capacité acquise d'un micro-organisme à résister aux effets d'un agent chimiothérapeutique pour lequel il est normalement sensible.

L'ensemble de ces études présente des preuves convaincantes mais ne discute généralement pas des risques de toxicité *in vivo* ou en galénique applicable (miel, gel, crème,...). Dans la pratique, certains médecins belges sont intéressés par ces études mais se sentent souvent démunis par ce manque d'information et souhaiteraient des études cliniques plus poussées (toxicité, études versus placebo, études pharmacologiques, ...).

2.5.1.3 Assainissement de l'air

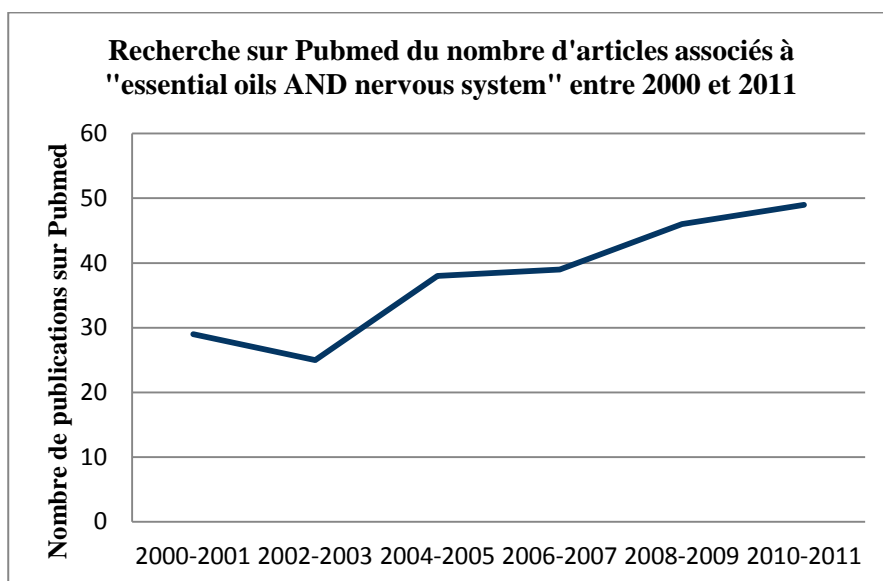
Contrairement à la grande majorité des agents antimicrobiens utilisés pour la désinfection de l'air, les H.E. ne sont pas ou peu toxiques. Par leur origine « naturelle » et leur composition fluctuante, elles sont actuellement souvent mises à l'écart par le domaine médical et scientifique. Cependant leur composition chimique et leur nature extrêmement volatile qui ajoutent un caractère odorant plaisant, en font des agents de choix pour le traitement de l'air et des systèmes de ventilation (13)¹⁵.

2.5.2 L'activité sur le système nerveux central des huiles essentielles

Les récepteurs olfactifs de la muqueuse nasale se déforment au contact des substances odorantes créant des signaux électriques transmis au cerveau. Au niveau du bulbe rachidien, un tri des informations est opéré et transmis au cortex, centre de la conscience, pour être mémorisé. Relié notamment à l'hippocampe (siège des émotions, de la mémoire et du rêve) et à l'hypothalamus (siège du plaisir), un tel système permet à tout moment de comparer de nouveaux signaux olfactifs parvenant au cerveau avec les informations mémorisées par l'individu. Cette jonction avec l'ensemble du système limbique où prennent naissance les émotions, les pulsions et les sentiments, explique la composante émotionnelle des sensations olfactives mais également des effets physiologiques tels que le contrôle de la tension, de la digestion, de la douleur, de l'humeur, du comportement,... (7). Par exemple il a été observé récemment que le rythme respiratoire de l'enfant prématuré pouvait être modulé par des stimulations olfactives. En particulier, il s'est avéré que l'odeur de vanille induisait une augmentation de la fréquence respiratoire chez les enfants nés entre 28 et 33 semaines. Ces constatations ont entraîné la conduite d'une étude destinée à examiner l'effet préventif d'une stimulation olfactive sur la survenue des apnées de grands prématurés. Le nombre total d'apnées diminuait de façon significative, passant de 34,7 (jour 1 de référence) à 22,2 épisodes (jour 2 avec l'odeur de vanille), soit une réduction de 36%, avant de retrouver son niveau initial (33,2 épisodes) après un arrêt de la stimulation (jour 3) (30).

¹⁵ Pibiri a vérifié expérimentalement que les H.E. à l'état gazeux conservent leur pouvoir anti-microbien

Figure 5 : De nombreuses études décrivent les effets des H.E. sur le système nerveux central.



Ces études ne sont pas toujours contrôlées contre placebo et la taille des échantillons est souvent insuffisante (8, 32, 11, 17, 51, 87,...). Il n'est alors pas toujours évident d'émettre certaines indications possibles (2).

L'analyse de ces études démontre très souvent que le confort des patients hospitalisés est amélioré. Par une action sur le subconscient, certaines H.E.¹⁶ peuvent être efficaces pour réduire le stress et améliorer l'humeur. L'aromathérapie contribuerait à réduire l'anxiété par rapport à un placebo. Il semble que les massages et l'aromathérapie auraient un effet immédiat sur la réduction de l'anxiété, mais que ces effets ne puissent pas être prolongés dans le temps (31, 33). Certaines H.E., notamment *Lavandula angustifolia* Mill., pourraient présenter une action similaire à celles de benzodiazépines en renforçant l'effet gabaergique, ce qui a été montré dans l'amygdale de rats (34).

2.5.3 Gestion de la douleur

Dans les services de soins palliatifs, les patients souffrent généralement beaucoup, des massages ont été développés à base d'H.E. modulant la douleur comme par exemple *Zingiber officinale* Roscoe, *Syzygium aromaticum* (L.) Merr. & L.M.Perry, *Cananga odorata* (Lam.) Hook.f. & Thomson, *Rosmarinus officinalis* L., *Lavandula latifolia* Medik., ou encore *Cymbopogon citratus* Stapf, ... L'action anesthésique serait due à un blocage des courants sodiques des membranes excitables (4).

2.5.4 L'aromathérapie dans les maternités

Une étude a été réalisée sur 585 femmes qui ont reçu un massage en période de travail avec l'une des dix H.E. suivantes : de lavande, de sauge sclérée, de menthe poivrée, d'eucalyptus, de

¹⁶*Cananga odorata* (Lam.) Hook.f. & Thomson, *Chamaemelum nobile* (L.) All., *Citrus aurantium* L., *Citrus bergamia* Risso & Poit, *Citrus limon* (L.) Burm.f., *Citrus reticulata* Blanco, *Coriandrum sativum* L., *Cupressus sempervirens* L., *Lavandula angustifolia* Mill, *Melissa officinalis* L., *Ocimum basilicum* var. *album* L., *Origanum majorana* L. et *Pelargonium graveolens* L'Her..

mandarine, de camomille, de jasmin, de rose, d'encens ou de citron¹⁷. Les résultats suggèrent une réduction de l'anxiété, une augmentation des contractions et une réduction de la douleur (4). Ces résultats sont à prendre avec précaution mais dénotent une utilisation des médecines complémentaires et alternatives durant la grossesse de plus en plus populaire (35). Les futures mamans utilisent également les H.E. en massage local pour assouplir le périnée et ainsi obtenir plus d'élasticité en préparation de l'accouchement. Il existe des preuves anecdotiques suggérant que l'H.E. de *Lavandula angustifolia* Mill améliorerait les effets d'un traumatisme du périnée (36).

2.6 Toxicité des huiles essentielles

2.6.1 Les difficultés d'évaluation de la toxicité des huiles essentielles

Avec le développement de l'aromathérapie, une bonne connaissance de la toxicité des H.E. nous paraît primordiale. Malheureusement la littérature scientifique dans ce domaine est très hétérogène, avec comme principale difficulté le nombre important de facteurs dont peut dépendre une toxicité (5).

2.6.1.1 Une composition complexe

La composition de l'H.E. est tributaire de nombreux facteurs, et ce d'autant plus que les profils chimiques ne sont pas toujours disponibles dans la littérature toxicologique en décrivant les effets (11). En effet, si l'on peut facilement étudier et décrire les effets d'un monoterpène ou d'un sesquiterpène pur, il est difficile d'appréhender un mélange d'une centaine de composés (21).

2.6.1.2 Les actions synergiques et antagonistes

Les H.E. sont des mélanges complexes de nombreuses molécules et il est probable que leurs effets biologiques soient le résultat d'une synergie¹⁸ reflétant généralement l'effet des composés majeurs (12). Par exemple, le citronellal et le citronellol ont une activité antibactérienne quatre fois supérieure lorsqu'ils sont combinés (37).

En aromathérapie il est en outre fréquent d'utiliser des mélanges d'H.E. appelés « synergies », basés sur le principe supposé que l'action du produit complexe est supérieure à la somme totale des composants isolés (12). Lorsque l'on teste les propriétés antibactériennes et antifongiques de

¹⁷ Les noms latins ne sont pas disponibles dans notre source et les résultats de cette étude sont à prendre avec précaution.

¹⁸ Dans la littérature, pour la plupart des cas, les majeurs constituants (terpinéol, eucalyptol, thymol,...) reflètent assez bien les caractéristiques de l'H.E. entière. Cependant il est possible que l'activité des principaux composants soit modulée par d'autres molécules (lipophilie, pénétration cellulaire,...) (12).

Eucalyptus globulus Labill., *Cymbopogon citratus* Stapf et *Mentha piperita* L., la concentration minimale inhibitrice (CMI) du mélange est inférieure à celle des H.E. individuelles (37).

2.6.1.3 Etudes *in vitro* et *in vivo*

Les études *in vitro* sur cellules isolées ou sur cibles enzymatiques peuvent être une indication mais ne reflètent évidemment pas ce qui se passe dans l'ensemble d'un être vivant (11) et ne sont pas facilement réalisables étant donné la nature volatile des H.E.. Les études *in vivo* sont parfois non transposables à l'homme (11, 38). En effet le bagage enzymatique des différentes espèces n'est pas le même. Par exemple les chiens et les chats sont très sensibles à l'essence de *Melaleuca alternifolia* Cheel, (tremblements, faiblesse musculaire) alors que cette H.E. jouit d'une excellente réputation d'innocuité chez l'être humain (7, 39).

2.6.1.4 Autres facteurs

D'autres facteurs classiques interviennent encore dans la toxicité tels que la dose employée, la durée du traitement, la voie d'administration, le degré de maturité du sujet (nourrisson, enfant, adulte, personne âgée, ...), son bagage enzymatique, l'état de ses fonctions rénales et hépatiques (39), les excipients (qui peuvent interférer avec la libération des composants et donc l'efficacité globale) (37), ...

2.6.2 Pharmacocinétique

En raison de leur caractère lipophile les H.E. passent facilement les barrières cellulaires. Cependant, leur absorption sera probablement limitée par leur faible pouvoir de dissolution dans les milieux aqueux tels que l'estomac (21). De nombreuses substances actives peuvent être dégradées après administration par voie orale, soit au niveau stomacal (acidité), soit au niveau intestinal (activité enzymatique), et n'atteindront alors quasiment pas la circulation sanguine (11). Pour celles qui y parviendront, un effet de premier passage hépatique peut modifier une partie du composé initial par métabolisation (21). Les métabolites éventuellement formés peuvent avoir différentes actions (activité, toxicité, être plus polaire et excrétables par voie urinaire, ...). Il y a peu d'informations sur la distribution des H.E. dans l'organisme mais leurs composés étant apolaires, nous pouvons prévoir leur passage, voire leur accumulation dans les organes riches en lipides comme le système nerveux central (21). Leur volatilité permet de prévoir une forte élimination pulmonaire.

Etant donné leur nature lipidique et leur petite taille les composés des H.E. sont rapidement absorbés par voie cutanée, passent dans le sang et sont acheminés directement vers les organes sans passage par le foie ou les poumons. La biodisponibilité est donc quasi-totale pour un grand nombre

de molécules. Si des lésions existent sur la peau, le passage cutané sera d'autant plus important. Ceci est à prendre en compte pour le traitement de plaies. Des investigations ont par exemple montré que le D-limonène est bien absorbé par la peau et que la concentration plasmatique maximale est atteinte 10 minutes après l'application topique (21).

Nous considérerons dans la suite que la toxicité attribuable à la voie orale est applicable à la voie externe qui n'est pas sans risque de résorption systémique.

2.6.3 Notion de dose létale 50 %

En règle générale, les H.E. par voie orale ont une toxicité aiguë faible ou très faible (7) et l'analyse de la littérature montre que les intoxications graves sont plutôt rares. Les accidents sont le plus souvent observés chez les jeunes enfants avec ingestion en quantité importante d'H.E.¹⁹ (7). Par exemple un cas de décès a été enregistré aux USA après l'ingestion de 60 ml d'H.E. de *Gaultheria procumbens* L. (21). La majorité des H.E. couramment utilisées ont une DL_{50} ²⁰ comprise entre 2 et 5 g/kg (représentées en bleu sur le tableau). Les mêmes observations peuvent être faites pour leurs composants ; rares sont ceux qui ont une $DL_{50} < 2$ g/Kg. Cette toxicité est d'autant plus négligeable qu'en aromathérapie, on travaille souvent avec seulement quelques centaines de µl (7). Il convient cependant d'être vigilant avec les H.E. présentant une DL_{50} « faible » (représentées en rouge sur le tableau)(14).

¹⁹ Conserver les H.E. à l'abri des enfants et respecter les posologies. En cas d'ingestion accidentelle ne pas faire vomir mais contacter le centre antipoison de Belgique 070/245.245

²⁰ La DL_{50} , ou dose létale (ou mortelle) 50% : dose entraînant la mort de 50% de la population examinée. La DL_{50} est exprimée en milligrammes par kilogramme de poids corporel de l'animal soumis à l'essai (13). L'espèce animal n'est pas précisée dans nos sources.

Figure 6 : tableau reprenant des exemples de DL_{50} ²¹ par voie orale des huiles essentielles²² et de certains de leurs composants (7, 14)

DL50	Exemples d'H.E.	Exemples de composants d'H.E.
> 5 g/kg	camomille, cèdre de virgine, citronnelle, lemon-grass, pin sylvestre, bergamote, matricaire, angélique, rose,...	bisabolol (14,85 g/kg), nérolidol (15 g/kg), citral (5 g/kg), limonène (5,3 g/kg),...
entre 2 et 5 g/kg	anis, cannelle, eucalyptus, girofle, menthe poivrée, thym, romarin, carvi, lavande,...	trans-anéthole (2,09 g/kg), aldéhyde cinnamique (2,2 g/kg), cinéole (2,48 g/kg), linalol (2,79 g/kg), menthol (3,1 g/kg), citronellol (3,45 g/kg), géraniol (3,6 g/kg), l'alpha-pinène (3,7 g/kg), la myristicine (4,26 g/kg),...
entre 1 et 2 g/kg	myrrhe, arbre à thé, muscade, sariette des jardins, origan, hysope	camphre (1,47 g/kg), carvone (1,64 g/kg), eugénol (1,93 g/kg),...
< 1 g/kg	wintergreen, thuya, menthe pouliot, moutarde noire, chénopode, boldo	allylisocyanate (0,11 g/kg), thuyones (0,5 g/kg), β -asarone (0,77 g/kg), pulégone (0,47 g/kg), carvacrol (0,8 g/kg), thymol (0,98 g/kg)

Les H.E. peuvent provoquer une irritation, phénomène aigu et rapide (21). Parce que les H.E. contiennent un grand nombre de constituants différents, elles ne semblent pas agir sur une cible cellulaire en particulier. Déjà, par leur nature lipophile les composés des H.E. sont capables de passer les barrières cellulaires et d'en perturber la structure (12). Les H.E. riches en phénols, aldéhydes aromatiques et terpéniques sont irritantes pour la peau et les muqueuses : elles ne devraient jamais être utilisées à l'état pur en usage cutané (17).

Des évaluations de la DL_{50} par voie cutanée ont été réalisées sur les lapins et ont abouti en général à des doses supérieures à celles observées par voie orale et, très souvent supérieures, à 5 g/kg.(7). Les H.E. de moutarde, croton et sabiné sont néocrosantes et donc à proscrire (17).

La toxicité chronique est, quant à elle, très mal connue, d'autant plus que les éventuels effets indésirables ne sont que très rarement signalés, et les données disponibles seront détaillées dans la section 2.6.4 (14).

2.6.4 Quelques exemples de toxicités effectivement rencontrées

2.6.4.1 Sensibilisation

L'allergie aux parfums et aux H.E. représente probablement le plus grand problème de l'aromathérapie car cette sensibilisation toucherait 1 à 2 % de la population. Selon la législation

²¹ Ces données sont obtenues chez l'animal et, ne fournissent que des indications relatives(14). : l'homme est en réalité beaucoup plus sensible que l'animal et les essais sur animaux ne permettent évidemment pas de détecter des maux de tête, des migraines, des vertiges, de la tristesse, de nausées, ... (7).

²² Nous ne disposons pas d'informations plus précises sur les plantes. Seuls les noms français sont décrits dans nos sources.

européenne, l'étiquetage des produits cosmétiques doit signaler la présence (à une concentration > à 0,01%) d'un ou de plusieurs allergènes repris dans la liste ci-dessous (7).

Figure 7 : liste des 26 allergènes qui doivent être mentionnés dans la liste des « ingrédients » cosmétiques (39).

2 benzylidene heptanal/amy l cinnamal*	Benzyl cinnamate*/Cinnamate of Benzyle xBP
Benzyl alcohol*	Farnesol*/**
Cinnamic alcohol*	2-(4-ter-butylbensyl)propionaldehyde/lilial*
Citral*/**	Linalol*
Eugenol	Benzyl Benzoate*
Hydroxycitronellal*	Citronellol*/**
Isoeugenol*	Hexyl cinnamal*/**/Alpha-hexylcinnamaldehyde
2 pentyl 3 phenylprop-2ene-1-ol, amylcinnamyl alcohol*	D-limonene/R-p-mentha-1.8-diene*
Benzyl salicylate*/benzyl o hydroxybenzoate	Methyl 2-octynoate*
Cinnamal*/cinnamaldehyde	alpha-isomethyl ionone*
Coumarin**	Evernia prunastri
Geraniol*	Evernia furfuracea
Lylal**/4-(4-hydroxy-4-methylpentyl)3 cyclohexene-1-carboxaldehyde	Anisyl alcohol/ Alcohol 4 methoxybenzyllic*

* Name in INCI. ** Ingredients of fragrance mix II.

Remarquons que tout patient peut devenir intolérant, du jour au lendemain, à une H.E. appliquée depuis des mois, voire des années. Si l'on veut être certain qu'une H.E. n'engendrera pas d'irritation ou de réaction allergique chez un patient donné, il convient d'appliquer 1 à 2 gouttes dans le creux du coude et d'attendre quelques minutes pour déterminer l'absence de réaction (40).

2.6.4.2 Phototoxicité

Certaines H.E. contiennent des molécules photosensibilisantes comme les furocoumarines (bergaptène, xanthotoxine, psoralène,...). Par exemple l'essence de *Citrus aurantium* L. ssp. *Bergamia* contient des psoralènes molécules intercalantes qui se lient de manière covalente à l'ADN sous ultraviolets. Une exposition à la lumière produit des mono-et bi adducts qui sont cytotoxiques et très mutagènes (7, 12).

Sont notamment concernés tous les genres *Citrus* (Citron, Orange, Mandarine,...), ainsi que *Ammi visnagara* (L.) Lam. et *Angelica archangelica* L.. L'absorption orale de ces mêmes substances peut également provoquer cet effet (à un degré moindre) (17).

- Eviter de s'exposer au soleil après l'application ou l'absorption d'une H.E. photosensibilisante (7).

2.6.4.3 Toxicité respiratoire

Les irritations du système respiratoire peuvent déclencher des crises d'asthme (7). Eviter l'utilisation d'H.E. en diffusion chez les asthmatiques.

2.6.4.4 Neurotoxicité

De par leur lipophilie les H.E. sont capables de passer la barrière hémato-méningée, elles peuvent dès lors présenter une activité et une toxicité pour le tissu nerveux (11, 17). Les molécules principalement responsables sont les cétones monoterpéniques bicycliques (7) (voir annexe 3 p VI) telles que la thuyone, le camphre, le pinocamphone, la pulegone, la fenchone, et la verbénone. Ces molécules sont retrouvées dans les H.E. de *Rosmarinus officinalis* L. CT camphre, *Rosmarinus officinalis* L. CT verbénone, *Salvia officinalis* L., *Foeniculum vulgare* Mill., *Hyssopus officinalis* L., *Artemisia absinthium* L., ... (21) (41-42). Des convulsions épileptiformes peuvent apparaître après quelques jours d'une utilisation répétée : par exemple, 2 gouttes de *Hyssopus officinalis* L. chez un enfant ou 10 gouttes chez un adulte. Toutefois les principaux accidents recensés se sont produits après l'administration de plus grandes quantités (1 à 10 mL) (7).

Les autorités européennes ont limité la teneur de thuyone à 0,5 ppm dans les denrées avec une dérogation pour les apéritifs (35 ppm) (7).

Figure 8 : huiles essentielles et substances neurotoxiques (39)

Plant generally toxic for humans	Incriminated compound/composite	A Woolf C toxicology 1999
<i>Eucalyptus globulus</i> Labill	1.8 cineol	Convulsions
<i>Foeniculum vulgare</i> Mill	Fenchone	Convulsions
<i>Hyssopus officinalis</i> L	Pinocamphone, 1.8 cineol	Convulsions
<i>Mentha pulegium</i> L	Pulegone	Convulsions
<i>Hedeoma pulegioides</i> L		Hepatic necrosis, DIC*
<i>Rosmarinus officinalis</i> L	1.8 cineol, camphor	Convulsions
<i>Salvia officinalis</i> L	Thujone, camphor, 1.8 cineol	Convulsions
<i>Juniperus sabina</i> L	Sabinylacetate, camphor, thujone	Convulsions
<i>Tanacetum vulgare</i> L	Thujone, camphor, 1.8 cineol	Convulsions
<i>Thuya occidentalis</i> L	Thujone, fenchone, camphor	Convulsions
<i>Artemisia absinthium</i> L	$\alpha\beta$ Thujone	Epilepsy, dementia
<i>Mentha</i> sp	Menthol, menthone	Ataxia, myalgia
Nutmeg	Myristacine, eugenol	Hallucination

*Disseminated Intravascular Coagulation.

2.6.4.5 Hépatotoxicité

La plupart des constituants des H.E. ne sont pas directement hépatotoxiques, cependant les biotransformations peuvent être responsables de la formation de métabolites hépatotoxiques (21). C'est notamment le cas de la classe des phénols (thymol, carvacrol, eugénol, chavicol...) lors d'une utilisation à long terme ou à forte dose. La prudence s'impose chez les patients à la fonction hépatique compromise (17).

D'autres composés sont également activés en hépatotoxiques :

- Chez la souris la pulégone est toxique en raison de la fonction cétone du terpène, elle se transforme en un époxyde qui induit des dommages hépatiques. Pour les nombreux aliments composés d'H.E. *Mentha pulegium* L. (bonbons) des doses recommandées ont donc été établies (250 ppm) (21, 39).
- Le produit de la coumarine est également hépatotoxique à forte dose chez l'animal et la teneur est limitée en Europe dans les denrées alimentaires à un maximum de 2 mg/kg (dérogations pour produits particuliers) (7).

2.6.4.6 Cancérogénicité

Plusieurs allyl- et propénylphénols sont capables d'induire l'apparition de cancers chez les rongeurs (7, 21) (43). Comme précédemment, ce sont les métabolites formés (par hydroxylation du carbone 1 de la chaîne latérale allylique), qui sont capables de former des liens avec l'ADN pouvant conduire à la formation de tumeurs (44). Citons trois exemples :

- Le Safrole présent dans certaines H.E.²³(de sassafras, de basilic et de cannelle) est transformé par les cytochromes P450 en 1'-hydroxysafrole pouvant entraîner des dommages hépatocarcinogènes. Une toxicité a été montrée chez des rats recevant une alimentation à base de 0,1 % à 0,5 % de safrole pendant 13 semaines (45). Dans l'alimentation humaine il est maintenant limité à des teneurs situées entre 1 et 15 mg/kg.
- L'estragole présent en grande quantité dans l'H.E. d'*Ocimum basilicum* L. CT estragole, se transforme en 1-hydroxyestragole qui est susceptible d'induire une toxicité à forte dose (2 g/kg) chez le rat (46). Le chémotype estragole ne devrait pas être utilisé en aromathérapie.
- Le méthyleugénol est rapidement métabolisé en 1'-hydroxyméthyleugénol, qui forme des liaisons avec l'ADN responsable de l'hépatocancérogénicité chez des rats à raison de 150 mg/kg par jour, cinq jours par semaine pendant deux ans (47, 48). La Pharmacopée Européenne a fixé une teneur maximale de 0,05% pour l'H.E. de *Melaleuca quinquenervia* (Cav.) S.T.Blake.

Dans l'ensemble de ces études nous pouvons constater que les rats sont exposés à des concentrations de safrole, d'estragole et de méthyleugénol nettement supérieures à celles que l'on pourrait retrouver dans l'alimentation humaine ou en aromathérapie (44).

²³ Les noms latins des plantes ne sont pas disponibles dans nos sources.

2.6.4.7 Térogénicité et effets sur le fœtus

Il y a très peu d'études impliquant des H.E. pendant la grossesse, il est nécessaire de se baser sur les résultats provenant d'études animales (49). Les effets oestrogéniques des H.E. riches en trans-anéthole (*Foeniculum vulgare* Mill.), dont une faible proportion se dimériserait par métabolisation, pourrait conduire à la formation de dérivés analogues au diéthylstilboestrol (11) dont les effets nocifs pour les enfants exposés in utéro sont connus. L'action abortive des cétones (17) et l'action emménagogue de certaines H.E. Des doses élevées de citral administrées par voie orale à des rats ont entraîné un retard de croissance intra-utérine (49) sans malformations apparentes.

Les composants des H.E. franchissent la barrière placentaire, ce qui est potentiellement dangereux pour le fœtus et explique la contre-indication aux H.E. émise par l'EMA²⁴ et l'AFMPS²⁵ à l'égard des femmes enceintes. Au nom du principe de précaution, l'allaitement constitue également une contre-indication en raison du manque d'études scientifiques effectuées durant la lactation (7).

2.6.4.8 Interactions médicamenteuses

Les possibles interactions de ces produits (aux doses habituelles de l'aromathérapie) avec des traitements médicamenteux sont, elles aussi, très mal connues (14) mais ne sont pas à exclure. Quelques interactions ont été démontrées pour les H.E.²⁶ d'ail, d'oignon, de clou de girofle, de piment de la Jamaïque et de *Gaultheria procumbens* L. qui pourraient agir sur la coagulation sanguine et devraient donc être évitée chez les patients sous anticoagulants. Ou encore les H.E. riches en anéthole (*Foeniculum vulgare* Mill.) et en citral²⁷ (*Cymbopogon flexuosus* Stapf.) qui ont des métabolites à l'activité oestrogénique et pourraient interagir avec une thérapie hormonale (7) (50, 53). Mais d'autres interactions ne sont probablement pas encore connues.

Nous citerons ici deux exemples récents observés pour la *Matricaria recutita* L. et pour le géranio.

Une étude *in vitro* a été menée sur les différents composants de l'H.E. extraite des fleurs de *Matricaria recutita* L. sur l'activité des cytochromes les plus impliqués dans les métabolisations médicamenteuses (1A2, 2C9, 2D6 et 3A4). Il en ressort que l' α -bisabolol a une action inhibitrice sur le 2D6, le chamazulène sur le 3A4, le 2D6 et le 1A2 et enfin les cis et le trans-spiroether sont de puissants inhibiteurs du 1A2, du 3A4, du 2C9 et du 2D6. L'H.E. de camomille pourrait donc inhiber

²⁴ European Medicines Agency

²⁵ Agence Fédérale des Médicaments et des Produits de Santé

²⁶ Tous les noms latins de ces plantes ne sont pas disponibles dans nos sources.

²⁷ Notre source mentionne l'action hormonale du citral mais nous n'avons pas trouvé d'autres sources pouvant le confirmer

le métabolisme de certains médicaments. Ces résultats sont intéressants et nécessitent davantage d'investigation (54, 55).

Une étude menée dans le domaine de l'oncologie montre que le géraniol pourrait augmenter la cytotoxicité du 5-fluorouracil en facilitant le transport par augmentation de la perméabilité membranaire. Cet effet pourrait s'avérer utile dans le traitement de cancers résistants (37) mais représente néanmoins une interaction médicamenteuse originale.

2.6.4.9 Conclusion

La toxicité des H.E. est très complexe que ce soit en administration aiguë ou chronique. Les connaissances évoluant en permanence, il conviendra de toujours faire appel à une littérature fiable ou à des professionnels avant de les utiliser. En cas de doute, mieux vaut s'abstenir.

2.7 Critères de qualité d'une huile essentielle

La sécurité d'emploi en matière d'utilisation de médicaments a un prix. Le consommateur doit en être conscient. En effet, une qualité pharmaceutique constante est l'un des éléments fondamentaux qui garantit l'efficacité d'un médicament mais aussi l'absence de contaminants toxiques (56). Etant le développement actuel de l'aromathérapie dans les hôpitaux, ce sujet nous semble présenter une réelle importance.

2.7.1 Dénomination scientifique

Il n'est pas rare de rencontrer sur le marché des H.E. pour lesquelles l'organe producteur, l'origine géographique, voire parfois l'origine botanique, ne sont pas spécifiés avec toute la rigueur souhaitable. Certains raccourcis sont sources d'ambiguïtés. Par exemple l'origan et l'H.E. d'origan peuvent provenir de Grèce (*origanum vulgare* L. sp *viride* (Boiss.) Hayak), d'Espagne (*Corydanthus capitatus* (L) Hoff. et Link.), du Mexique (*Lippia graveolens* HBK) ou de Turquie (*Origanum onites*, L.) (14)

Les noms communs dépendent de la langue et ils varient d'un endroit à l'autre ou entre les communautés. Contrairement aux noms communs, les noms scientifiques des plantes sont

officiellement enregistrés et reconnus au niveau mondial. Dans la nomenclature binaire de Linné²⁸ (classification universellement utilisée aussi bien dans le monde végétal qu'animal) (57) :

- chaque genre est désigné par un nom particulier qui reste le même pour toutes les espèces qu'il réunit (exemple : les espèces de chênes, formant le genre Chêne, sont dénommées universellement par *Quercus*)
- chaque espèce d'un genre se distingue des autres par un second nom ajouté au genre (Ainsi le chêne pédonculé s'appellera *Quercus pedunculata*, le chêne vert : *Quercus ilex*, le chêne liège : *Quercus suber*), on l'appelle parfois épithète spécifique (allusion à une caractéristique morphologique, écologique ou chimique de l'espèce, (voir figure 9). Les épithètes ne peuvent être une répétition du nom de genre, comme par exemple *Benzoin benzoin*, cela s'appelle un tautonyme (58).
- A ces deux noms de genre et d'espèce, on ajoute traditionnellement les initiales du botaniste qui a décrit cette espèce. Le plus célèbre est incontestablement Linné (L.) mais aussi Lamarck (Lam.).

Les noms de genre et les épithètes spécifiques sont écrits en italique et le nom du genre prend une majuscule tandis que l'épithète une minuscule (58).

Figure 9 : Exemples d'épithètes spécifiques (58) :

Epithètes spécifiques	significations	exemples de plante aromatique
graveolens	à odeur fort	<i>Apium graveolens</i> L.
communis	commun	<i>Juniperus communis</i> L.
angustifolius	à feuilles étroites	<i>Lavandula angustifolia</i> Mill.
latifolius	à feuilles larges	<i>Lavandula latifolia</i> Medik.
officinalis	officinal	<i>Levisticum officinal</i> W.D.J.Koch
arvensis	des cultures	<i>Mentha arvensis</i> L.
montanus	des montagnes	<i>Satureja montana</i> L.
annuus	annuel	<i>Tanacetum annuum</i> L.
vulgaris	commun	<i>Thymus vulgaris</i> L.

2.7.2 Partie de la plante employée

Les diverses parties d'une même plante peuvent produire des essences différentes. Les monographies des pharmacopées définissent toujours avec précision la nature de l'organe utilisé

²⁸ En cas de doute on pourra toujours retrouver les noms scientifiques exacts via des banques de données sur internet comme par exemple : www.ipni.org

(56). Par exemple le *Cinnamum zeylanicum* Blume accumule dans son écorce majoritairement de l'aldéhyde cinnamique, dans ses feuilles de l'eugénol et dans ses racines du camphre (11).

2.7.3 Récolte de la plante et mode d'obtention de l'huile essentielle

Beaucoup de paramètres entrent en jeu dans la composition d'une H.E., tels que le mode de culture (composition du sol), le mode d'obtention²⁹, le stockage, le choix des plantes, le mode de cueillette (de préférence à la main), la provenance (région d'origine), le climat (humidité, durée d'ensoleillement, vents, altitude,...), l'environnement (parasites, concurrence alimentaire, herbivore, humains,...) le stade végétatif ou encore la période de la journée. En effet les plantes répondent souvent aux exigences du milieu en adaptant leur organisme. L'influence est plus marquée lorsque l'H.E. est stockée en surface (7, 11, 17, 59).

2.7.4 Identification botanique de la plante

Le diagnostic botanique fait appel à trois types d'examens, organoleptique, étude macroscopique et étude microscopique (56). Les examens organoleptiques sont primordiaux car ils permettent de détecter l'éventuelle présence d'impuretés visibles appelées « éléments étrangers » (fragments d'autres plantes). Il est indispensable de procéder à un examen microscopique d'une coupe de tissus ou de la drogue réduite en poudre (11). Notons que la Ph. Eur. rejette à présent les caractères « goût » et « odeur » pourtant précieux pour les plantes aromatiques.

2.7.5 Identification chimique de la plante

Une plante peut avoir dans son bagage génétique la possibilité de biosynthétiser différentes molécules. La biosynthèse est sous la dépendance d'enzymes spécifiques, lesquelles vont agir différemment en fonction de l'environnement et donc du métabolisme primaire (7). Afin de différencier, dans une même espèce, cette variation chimique, on utilise le terme de « chémotype (CT) » contrôlée par chromatographie en phase gazeuse. Par exemple plus de 20 chémotypes d'H.E. ont été remarqués chez les différentes espèces du genre *Thymus* et 8 chémotypes ont été déterminés pour *Thymus pulgioides* L. (60). Elles peuvent accumuler en proportions spécifiques des molécules aussi variées que le thymol, le carvacrol, le géraniol, le linalol, l'alpha-terpinéol ou le cinéol (11).

²⁹ Au cours de l'hydrodistillation, l'eau, l'acidité et la température peuvent induire l'hydrolyse des esters mais aussi des réarrangements, des isomérisations, des racémisations, des oxydations,... De plus la cinétique de distillation n'est pas la même pour tous les constituants d'une HE (carbures, alcools, cétones,...): la composition du distillat varie donc en fonction du temps de distillation (14).

2.7.6 Contrôles de stabilité

La composition chimique d'une drogue peut évoluer au cours du temps, même si l'on a pris des précautions particulières pour le stockage. On sait en effet que les plantes aromatiques perdent peu à peu leurs H.E., en raison d'une évaporation (d'où l'importance du mode de conservation) (56)

2.7.7 Les essais des huiles essentielles décrits dans la Pharmacopée Européenne

Les H.E. reprises dans la Pharmacopée Européenne (annexe 4 p XII) satisfont aux limites prescrites pour différents essais :

- A réaliser sur toutes les H.E. : densité, indice de réfraction, angle de rotation optique, H.E. grasses et résinifiées, chromatographie en phase gazeuse.
- Supplémentaires (si nécessaires) : point de solidification, indice d'acide, indice de peroxyde, esters étrangers, résidu d'évaporation, eau, solubilité dans l'alcool, falsification, profil chromatographique (CCM).

2.7.8 La chromatographie en phase gazeuse

Compte tenu de la volatilité des constituants, la chromatographie en phase gazeuse est la méthode d'analyse qualitative et quantitative la plus adaptée³⁰. Pharmacopée et normes tendent d'ailleurs à généraliser la référence à des profils chromatographiques types obtenus en phase gazeuse, qui sont les listes des constituants sélectionnés parmi ceux qui sont représentatifs et caractéristiques d'une H.E., accompagnés, pour chacun d'eux, de limites de concentration et éventuellement, de rapports entre ces concentration (14).

2.7.9 Conservation et stockage des huiles essentielles

L'incidence du stockage peut également entraîner d'éventuelles dégradations. Par exemple le (+) limonène de l'H.E. d'orange douce peut s'auto-oxyder et conduire à la formation de cinq produits de dégradation différents dont certains sont fortement allergènes (22, 11). Il peut également apparaître des phénomènes de résinification. Les H.E. doivent être conservées dans des récipients fermés hermétiquement, bien remplis et à l'abri de la lumière (16, 14, 13).

2.7.10 L'étiquetage

L'étiquette indiquera toujours le nom scientifique de la matière première utilisée (genre, espèce et parrain), la partie utilisée ainsi que le nom français ou commercial de l'H.E., dans les cas

³⁰ Haute résolution, facilité de mise en œuvre, temps d'analyse assez court, fiabilité des résultats et possibilité d'automatisation du processus (14).

appropriés, le type d'H.E. et/ou le chémotype, la méthode de production, le nom et la concentration de tout antioxydant ajouté, et les étapes de traitement additionnelles, non spécifiées dans la rubrique « Définition » (rectification par exemple) (7, 16).

2.7.11 Conclusion

Afin d'obtenir des H.E. de composition constante, un pré-requis pour toute utilisation médicale, il convient (i) d'identifier et de nommer correctement la plante, (ii) de cultiver et de récolter celle-ci dans des conditions identiques, (iii) la partie de la plante utilisée et le mode d'obtention doivent être connus (iv) et enfin afin de vérifier le profil chimique de l'H.E., une chromatographie en phase gazeuse est indispensable.

Conseils aux pharmaciens d'officine (7) : « En vue de réaliser des préparations magistrales, le pharmacien utilisera préférentiellement des substances décrites dans la P.E ou dans des monographies acceptées par le Ministre de la santé publique après avis de la Commission de la Pharmacopée. Quand des monographies n'existent pas, il devrait demander les certificats d'analyse et vérifier que ces derniers sont suffisamment complets afin de garantir l'identification et la pureté de ladite matière première. Par contre lorsqu'il réalise des préparations officinales, le pharmacien ne peut utiliser que des matières premières conformes à la Pharmacopée ou à une monographie approuvée par le Ministre après avis de la Commission de la Pharmacopée. »

3 OBJECTIF DU TRAVAIL

Le plus souvent, les H.E. ont été décrites comme un ensemble de molécules actives et non sans danger. La première section de ce travail a consisté en une analyse critique de la littérature et a montré qu'une rigueur scientifique est souhaitable pour une utilisation thérapeutique des H.E et que cette utilisation n'est pas dénuée de risques.

Dans la présente section, nous transcrivons un travail d'observation de la situation de l'aromathérapie dans les hôpitaux belges. Ce travail vise à analyser de façon objective les modalités d'utilisation, la demande des patients, les procédures mises en application, les difficultés rencontrées, le personnel médical responsable, l'attitude des pharmaciens et des médecins mais aussi les résultats obtenus. A partir de ces données, nous comptons émettre quelques hypothèses concernant l'utilisation raisonnée des H.E. ainsi que leur avenir potentiel dans les hôpitaux en Belgique et suggérer des idées pour améliorer la pratique quotidienne.

4 SECTION EXPERIMENTALE

4.1 Méthodologie

Connaissant mal la situation de l'aromathérapie dans les hôpitaux belges, nous avons choisi, de démarrer en contactant une firme déjà bien implantée ; Pranarôm. Ce fournisseur travaillant déjà avec beaucoup d'hôpitaux (formation d'infirmières, établissement de « synergies » adaptées, livraison d'H.E., ...), a généreusement accepté de nous renseigner sur le sujet. Après un entretien d'une heure sur le travail effectué il ressort une préférence d'utilisation pour les services d'oncologie, de soins palliatifs et de maternité ainsi que six noms d'hôpitaux.

Nous avons démarré sur cette base pour contacter d'autres hôpitaux. Pour des questions de facilité de langage, seuls les hôpitaux francophones ont été appelés. Nous avons trouvé les numéros des services d'accueil de chaque hôpital sur internet, auxquels nous avons systématiquement demandé les numéros de téléphones des services d'oncologie, de maternité et de palliatifs. Nous avons ensuite contacté chaque service individuellement, afin d'entreprendre une discussion avec une des infirmières formées à l'aromathérapie (généralement deux ou trois maximum par service).

A chaque appel, nous posons des questions aux infirmières sur base d'un questionnaire (annexe 8 p XIX) créé spécialement à cet effet. Les points abordés étaient principalement liés aux procédures d'utilisation des H.E. (quelles H.E. utilisées ? diffusion ? massage ? voie orale ? pharmacie ? tarification ? comité médical ? comité d'hygiène ? comité d'éthique ?...).

Afin de pouvoir analyser ces résultats nous avons créé deux tableaux (annexes 5 p XIV et 6 p XVII) reprenant l'ensemble des services contactés pour chaque hôpital avec leurs coordonnées, ainsi qu'une carte de la Belgique permettant de les localiser (annexe 7 XVIII).

Nous avons constaté une grande hétérogénéité dans les méthodologies employées par les différents services. Certains utilisent les H.E. uniquement en « bien-être » alors que d'autres pratiquent réellement de l'aromathérapie. Certains collaborent avec la Pharmacie de l'hôpital et d'autres non, certains jouissent d'une grande liberté d'utilisation alors que d'autres doivent passer par des comités d'éthique ou médicaux, ... Pour représenter au mieux cette diversité nous avons sélectionné

quelques services dans lesquels nous nous sommes rendus et avons établi des rapports que nous avons détaillés³¹ dans la section 4.2 (résultats).

Les services et hôpitaux rencontrés ont été choisis en fonction de différents critères :

- Les services de soins palliatifs, de dialyse et le centre de bien-être du CHU Brugmann (Bruxelles) pour leur étroite collaboration avec la Pharmacie de l'Hôpital qui accepte de prendre en charge les frais de l'aromathérapie.
- Le service hémato-oncologique de Saint-Luc (Bruxelles) pour sa rigueur scientifique, c'est un des rares services qui réalise réellement de la thérapie au moyen d'H.E. (mucites, nausées, acné,...). De plus, il a mis en place une étude que nous avons analysée, à été mise en place pour évaluer la satisfaction des patients, parents et infirmières.
- Le service palliatif de la clinique Saint-Jean (Bruxelles) pour son utilisation des H.E. dans l'accompagnement de fin de vie des patients.
- L'Hôpital de jour de la clinique Saint-Vincent (Soignies) souhaite utiliser les H.E. mais rencontre de nombreuses contraintes qui nous semblent par ailleurs justifiables ; le comité médical impose un important travail rédactionnel (comité d'éthique, comité d'hygiène, méthodologie, procédures,...) ainsi que la mise en place d'une étude comparative sur 100 patients.
- Tous les services du Centre Hospitalier de Mouscron peuvent utiliser les H.E. ; ils collaborent avec la Pharmacie de l'Hôpital qui a instauré une tarification : le patient paie « à la goutte » les H.E. utilisées (sauf pour la diffusion qui est à la charge de l'Hôpital).

4.2 Résultats

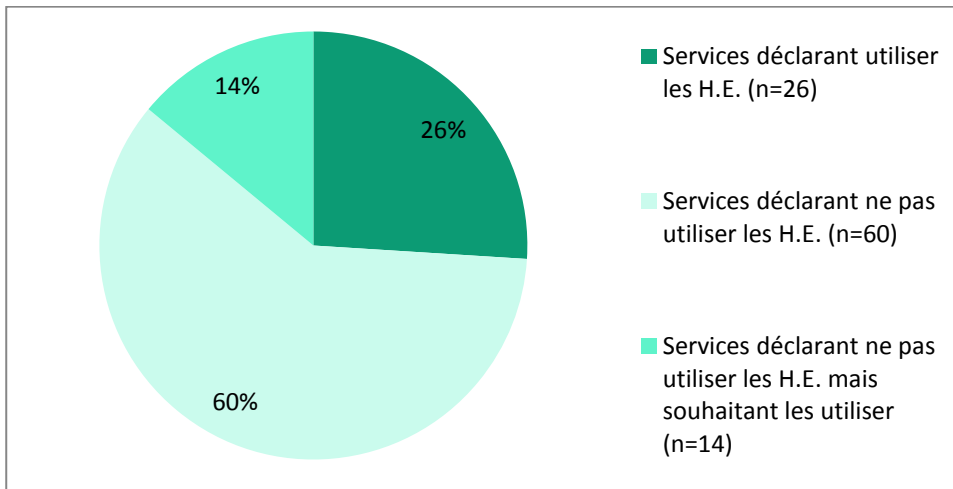
4.2.1 Ensemble des hôpitaux belges contactés

Au total, 37 hôpitaux et 100 services ont été appelés en Belgique. Les coordonnées des sites contactés sont reprises dans le tableau de l'annexe 5 (p XIV) et sur la carte de l'annexe 7 (p XVIII). Nous avons séparé les hôpitaux n'utilisant jamais les H.E. de ceux dont au moins un de leurs services les utilise (annexe 6 p XVII).

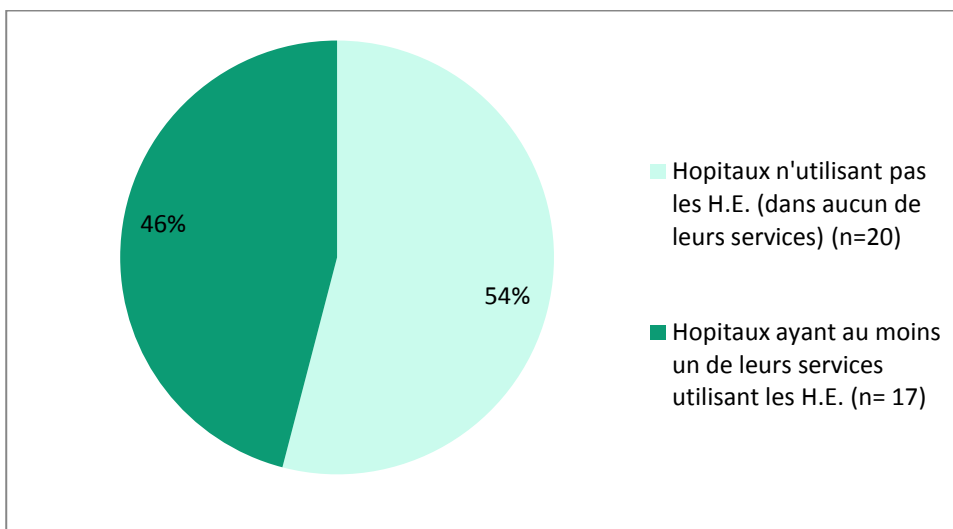
³¹ Ces rapports sont basés sur les explications des infirmières, ils permettent de décrire ce qui se passe au sein du service et nous n'avons donc pas vérifié l'exactitude scientifique de leur contenu (posologie, voie d'administration, concentration, ...)

4.2.1.1 Proportions de réponses positives dans les différents services et hôpitaux belges

a. **Figure 10** : réponses données par les 100 services appelés :



b. **Figure 11** : Proportion d'hôpitaux utilisant les H.E. dans au moins un de leurs services

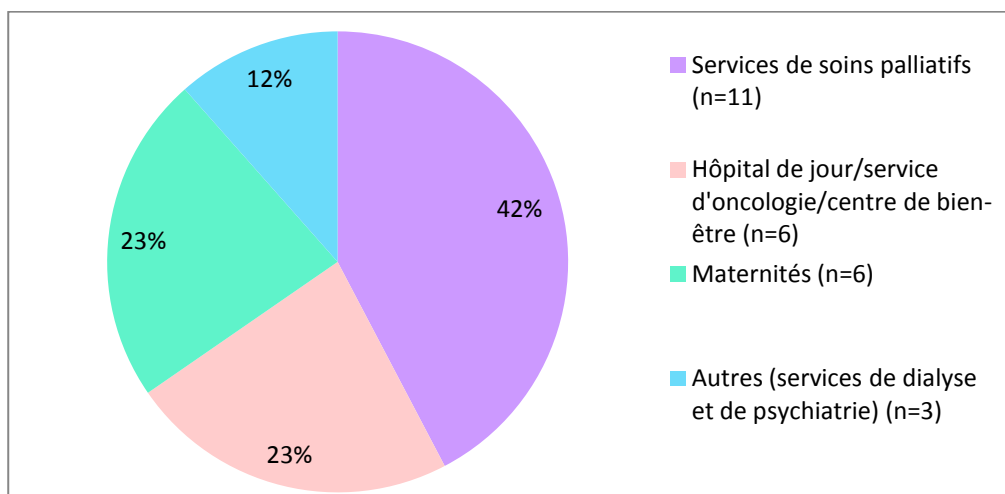


c. Conclusion :

Sur 100 services appelés, 26% déclarent utiliser les H.E. (aromathérapie ou bien-être), 14% déclarent ne pas les utiliser mais souhaiteraient y avoir accès, et 60% déclarent ne pas les utiliser et ne pas être intéressés. La figure 10 compare les hôpitaux n'ayant aucune utilisation des H.E. essentielles avec ceux ayant au moins un service les utilisant d'une quelconque façon, et montre que 46% des hôpitaux belges utilisent les H.E..

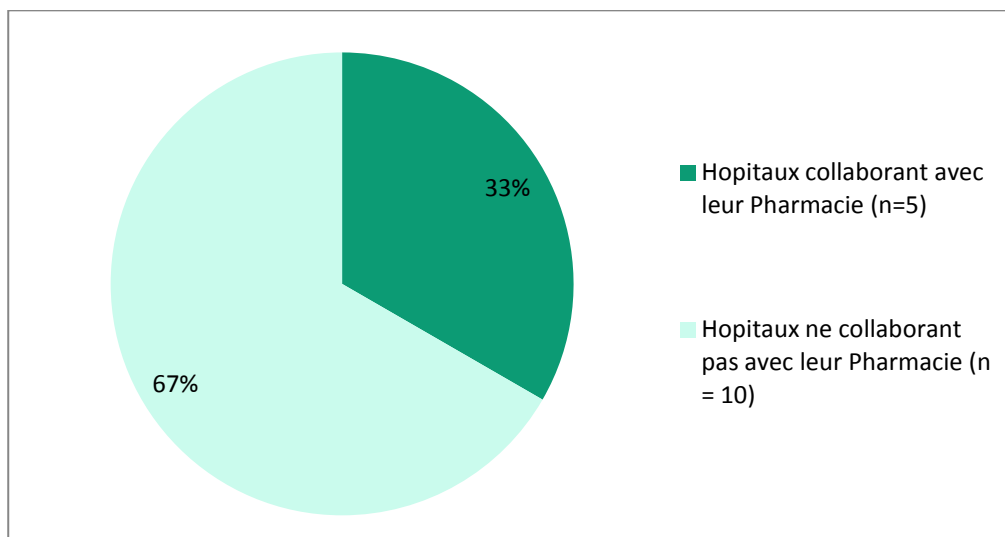
4.2.1.2 Analyse des réponses positives dans les 26 services

a. **Figure 12** : Proportion des différents services appelés

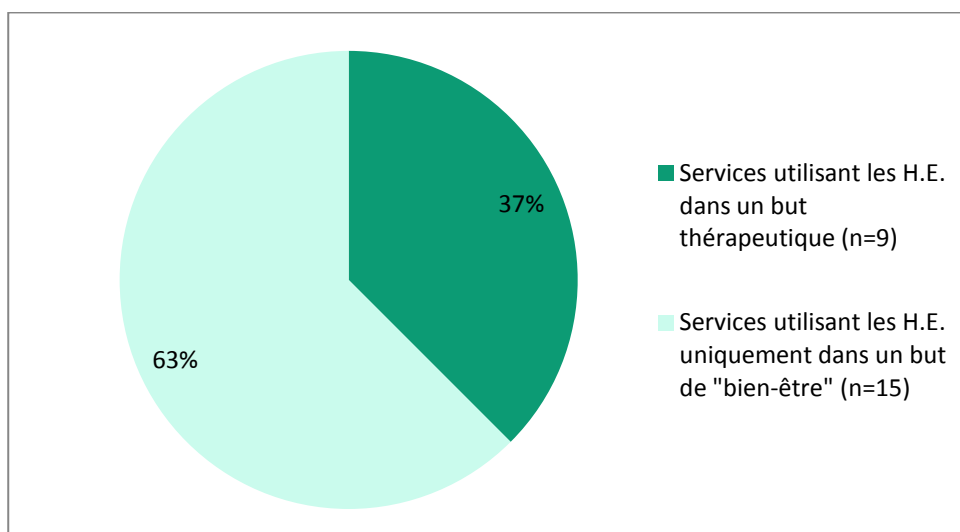


Sur 100 services appelés, 26 déclarent utiliser les H.E.. Les services les plus demandeurs sont les soins palliatifs suivis par les maternités et de l'oncologie. En menant l'enquête, nous avons trouvé deux services de dialyse et un service de psychiatrie.

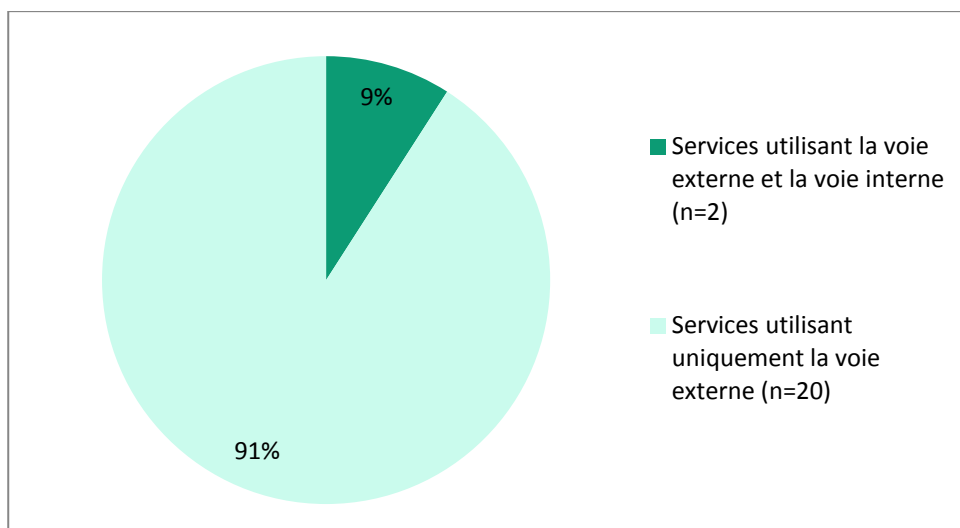
b. **Figure 13** : Proportion d'hôpitaux collaborant avec leur Pharmacie pour l'utilisation de l'aromathérapie



On peut constater que, sur 15 hôpitaux utilisant les H.E. dans au moins un de leurs services, seulement 33 % collaborent avec la Pharmacie hospitalière. Dans 67 % des cas les infirmières réalisent elles-mêmes les mélanges d'H.E. dans les huiles végétales. Les hôpitaux ayant instauré un système de tarification aux patients sont encore plus rares.

c. **Figure 14** : Services utilisant les H.E. à des fins thérapeutiques

Même si l'aromathérapie semble bien répandue en Belgique, les H.E. sont encore surtout utilisées pour le bien-être des patients (massages, relaxation,...). En effet seulement 37 % des services déclarent utiliser les H.E. dans un but thérapeutique (nausées, aphtes, augmentation des contractions,...).


d. **Figure 15** : Proportion de services utilisant la voie orale

La voie orale n'est pas encore d'actualité dans l'utilisation des H.E.. Le seul hôpital qui l'autorise est le CHR Warquignies ; dans tous les autres, elle est strictement interdite. Néanmoins, nous avons constaté une exception pour le traitement du hoquet persistant avec l'H.E. d'estragon³².

³² Nous manquons d'information concernant l'estragon (pas de nom latin).

4.2.2 Tableaux comparatifs des différents services et hôpitaux rencontrés

4.2.2.1 Les huiles essentielles à l'Hôpital Brugmann

	<p>Avec ses 854 lits, ses 27 000 admissions et ses 310 000 consultations en polyclinique par an, le CHU Brugmann est l'un des plus grands ensembles hospitaliers de Bruxelles. Il est membre du réseau des hôpitaux publics bruxellois IRIS (mars 2012). Nous avons rencontré trois services différents, le centre de bien-être, la dialyse, et les soins palliatifs.</p>
<p>Collaboration des tous les services avec la pharmacie de l'Hôpital</p>	<p>En aromathérapie il est encore rare de rencontrer des hôpitaux qui collaborent avec leur pharmacie (Figure n°13 p 29), le CHU Brugmann est un contre-exemple notable.</p> <ul style="list-style-type: none"> • les H.E. sont commandées chez un fournisseur et à la charge de la pharmacie (pas de facturation aux patients). • La pharmacie réalise les préparations demandées par les services, notamment celle nommée « Aroma³³ » pour le soin de plaies infectées. • Cela représente cependant une charge de travail supplémentaire pour les pharmaciens qui n'ont pas réellement de temps à consacrer au développement de l'aromathérapie.

4.2.2.1.1 La cellule « qualité de vie » : LE CURAE

<p>La cellule "qualité de vie": le <i>Curae</i></p>		<p>La cellule a été créée en 2005 par des infirmières soucieuses du bien-être des patients ainsi que du personnel de l'hôpital. Il a fallu du temps pour que cette cellule s'intègre dans le paysage hospitalier. Aujourd'hui trois infirmières et une pédicure médicale sont à l'origine de 1829 soins pratiqués, rien que pour l'année 2011 (dont 715 massages). Elles réalisent, sous demande médicale, des massages de confort et des soins esthétiques.</p>
<p>Procédures</p>	<p>fournisseur/ Pharmacie</p>	<p>Commande directement auprès de la pharmacie hospitalière</p>
	<p>Préparations</p>	<p>Réalisation des mélanges dans le service (flacons à usage unique)</p>
	<p>Facturation</p>	<p>Les H.E. sont payées par l'hôpital</p>
	<p>Comités ?</p>	<p>Accord des médecins, mais pas de passage par des comités</p>

³³ C'est un mélange de 10 H.E. tenu secret par la Pharmacie

Précautions recommandées par les infirmières utilisatrices	Utilisation	<ul style="list-style-type: none">• uniquement dans le but de renforcer l'efficacité des massages (effet amplifié), pas de but thérapeutique.• Les H.E. ne sont pas systématiquement utilisées (choix du patient)				
	Risques	<ul style="list-style-type: none">• nausées des patients sous chimiothérapie• allergies (tests au préalable)• pas d'H.E. au niveau du visage• pas d' H.E.³⁴ ayant une action hormonale pour les patients atteints d'un cancer hormono-dépendant.				
	Interdit	La voie orale				
Utilisation des H.E. ³⁵	Choix des H.E.	Par le personnel formé à l'aromathérapie en fonction des patients et du coût.				
	Massages	• <u>Détente</u>	H.E. Lavande	3 gouttes	25 ml H.V. ³⁶	Uniquement pour le personnel
			H.E. Mandarine	3 gouttes		
		• <u>contractures musculaire</u>	H.E. Gaulthérie	4 gouttes	25 ml H.V.	
			H.E. <i>Eucalyptus odorata</i>	4 gouttes		
			H.E. Citron	4 gouttes		
			H.E. Laurier noble	4 gouttes		
			H.E. Lavande fine	4 gouttes		
	• <u>personnes qui "pensent trop"</u>	H.E. Marjolaine	3 gouttes	25 ml H.V.		
Diffusion	• <u>assainissement de l'air</u>	H.E . de : <i>Eucalyptus radiata</i> , Laurier noble, Lavande vraie, Cyprès	quelques gouttes	Usage uniquement destiné aux infirmières (bureau, couloir,...)		
Pédicure	• <u>Antifongique, bactéricide</u>	H.E. Tea tree	quelques gouttes			
Conclusion	Les infirmières du <i>Curae</i> sont très positives quant à l'utilisation des H.E. et jugent qu'elles apportent clairement bien-être et confort. Les patients sont aussi très satisfaits du service proposé ; deux patients ont même offert une table de massage au centre lors de leur départ.					

4.2.2.1.2 Le service de dialyse

Les H.E. sont utilisées exclusivement utilisées en massages (souvent des pieds). Plusieurs infirmières se sont formées à l'aromathérapie et ont elles-mêmes choisi la composition des mélanges constitués de très peu d'H.E. différentes (les choix seront financiers). Le patient sentira toujours les mélanges auparavant afin de s'assurer qu'il en aime l'odeur.

³⁴ Voir section 2.6.4.8



³⁵ Les noms latins des plantes ne nous ont pas été communiqués.

³⁶ H.V. signifie huile végétale. Généralement de l'huile d'amande douce.

Symptômes traités ³⁷ :

- augmentation ou diminution de la tension qui peut fluctuer lors la dialyse
- anti-stress, détente
- douleurs abdominales : constipation, diarrhées,...


4.2.2.1.3 Le centre de soins palliatifs : LE PAPHYRUS

Le centre de soins palliatifs: le <i>papyrus</i> 		L'unité 90 dispose de 8 lits pour accueillir les patients en fin de vie pour une durée ne dépassant généralement pas 3 semaines. Période durant laquelle les patients et la famille subissent un stress intense et parfois des difficultés à gérer la situation.			
Procédures	fournisseur/ Pharmacie	Commande des H.E. directement à la Pharmacie de l'Hôpital			
	Préparations	Réalisation des mélanges dans le service			
	Facturation	La pharmacie de l'Hôpital prend en charge le coût des H.E.			
	Comités ?	Accord des médecins, mais pas de passage par des comités			
Précautions recommandées par les infirmières utilisatrices	Utilisation	<ul style="list-style-type: none"> • les H.E. ne sont pas systématiquement employées (choix du patient) • documentation et tableaux récapitulatifs consultables 			
	Risques	grande précaution : allergies + nausées			
	Interdits	La voie orale			
Utilisation des H.E. ³⁸	Choix des H.E.	Par le personnel formé à l'aromathérapie en fonction des patients et du coût.			
	Massages (paumes des mains ou des pieds)	• <u>Relaxation</u>	H.E. Lavande vraie	30 gouttes	100 ml H.V.
			H.E. Ravintsara	30 gouttes	
			H.E. Ylang-ylang	15 gouttes	
			H.E. Mandarine	30 gouttes	
		• <u>"problèmes respiratoires"</u>	H.E. Eucalyptus radié	45 gouttes	100 ml H.V.
			H.E. Cèdre	5 gouttes	
			H.E. Ravintsara	30 gouttes	




³⁷ Nous ne connaissons pas les H.E. utilisées³⁸ Les noms latins des plantes ne nous ont pas été communiqués.

			H.E. Thym	5 gouttes		
			H.E. Niaouli	15 gouttes		
		• " <u>Emotions</u> "	H.E. Mandarine	45 gouttes	100 ml H.V.	
			H.E. Ylang-ylang	45 gouttes		
			H.E. Rose	3 gouttes		
			H.E. Lavande vraie	45 gouttes		
		• " <u>panique de la nuit</u> "	H.E. Lavande vraie	30 gouttes	100 ml H.V.	
			H.E. Camomille romaine	30 gouttes		
			H.E. Mandarine	6 gouttes		
			H.E. Ylang-ylang	45 gouttes		
	Diffusion	10 à 15 minutes dans le couloir ou dans les chambres, souvent utilisée pour masquer les odeurs désagréables ³⁹ .				
	Huiles de bain	Utilisation d'H.E. pour réaliser la toilette des patients				
	Voie orale	La voie orale n'est pas autorisée, sauf exception en cas de hoquet persistant, administration d'une goutte d'Estragon sur la langue				
	Plaies infectées	Utilisation du mélange "Aroma" préparé en pharmacie. Il est appliqué une fois par jour pur ou dilué dans du miel. Ce mélange antimicrobien est aussi cicatrisant et régénérant.				
Conclu- sion	Les patients et leur entourage semblent heureux d'avoir accès à cette thérapie complémentaire. Les infirmières sont très positives quant à l'utilisation des H.E..					


4.2.2.2 Les huiles essentielles au service de soins palliatifs de la Clinique Saint-Jean

Procédures			La clinique Saint-Jean se situe au cœur de Bruxelles. Elle est composée de 1300 collaborateurs (médecins, infirmiers, paramédicaux, techniciens, personnel administratif,...), de 503 lits et réalise 12 000 hospitalisations classiques par an.
	Le service de soins palliatifs		Dans ce service palliatif, qui dispose de 12 lits, un kinésithérapeute et deux infirmières se sont formés à l'aromathérapie. Après des débuts délicats depuis 3 ans ils utilisent les H.E. pour le bien-être de leurs patients.
	fournisseur/ Pharmacie	Pas de collaboration avec la Pharmacie de l'Hôpital mais commande directement auprès d'un fournisseur	
	Préparations	Réalisation des mélanges dans le service	
	Facturation	Le patient et l'Hôpital ne payent pas les H.E., prisent en charge par une ASBL	

³⁹ Nous ne disposons pas des noms des H.E. utilisées en diffusion.

	Comités ?	Accord des médecins, mais pas de passage par des comités				
Précautions recommandées par les infirmières utilisatrices	Utilisation	Médecine conventionnelle toujours en première intention Pas d'utilisation systématique des H.E., c'est la décision du patient (il choisit également les odeurs)				
	Risques	Service accueillant des patients fragiles, la prudence s'impose				
	Interdits	La voie orale ou sublinguale				
Utilisation des H.E.	Choix des H.E.	Par le personnel formé à l'aromathérapie en fonction des patients et du coût.				
	Massages	• " <u>broncho</u> "	HECT Ravintsara	9 gouttes	9 ml H.V.	3X/J 2 ml sur le thorax et le dos
			HECT Eucalyptus	9 gouttes		
		• " <u>nerv</u> "	HECT Ylang-ylang	6 gouttes	9 ml H.V.	3 X / J sur la plante des pieds, le dos, le plexus solaire ou les poignets
			HECT Petit grain bigarade	9 gouttes		
			HECT Lavande vraie	9 gouttes		
		• " <u>douleur</u> "	HECT Ylang-ylang	1 ml	25 ml H.V.	Appliquer un peu de cette synergie autant de fois que nécessaire
			HECT Muscadier	5 ml		
			HECT Giroflier	5 ml		
			HECT Encens	5 ml		
		• " <u>passage</u> "	HECT Nard de l'Himalaya	0,3 ml	15 ml H.V.	4 gouttes sur le dessus des pieds matin et soir
			HECT Pruche	0,2 ml		
	Diffusion	Dans un but d'assainissement de l'air mais également pour masquer certaines odeurs désagréables				
Critères de sélection de ce service	Le service dispose d'une salle entière destinée aux massages et à l'aromathérapie <div></div>					
Conclusion	L'aromathérapie a ses limites, notamment pour le gestion de la douleur, mais l'équipe juge le bénéfice apporté bien réel.					

4.2.2.3 Les huiles essentielles au service d'hémo-oncologie pédiatrique de l'Hôpital Saint-Luc


			L'hôpital universitaire Saint-Luc situé à Bruxelles, a été fondé en 1986. En 2010 il a effectué 230 362 journées d'hospitalisation, 494 553 consultations et 5 353 personnes y travaillent
	Le service d'hémo-oncologie pédiatrique		Le service d'hémo-oncologie traite des enfants par chimiothérapie. L'unité 82 est un service difficile à gérer émotionnellement et, face aux limites de la médecine conventionnelle, les infirmières se sentent quelquefois bien démunies. La motivation du personnel pour l'aromathérapie a pour seul but d'apporter plus de confort et de bien-être, tant aux enfants qu'aux parents.
	Pathologies et traitements rencontrés dans le service		<ul style="list-style-type: none"> • Les pathologies sont divisées en deux catégories, l'hématologie qui traite des cancers touchant le sang, la moëlle osseuse et le système lymphatique, et l'oncologie qui traite les tumeurs dites "solides". • Les anticancéreux employés sont le méthotrexate, la cytarabine, le cisplatine, le carboplatine, l'épirubicine, la vincristine,... Ce traitement a pour but de détruire les cellules cancéreuses mais touche aussi les cellules normales, provoquant l'apparition d'effets secondaires ressentis par l'enfant ou l'adolescent comme parfois pires que le traitement lui-même.
Procédures	fournisseur/ Pharmacie	Pas de collaboration avec la Pharmacie de l'Hôpital mais commande directement auprès d'un fournisseur	
	Préparations	Réalisation des mélanges dans le service	
	Facturation	Le patient et l'Hôpital ne payent pas les H.E., elles sont financées par une association bénévole.	
	Comités ?	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Comité médical</u> qui réclame la liste des effets secondaires possibles de chaque H.E. utilisées • <u>Comité d'hygiène hospitalière</u>: la préparation des mélanges doit être réalisée dans la pharmacie du fournisseur, les petits conditionnements sont réalisés dans le service en une fois dans un lieu propre. Les flacons munis d'une étiquette de couleur verte sont conservés dans une armoire sous clé, spécifique pour l'aromathérapie. Pour la diffusion en chambre isolée, des diffuseurs sans eau sont utilisés pour éviter tout risque de prolifération microbienne. 	
Précautions recommandées par les infirmières utilisatrices	Utilisation	<ul style="list-style-type: none"> • ne remplace en rien un traitement prescrit mais est proposée sans aucune obligation. • N'est destinée qu'à une série d'effets secondaires préalablement définis. 	
	Risques	Jeunes patients fragiles et sensibles aux odeurs. Les infirmières restent très prudentes	


	Interdits	<ul style="list-style-type: none"> • La voie orale ou rectale • Utilisation d'H.E. pouvant agir sur l'immunité de peur de "réveiller" des cellules malignes • les patients de moins de 3 ans
Photos des flacons et diffuseurs utilisés		

Utilisation des H.E.	Synergies utilisées	10 "synergies" ont été développées avec l'aide d'un aromathérapeute. Leurs formules détaillées sont disponibles dans l'annexe 9 (pXX).		
	Effets indésirables traités par aromathérapie après échec des médicaments	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Nausées et vomissements:</u> 	sensation désagréable ressentie dans la gorge, l'abdomen, entraînant ou non des vomissements. Ils sont favorisés par le traitement de chimiothérapie/radiothérapie	traitement standard: Sétrons, Litican®, polaramine
		<ul style="list-style-type: none"> • <u>Crampes abdominales, constipation, fissure anales</u> 	Diminution ou absence de la fréquence habituelle des selles accompagnée souvent d'une défécation difficile et d'émission de selles dures et sèches. Favorisées par les antidouleurs morphiniques.	traitement standard: Movicol®
		<ul style="list-style-type: none"> • <u>Erythème fessier</u> 	souvent chez l'enfant, qui n'est pas encore propre, le port de langes avec apparition de selles acides peuvent provoquer un érythème fessier qui est favorisé par la diminution des globules blancs.	traitement standard: pommade "patapoum"
		<ul style="list-style-type: none"> • <u>Préparation aux ponctions</u> 		
		<ul style="list-style-type: none"> • <u>Acnés</u> 	La peau subi différentes agressions durant la chimiothérapie. Pour des adolescents ces désagréments visibles peuvent fortement les gêner.	traitement standard: /

	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Mucites et aphtes</u> 	rupture des couches tissulaires au niveau des lèvres et de la cavité buccale (cellules à renouvellement rapide). La chute des globules blancs entraîne une baisse de l'immunité.	traitement standard: un bain de bouche au bicarbonate et un à base de lidocaïne (annexe 10 p XXIII)
	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Stress et anxiété</u> 	Sentiment indéterminé d'inconfort, d'inquiétude et de tension ressenti devant les événements de la vie (tant pour le patient que pour son entourage)	traitement standard: Lysanxia®, Temesta®, ...
	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Céphalées</u> 	"de tension" car les facteurs précipitants sont le stress et la tension nerveuse	traitement standard: paracétamol
Critères de sélection de ce service	Afin d'évaluer les mélanges mis en application, les infirmières ont créé une feuille (annexe X) permettant d'évaluer l'état du patient avant et après utilisation des H.E., ainsi que la satisfaction du patient, des parents et des infirmières. Les fiches d'évaluation ont été récoltées sur une période allant du 15 septembre 2011 au 23 mars 2012.		

4.2.2.4 Les huiles essentielles au Centre Hospitalier de Mouscron

Collaboration de tous les services de l'Hôpital au projet d'aromathérapie		Le CH de Mouscron est une ASBL privée qui compte 355 lits. Pour faire vivre cette institution près de 960 travailleurs et plus de 120 médecins, kinésithérapeutes et logopèdes, apportent leur contribution.
		Lors de la rénovation de l'Hôpital une importante somme d'argent a été réservée par la banque à un projet humanitaire (12 500 euros), la décision de l'utiliser pour les H.E. provenait des responsables de l'hôpital (administration) et plusieurs personnes, dont des médecins et des pharmaciens se sont intéressés au projet. Avec cet argent, 13 personnes ont été formées à l'aromathérapie, des kinésithérapeutes, des ergothérapeutes, des infirmières, des conseillères en beauté, des pharmaciens et des médecins.

<p>Pharmacie de l'Hôpital</p> 	<p>Tous les services qui le souhaitent peuvent avoir recours aux H.E. à condition qu'ils respectent les posologies établies par la pharmacie. Certains services sont néanmoins beaucoup plus demandeurs comme la dialyse pour les hématomes, la gériatrie en bain pour calmer avant la nuit, les soins palliatifs pour les plaies malodorantes, à la maternité pour l'accouchement et l'allaitement, le centre de bien-être et le service de psychiatrie qui compte un médecin qui utilise régulièrement les H.E. dans un but thérapeutique.</p>
<p>Tarification des H.E. (annexe 11 p XXVI)</p>	<p>Hormis les diffusions qui sont gratuites et à charge de l'hôpital, les autres modes d'utilisation sont facturés à la goutte au patient. Le prix est minimal, c'est-à-dire qu'il n'y a ni pertes, ni bénéfices. Par exemple pour les hématomes on utilise en friction locale de l'<i>Helichrysum italicum</i> pour 0,30 €.</p>
<p>Utilisation des H.E. (annexe 12 p XXV)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Même si le personnel s'est formé à l'aromathérapie, à ce jour la position des H.E. est plutôt celle d'apporter bien-être et confort aux patients que de réellement réaliser de la thérapeutique. • Modes d'administration: massages, diffusions, bain, frictions locales et bain de bouche. • Principales indications des H.E. utilisées : relaxation, hématome, mauvaises odeurs, et respiration

4.2.3 Discussion sur les méthodes d'utilisation des huiles essentielles dans les différents services appelés et rencontrés.

Lors de nos démarches, nous avons remarqué que tous les services contactés utilisent les H.E. avec une grande précaution (acceptation de l'odeur par le patient, tests allergiques,...). Les infirmières qui pratiquent l'aromathérapie sont pratiquement toujours formées⁴⁰ et ont généralement conscience du danger des H.E..

Néanmoins, nous avons également constaté que les pharmaciens et les médecins ne font généralement pas partie de cette démarche. L'absence de comité scientifique, de comité d'hygiène ou de comité d'éthique mène à une utilisation qui montre un certain manque de rigueur scientifique.

La plupart des mélanges sont réalisés au sein d'un service, sans précautions pharmaceutiques particulières, les flacons sont rarement munis d'une date de péremption ou d'une date de préparation. Les pharmacies hospitalières ont certainement un rôle à jouer pour améliorer cette pratique.

Peu de services mettent en place des démarches scientifiques pour objectiver les avantages ou les inconvénients du traitement. L'utilisation des H.E. sur un patient n'est presque jamais notée dans un

⁴⁰ Formation assurée par un distributeur d'H.E.

dossier, et il devient alors difficile de démontrer une quelconque amélioration ou même de remarquer un effet secondaire. De plus, les H.E. sont souvent utilisées en mélanges appelés « synergies » et en cas d'effet indésirable, il sera impossible d'éventuellement l'attribuer à une H.E. en particulier.

Les infirmières connaissent la notion de chémotype mais elles ne le mentionnent que rarement dans leurs tables de compositions. Les noms latins avec leurs parrains botaniques sont, quant à eux, toujours absents.

Certaines infirmières ont cependant entrepris des démarches scientifiques, avec la collaboration des médecins du service. C'est notamment le cas à l'Hôpital universitaire Saint-Luc ou de la clinique Saint-Vincent. Dans le premier cas, les infirmières ont mené une étude pour objectiver l'utilisation des H.E. et dans le second, toutes les procédures d'utilisation ont été mises par écrit.

Nous pensons que ce type d'initiative devrait être plus présent dans la pratique et favoriserait l'acceptation de l'aromathérapie auprès du comité médical.

4.2.4 Analyse d'une étude menée par les infirmières de l'Hôpital de Saint-Luc

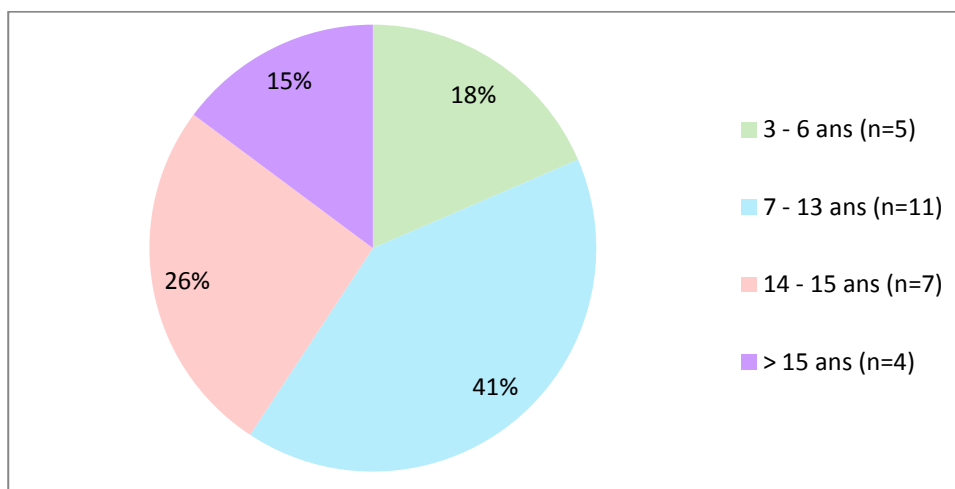
Avant de commencer notre enquête les infirmières du service d'hémo-oncologie pédiatrique avaient déjà réalisé un long travail rédactionnel sur la mise en place de l'aromathérapie. Il nous a alors été proposé d'analyser leurs résultats (section 4.2.4.2 et annexe X).

4.2.4.1 Méthodologie

Afin d'évaluer les mélanges mis en application, les infirmières ont créé une feuille (annexe 13 p XXVI) permettant d'évaluer l'état du patient avant et après utilisation des H.E., ainsi que la satisfaction du patient, des parents et des infirmières. Les fiches d'évaluation ont été récoltées sur une période allant du 15 septembre 2011 au 23 mars 2012.

4.2.4.1.1 Patients traités par l'aromathérapie

Figure 16 : répartition des 27 patients traités en différentes catégories d'âges

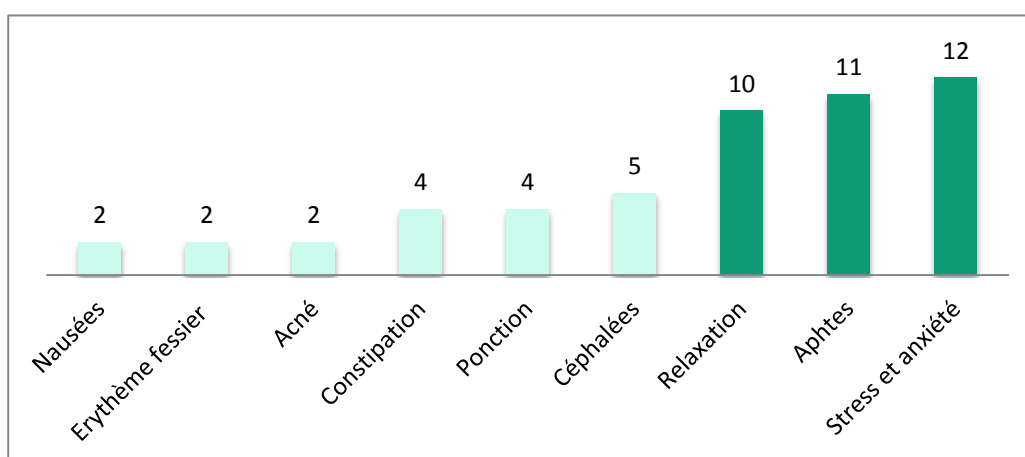


On remarque que les 7-13 ans sont ceux qui ont le plus bénéficié de l'aromathérapie. Il conviendrait de savoir si ce n'est pas simplement la catégorie d'âge la plus représentée dans le service avant de pouvoir émettre une conclusion.

4.2.4.1.2 « Synergies » employées

Sur ces 27 patients, différentes « synergies » ont été employées, à des fréquences⁴¹ d'utilisation différentes. Au total, 52 cas ont été rapportés.

Figure 17: Les différentes synergies employées et leurs fréquences d'utilisation



Les « synergies » les plus utilisées sont celles pour les aphtes, le stress/anxiété et la relaxation/assainissement.

⁴¹ La synergie « fissure anale » n'a pas été utilisée.

4.2.4.2 Résultats

4.2.4.2.1 Evaluation des « synergies »

Certaines synergies sont grandement représentées (n=9) alors que d'autres ne le sont que très peu (n=1). Il devient alors difficile de les comparer entre elles, la figure ci-dessous permet néanmoins d'observer des « synergies » ayant les meilleures appréciations.

Figure 18: Tableau des notes moyennes données par les patients, les parents et les infirmières aux différentes synergies (1 à 4)

Symptômes traités par les HE	Nombre de cas traités	Appréciation du patient	Appréciation des parents	Appréciation des infirmières
constipation/crampes	1	2	2	2
nausées	3	1,7	2	2
érythème fessier	2	/	/	2,5
acné	2	4	4	4
ponction	2	3,5	3,5	3
aphtes	9	2,8	2,6	3,3
céphalées	4	2,7	3,8	3,5
relaxation (diffuseur)	7	3,3	3,9	3,4
stress, anxiété	9	3,1	3,2	3,2

L'acné remporte le plus de succès avec des notes de 4/4 mais est représentée par seulement 2 cas. Il serait certainement intéressant de poursuivre l'étude avec plus de cas. Les synergies « ponction », « céphalées », « relaxation » et « stress » remportent aussi un certain succès.

4.2.4.2.2 Evaluation des effets de l'aromathérapie sur les différents symptômes

Pour être la plus objective possible, l'évaluation du patient par l'infirmière se fait au moyen d'échelles couramment utilisées dans la pratique (annexe 15 p XXX).

Nous pensons que la démarche est intéressante car rares sont les hôpitaux qui ont le souci d'une étude scientifique de l'aromathérapie. Néanmoins, une série de difficultés majeures peut être remarquée :

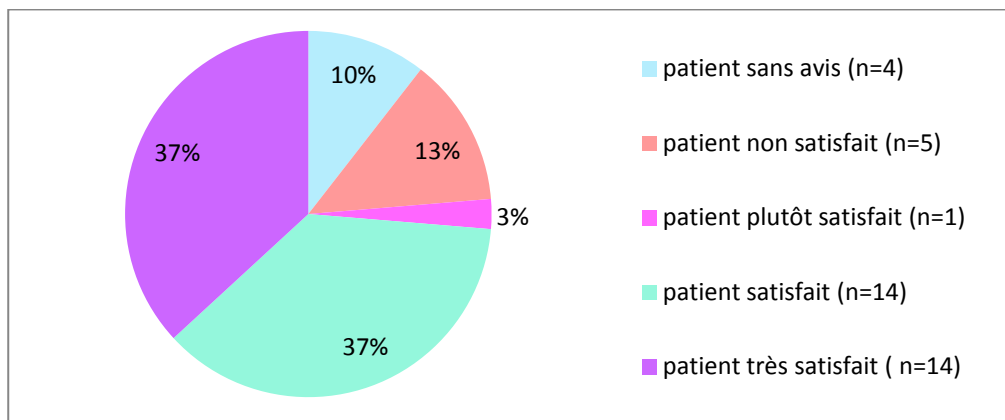
- Le service compte un grand nombre d'infirmières et donc une grande variabilité des horaires. L'infirmière ayant appliqué la synergie ne sera pas nécessairement la même que celle qui devrait l'évaluer par après. Ce qui explique en grande partie pourquoi beaucoup de fiches d'évaluation ne sont pas remplies complètement.
- Neuf synergies ont été employées. Il y a parfois très peu de résultats par catégorie, et l'analyse devient alors impossible. Par exemple, pour les synergies « ponction », « érythème » et « acné », nous n'avons aucun résultat exploitable d'évaluation *avant* et *après*, pour « nausées »,

« constipation » et « céphalées », nous n'en avons qu'un seul par catégorie, pour « aphtes », « stress » et « relaxation », nous n'en avons que 2 ou 3 maximum.

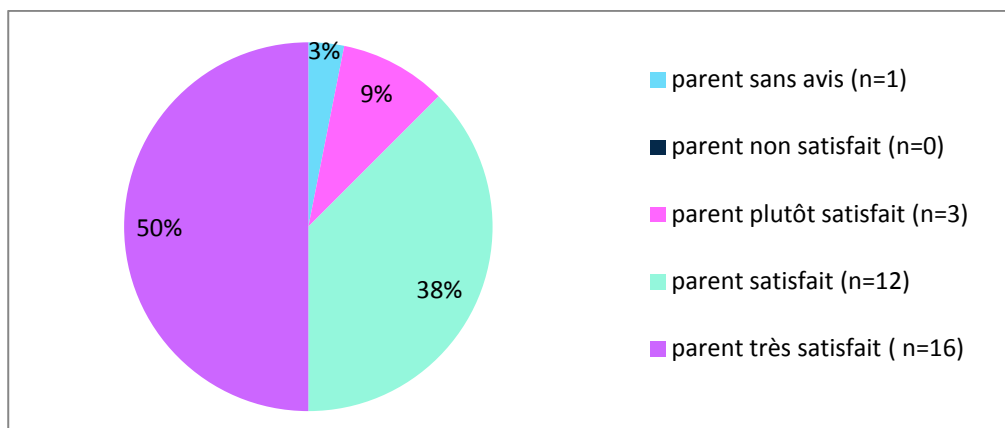
- c) Quand il y a eu évaluation via l'une ou l'autre échelle *avant* et *après* utilisation des H.E., le temps entre les deux évaluations varie fortement. Il aurait été bon d'imposer des plages horaires. Par exemple, pour les synergies qui doivent faire effet rapidement, demander aux infirmières une évaluation après 20 à 40 minutes. Pour les synergies telles que « l'acné » ou « les aphtes », le résultat devrait être noté dans les 24h et 48h.
- d) L'aromathérapie se positionne en seconde intention ; les patients qui en bénéficient ont donc reçu d'autres traitements, qui devraient absolument être répertoriés. Les patients reçoivent des médicaments en chronique (par exemple, systématiquement 3 Sétrons par jour pour les nausées) mais également en cas de crise aiguë (par exemple des benzodiazépines en cas de crise anxieuse), ce qui devrait être différencié sur la fiche d'évaluation. Il serait ainsi également possible de mesurer les effets de l'aromathérapie par la prise ou l'absence de prise d'un médicament.
- e) Lorsque les patients ont reçu simultanément un traitement « standard » (décrit dans la section 4.2.2.3 p 37), il devient alors difficile d'attribuer un effet quelconque à l'aromathérapie. Par exemple, un patient a reçu simultanément la synergie « constipation/crampes abdominales » ainsi que du Movicol® et du Perfusalgan®. Sur l'échelle d'Eva le patient est passé de 9/10 à 1/10. Ce résultat est difficilement exploitable. De même une patiente a reçu simultanément la synergie « relaxation/assainissement » en diffusion et un Temesta®. En deux heures son anxiété est passée de modérée à légère.
- f) Et enfin, l'effet placebo (massage, attention sur le patient, nouveau « médicament », odeur,...) n'est pas à négliger (voir introduction p 2).

4.2.4.2.3 Evaluation de la satisfaction des patients, des parents et des infirmières après utilisation de l'aromathérapie

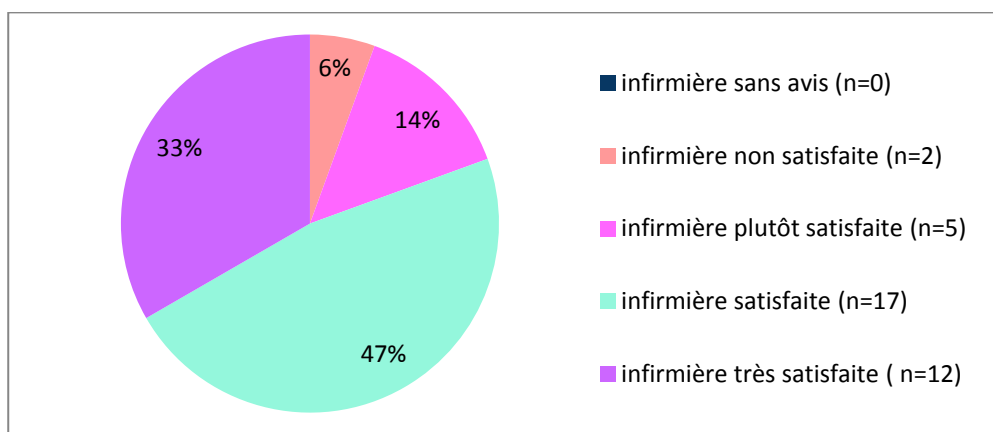
A chaque utilisation d'une synergie, il a été demandé aux patients, parents et infirmières d'évaluer leurs satisfactions par rapport à l'utilisation de l'aromathérapie. Pour cela ils ont donné une note de 1 à 5 : 1 sans avis, 2 non satisfait, 3 plutôt satisfait, 4 satisfait, 5 très satisfait. Malheureusement ces fiches n'ont pas été systématiquement remplies, il n'y a donc pas toujours autant d'évaluations que de cas traités.

Figure 19 : Ensemble des notes attribuées à l'aromathérapie par les patients

Seuls 13% des patients ne semblent pas satisfaits alors que 74% des patients déclarent être satisfaits ou très satisfaits de la synergie employée. 10% sont sans avis.

Figure 20 : Ensemble des notes attribuées à l'aromathérapie par les parents

Les parents semblent encore plus satisfaits que leurs enfants. En effet aucun ne s'est déclaré insatisfait et 88% sont satisfaits ou très satisfaits. L'avis des parents est très important étant donné le stress intense qu'ils subissent eux aussi.

Figure 21 : Ensemble des notes attribuées à l'aromathérapie par les infirmières

L'évaluation des infirmières est supposée être la plus objective. Elles sont néanmoins influencées par l'état du patient et leur conception a priori positive de l'aromathérapie. 80 % des infirmières sont satisfaites ou très satisfaites.

4.2.4.3 Proposition d'une nouvelle fiche d'évaluation

Pour objectiver une future étude, il serait judicieux de modifier la fiche d'évaluation pour l'adapter aux difficultés rencontrées. Nous avons créé une nouvelle fiche, présentée en annexe 16 (p XXXII), qui comporte des avantages mais aussi des contraintes :

- Avantages : le format de la fiche permet un remplissage plus adéquat. En effet, l'infirmière doit entourer s'il y a un autre traitement simultané (absence de risque d'oubli, la réponse est positive ou négative); l'échelle est également définie (note sur 4) et le temps entre l'évaluation *avant* et *après* est imposé (après 20 à 30 minutes, puis après 1h pour les synergies qui doivent agir rapidement, mais pour l'acné par exemple on pourrait envisager l'évaluation après 24 h et 48 h).
- Inconvénients : il faudrait une fiche par synergie, ce qui est relativement contraignant et nécessite de former le personnel à cette nouvelle fiche qui peut être ressentie comme un travail administratif supplémentaire.

4.2.4.4 Conclusion

L'étude réalisée ici est certes très limitée et comporte trop peu de données pour pouvoir être exploitée. Il est ici impossible de déterminer quelle synergie est celle qui a remporté le plus grand succès. Ou encore de mesurer l'impact de l'aromathérapie sur les symptômes. Néanmoins, cette étude révèle une démarche et une volonté réelle de la part des infirmières d'adopter une approche la plus scientifique possible, ce type d'initiative, peut certainement contribuer à faire évoluer positivement l'aromathérapie dans les hôpitaux pour autant qu'elle soit bien réfléchie et correctement encadrée.

L'évaluation de la satisfaction des patients et des parents est très intéressante car elle démontre clairement que ceux-ci sont satisfaits, voire très satisfaits. Face à la maladie et aux traitements lourds, il nous paraît primordial de pouvoir apporter un peu plus de réconfort aux patients et parents. A cet égard l'approche personnalisée de l'aromathérapie nous paraît très prometteuse. L'équipe médicale souhaite maintenant proposer en première intention des massages avec la solution « stress anxiété » et le recours aux diffuseurs avec la solution « relaxation assainissement » avant la prescription de molécules chimiques telles que les benzodiazépines.

4.2.5 Analyse de la mise en place d'une étude comparative par les infirmières de l'Hôpital de jour de Saint-Vincent.



Le Centre Hospitalier de la Haute Senne à Soignies est aujourd'hui la résultante de la fusion des hôpitaux public et privé de Soignies et de Braine-le-Compte. Sous forme d'ASBL, l'institution est constituée de 240 lits et de 840 collaborateurs. Durant l'année 2011 elle a réalisé, 61 000 journées d'hospitalisation, 5 900 hospitalisations de jour et 121 000 consultations.

4.2.5.1 Difficultés rencontrées

En 2008 les infirmières de l'hôpital de jour ont introduit une demande afin de pouvoir utiliser les H.E. sur leurs patients. A ce jour en 2012, cette utilisation n'a toujours pas été accordée. La crainte d'interactions médicamenteuses, la méconnaissance des H.E. et le manque d'études prouvant une réelle efficacité sont autant de raisons à ce rejet. Un long chemin administratif a alors débuté, et il a été demandé aux infirmières de créer de nombreux documents (annexe 17 p XXXIII) comme la description précise des procédures (organigrammes), la création d'une brochure sur les H.E. destinée aux patients, un formulaire précis d'information et de consentement des patients (en collaboration avec le comité d'éthique), la mise par écrit des règles essentielles d'hygiène (nettoyage, stockage, mode de diffusion,...), l'évaluation des coûts de l'aromathérapie (diffuseurs, brochures, temps de formation du personnel,...) et la définition des produits qui vont être utilisés (H.E., huiles végétales, indications, effets secondaires,...).

4.2.5.2 Matériels et méthodes

Les infirmières et les médecins ont trouvé un accord et ont décidé de lancer une étude comparative. Les H.E. seront utilisées dans un cadre strict et contrôlé afin d'évaluer leur efficacité. Ce projet est actuellement toujours en construction.

4.2.5.2.1 Quels sont les patients qui entrent dans l'étude ?

Les patients concernés par cette étude sont les nouveaux patients souffrant d'aphtoses et traités par l'ensemble des médicaments oncologiques et les patients sous l'Erbitux®, le Vectibix® et le Tarceva® présentant des dermatoses. A chaque nouvelle admission, le médecin choisit un patient

sur deux qui recevra le traitement d'aromathérapie et l'autre recevra un traitement allopathique. L'étude sera réalisée sur 100 patients ou pendant une année (cela reste encore à définir).

4.2.5.2.2 Informations aux patients et formulaires à signer

Sur la base d'une participation volontaire et anonyme, le patient recevra un document d'information lui expliquant le but de l'étude ainsi qu'un formulaire de consentement correspondant à son cas (aromathérapie ou allopathie). En signant les documents le patient accepte de s'engager pour une durée de 12 mois mais peut évidemment se rétracter à tout moment en cours d'étude.

4.2.5.2.3 Evaluation des effets produits par les huiles essentielles ou par le traitement allopathique

L'évaluation des effets sera réalisée à chaque séance de chimiothérapie (par exemple toutes les trois semaines) avec réalisation de photos (avant, pendant et après). Une fiche bilan a été dressée afin d'évaluer l'évolution de la pathologie (texture de la peau), les symptômes (échelle de la douleur, réaction à l'odeur des H.E., appréciation générale de l'infirmière, du patient et du médecin), les effets secondaires éventuel (constipation, sommeil,...) et l'amélioration de la qualité de vie du patient (enchanté, content, plutôt satisfait, mitigé, plutôt insatisfait, malheureux, désespéré).

4.2.5.2.4 Financement de l'étude et coût pour les patients

Le sponsor de l'étude est une société qui fournit des H.E., elle remboursera l'hôpital des frais mais assurera également les risques et préjudices qui pourraient résulter de cette étude. Au démarrage les patients recevront un « kit » gratuit contenant soit le traitement aux H.E., soit le traitement allopathique. Ensuite, pour continuer, les patients, devront acheter eux-mêmes leurs produits, avec un coût moyen similaire pour les deux traitements. En effet, le traitement allopathique ne bénéficie pas de sponsor et est donc payant. Par conséquent, si les patients recevaient gratuitement leurs H.E., cela créerait des erreurs pour l'analyse de l'étude.

4.2.5.2.5 Formules aromathérapeutiques versus traitements allopathiques

a) Traitements dermatologiques :

Les deux traitements ont pour but de contrecarrer les effets secondaires des thérapies invasives : sécheresse cutanée, crevasse, infection, acné, inflammation. Les crèmes utilisées dans le traitement allopathique contiennent des biostimulateurs et du carbamide hydratant la peau, du panthénol et du bisabolol améliorant la rétention d'eau et apaisant la peau irritée, de la vitamine A favorisant la microcirculation et normalisant la kératinisation, de la vitamine E neutralisant les effets néfastes des

radicaux libres, Les gels douche utilisés contiennent des tensio-actifs extra-doux permettant un nettoyage de la peau sans irritation et des substances relipidantes à bases de plantes non comédogènes évitant le dessèchement⁴².

➤ Huiles essentielles

H.E. ciste ladanifère	0,1 ml
H.E. camomille noble	0,1 ml
H.E. lemongrass	0,2 ml
H.E. tanaïsie annuelle	0,1 ml
H.E. héliochryse italienne	0,1 ml
H.E. lavande aspic	0,2 ml
H.E. carotte cultivée	0,1 ml
H.V. argan	5 ml
H.V. onagre	2 ml
H.V. rose musquée	3 ml
Gel neutre	qsp 100 ml

Posologie : 3 applications par jour

➤ Allopathiques

- Les produits LA ROCHE-POSAY :
Crème réparatrice pour les mains - Xerand
Pain physiologique anti-déssechement – Lipikar surgras
Emollient corporel lait-crème relipidant anti-déssechement – Lipikar Anthélios peau sensible et sèche
- Les produits EUCERIN :
Crème visage calmante Omega
Huile bain et douche Omega
Emollient corps calmant Omega
- Les produits LOUIS WIDMER :
Baume Mains UV 10 et Crème Mains, Crème de jour, Remederm crème fluide corps, gel douche
Si pas d'amélioration avec le baume et la crème Mains : reconval K 1 Merckx Serono.

b) Traitements buccaux :

➤ Huiles essentielles :

H.E. laurier noble	4 ml
H.E. giroflier	1 ml
H.E. géranium rosat Egypte	4 ml
H.E. katafray	2 ml
H.E. menthe poivrée	2 ml
H.E. lavande aspic	2 ml
H.V. Millepertuis	15 ml
H.V. Noyaux d'abricot	qsp 100 ml

Posologie : 4 à 5 rinçages par jour (1 cuillère à thé 2-3ml)

➤ Bain bouche :

Xylocaine 1%	12 ml
Bicarbonate sodium 8,4 %	100 ml
Triamcinolone acétonide	8 mg
Nystatine	24 ml
Eau	112 ml

Posologie : une cuillère à soupe 3 à 4 fois par jour avec un maximum de 6 fois par jour.

⁴² Ces informations nous ont été données par la firme « Widmer », nous n'avons pas vérifié l'exactitude de celles-ci.

4.2.5.3 Conclusion

Toutes ces démarches sont lourdes et représentent un travail important pour les infirmières qui regrettent de ne pas pouvoir déjà utiliser les H.E.. Néanmoins cette façon de procéder est la plus prudente et permet une collaboration de l'ensemble des services hospitaliers au projet. Les médecins participent ainsi que le comité d'hygiène et d'éthique, les procédures sont rigoureuses, et le cadre d'utilisation des H.E. est bien défini. Les résultats de cette étude permettront certainement de mieux comprendre l'utilisation de l'aromathérapie pour les affections dermatologiques et buccales chez les patients sous chimiothérapie. Nous regrettons de ne pas pouvoir suivre cette future étude dans le cadre de ce travail.

5 CONCLUSIONS

L'aromathérapie est pratiquée en milieu hospitalier par les infirmières avec beaucoup de précautions, mais elle ne bénéficie que rarement de la collaboration des médecins et pharmaciens, ce qui mène bien souvent à l'absence de procédures rigoureusement scientifiques. L'utilisation des H.E. dans les hôpitaux de Belgique francophone est une réalité, puisque notre enquête a montré que presque un hôpital sur deux a au moins un de ses services qui les utilise (46%). La démarche des infirmières est motivée en partie par une réelle demande pour l'aromathérapie. Les patients hospitalisés sont généralement satisfaits d'avoir accès à cette alternative qu'ils estiment apporter confort et bien-être.

La participation des pharmaciens permettrait la réalisation des mélanges d'H.E. dans des conditions standardisées ; de bonnes pratiques de préparation, d'étiquetage (noms latins, date de péremption, ...) de conservation et de stockage sont en effet indispensables. La participation des médecins pourrait assurer la mise en place d'études scientifiques permettant d'objectiver l'utilisation des H.E. en milieu hospitalier.

Si le comité scientifique refuse généralement de s'engager dans ces nouvelles pratiques c'est principalement par méconnaissance des H.E. et de fait, les formations scientifiques rigoureuses sont rares. Rappelons notamment que les H.E., comme tout xénobiotique, sont susceptibles d'interférer avec les traitements médicamenteux. Les médecins devraient systématiquement demander à leurs patients s'ils utilisent une médecine alternative, et les infirmières pourraient les encourager à dévoiler leurs pratiques. Il serait intéressant de développer un logiciel d'aide aux pharmaciens et médecins analysant les éventuelles interactions entre phytomédicaments et médicaments.

Une collaboration médecin-pharmacien-infirmière nous semble indispensable pour continuer à utiliser les H.E. en milieu hospitalier.

6 BIBLIOGRAPHIE

1. **Gayral P, Vindt J.** Anatomie des végétaux vasculaires, G.Doin et compagnie; 1961.
2. **Bowers LJ.** To what extent does aromatherapy use in palliative cancer care improve quality of life and reduce levels of psychological distress? The international journal of Aromatherapy 2006 (16) : 27-35.
3. **Noret N.** Cours de biologie végétale. 1ère édition, ULB, 2008.
4. **Steflitsch W, Steflitsch M.** Clinical aromatherapy. Journal of Men's Health 2008;5(1):74-85.
5. **Hallé F, Lieutaghi P.** Aux origines des plantes. Librairie arthème Fayard, 2008.
6. **Price S.** Using essential oils in professional practice. Complement Ther Nurs Midwifery 1998 Oct;4(5):144-7.
7. **Angenot L.** les effets toxiques en aromathérapie. conférence présentée à la Société Scientifique des Pharmaciens Francophones; 2012.
8. **Servais N.** Mémoire, Utilisation des médecines alternatives et complémentaires en hématologie oncologie pédiatrique. Belgique: Université Catholique de Louvain; 2011.
9. **Lardry J-M, Haberkorn V.** L'aromathérapie et les huiles essentielles. Kinésithérapie, la Revue 2007;7(61):14-7.
10. **Witt CM, Manheimer E, Hammerschlag R, Ludtke R, Lao L, Tunis SR, Berman BM.** How well do randomized trials inform decision making: systematic review using comparative effectiveness research measures on acupuncture for back pain. PLoS One 2012;7(2):e32399.
11. **Teuscher E, Anton R, Lobstein A,** editors Tec and Doc. Plantes aromatiques, 2005.
12. **Bakkali F, Averbeck S, Averbeck D, Idaomar M.** Biological effects of essential oils--a review. Food Chem Toxicol 2008 Feb;46(2):446-75.
13. **Pibiri M-C.** Thèse, Assainissement microbiologique de l'air et des systèmes de ventilation au moyen des huiles essentielles. Lausanne: Ecole polytechnique fédérale; 2005.
14. **Bruneton J.** Pharmacognosie: phytochimie, plantes médicinales. 4ème édition ed: Tec and Doc; 2009.

15. **Lejoly J.** Cours de biologie végétale. ULB, Belgique, 2005, chapitres 1.6 (les tissus de sécrétions).
16. Pharmacopée Européenne 2011 [online text], consultée 03/2012
17. **Baudoux D.** les cahier pratiques d'aromathérapie selon l'école française: grossesse. Inspir S.A., Luxembourg; 2010.
18. **Piochon M.** mémoire, Etude des huiles essentielles d'espèces végétales de la flore laurentienne: composition chimique, activité pharmacologiques et hémi-synthèse. Chicoutimi: université du Québec; 2008.
19. **Duez P.** Cours de pharmacognosie ULB. Belgique, 2010.
20. **Rhayour K.** Mémoire, Etude du mécanisme de l'action bactéricide des huiles essentielles sur *Escherichia coli*, *Bacillus subtilis* et sur *Mycobacterium phlei* et *Mycobacterium fortuitum*. Fès: Université Sidi Mohamed Ben Abdellah; 2002.
21. **Couderc V.** Thèse, Toxicité des huiles essentielles. Toulouse: Paul-Sabatier; 2001.
22. **Sao Pedro AF, D., Sarmiento B.** Chitosan: An option for development of essential oil delivery systems for oral cavity care? Carbohydrate Polymers 2008;76(4):501-8.
23. **Maddocks-Jennings W, Wilkinson JM, Cavanagh HM, Shillington D.** Evaluating the effects of the essential oils *Leptospermum scoparium* (manuka) and *Kunzea ericoides* (kanuka) on radiotherapy induced mucositis: a randomized, placebo controlled feasibility study. Eur J Oncol Nurs2009 Apr;13(2):87-93.
24. **Srivastava JK, Pandey M, Gupta S.** Chamomile, a novel and selective COX-2 inhibitor with anti-inflammatory activity. Life Sci2009 Nov 4;85(19-20):663-9.
25. **Bagg J, Jackson M, Sweeney P, Ramage G, Davies A.** Susceptibility to *Melaleuca alternifolia* (tea tree) oil of yeasts isolated from the mouths of patients with advanced cancer. Oral Oncology 2005;42(5):487-92.
26. **Madigan M, Martinko J,** Biologie des micro-organismes. 11ème édition ed: Pearson Education France; 2008.
27. **Tohidpour A, Sattari M, Omidbaigi R, Yadegar A, Nazemi J.** Antibacterial effect of essential oils from two medicinal plants against Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA). Phytomedicine2010 Feb;17(2):142-5.

28. **Warnke PH, Becker ST, Podschun R, Sivananthan S, Springer IN, Russo PA, Wiltfang J, Fickenscher H, Sherry E.** The battle against multi-resistant strains: Renaissance of antimicrobial essential oils as a promising force to fight hospital-acquired infections. *J Craniomaxillofac Surg* 2009 Oct;37(7):392-7.
29. **Edwards-Jones V, Buck R, Shawcross SG, Dawson MM, Dunn K.** The effect of essential oils on methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* using a dressing model. *Burns* 2004 Dec;30(8):772-7.
30. **Marlier L, Gaugler C, Messer J.** Olfactory stimulation prevents apnea in premature newborns. *Pediatrics* 2005 Jan;115(1):83-8.
31. **Cooke B, Ernst E.** Aromatherapy: a systematic review. *Br J Gen Pract* 2000 Jun;50(455):493-6.
32. **Anderson LA, Gross JB.** Aromatherapy with peppermint, isopropyl alcohol, or placebo is equally effective in relieving postoperative nausea. *J Perianesth Nurs* 2004 Feb;19(1):29-35.
33. **Lemon K.** An assessment of treating depression and anxiety with aromatherapy. *International Journal of Aromatherapy* 2004;14(2):63-9.
34. **Cavanagh HM, Wilkinson JM.** Biological activities of lavender essential oil. *Phytother Res* 2002 Jun;16(4):301-8.
35. **Hall HG, McKenna LG, Griffiths DL.** Midwives' support for Complementary and Alternative Medicine: a literature review. *Women Birth* 2012 Mar;25(1):4-12.
36. **Jones C.** The efficacy of lavender oil on perineal trauma: a review of the evidence. *Complement Ther Clin Pract* 2011 Nov;17(4):215-20.
37. **Rhiannon H.** Synergism in the essential oil world. 2003.
38. **Tiran D.** Aromatherapy in midwifery: benefits and risks. *Complement Ther Nurs Midwifery* 1996 Aug;2(4):88-92.
39. **Vigan M.** Essential oils: renewal of interest and toxicity. *Eur J Dermatol* 2010 Nov-Dec;20(6):685-92.
40. **Bitsas A.** Aromathérapie corps et âme: Amyris; 2009.
41. **Luauté J-P, Saladini O, Benyaya J.** Toxicité neuropsychiatrique de l'absinthe. Historique, données actuelles. *Annales Médico-psychiatriques* 2005;163(6):497-501.

42. **Millet Y, Tognetti P, Lavaire-Pierlovisi M, Steinmetz M-D, Arditti J, Jouglard J.** Etude expérimentale des propriétés toxiques convulsivantes des essences de sauge et d'hysope du commerce. *Revue d'Electroencéphalographie et de Neurophysiologie Clinique* 1979;9(1):12-8.
43. **Ouedraogo M, Baudoux T, Stevigny C, Nortier J, Colet JM, Efferth T, Qu F, Zhou J, Chan K, Shaw D, Pelkonen O, Duez P.** Review of current and "omics" methods for assessing the toxicity (genotoxicity, teratogenicity and nephrotoxicity) of herbal medicines and mushrooms. *J Ethnopharmacol* 2012 Apr 10;140(3):492-512.
44. **Guenthner TM, Luo G.** Investigation of the role of the 2',3'-epoxidation pathway in the bioactivation and genotoxicity of dietary allylbenzene analogs. *Toxicology* 2001 Mar 7;160(1-3):47-58.
45. **Jin M, Kijima A, Suzuki Y, Hibi D, Inoue T, Ishii Y, Nohmi T, Nishikawa A, Ogawa K, Umemura T.** Comprehensive toxicity study of safrole using a medium-term animal model with gpt delta rats. *Toxicology* 2011 Dec 18;290(2-3):312-21.
46. **Muller L, Kasper P, Muller-Tegethoff K, Petr T.** The genotoxic potential in vitro and in vivo of the allyl benzene etheric oils estragole, basil oil and trans-anethole. *Mutat Res* 1994 Dec;325(4):129-36.
47. **Smith RL, Adams TB, Doull J, Feron VJ, Goodman JI, Marnett LJ, Portoghese PS, Waddell WJ, Wagner BM, Rogers AE, Caldwell J, Sipes IG.** Safety assessment of allylalkoxybenzene derivatives used as flavouring substances - methyl eugenol and estragole. *Food Chem Toxicol* 2002 Jul;40(7):851-70.
48. **Al-Subeihi AA, Spenkelink B, Rachmawati N, Boersma MG, Punt A, Vervoort J, van Bladeren PJ, Rietjens IM.** Physiologically based biokinetic model of bioactivation and detoxification of the alkenylbenzene methyleugenol in rat. *Toxicol In Vitro* 2011 Feb;25(1):267-85.
49. **Bastard J, Tiran D.** Aromatherapy and massage for antenatal anxiety: its effect on the fetus. *Complement Ther Clin Pract* 2006 Feb;12(1):48-54.
50. **Nakagawa Y, Suzuki T.** Cytotoxic and xenoestrogenic effects via biotransformation of trans-anethole on isolated rat hepatocytes and cultured MCF-7 human breast cancer cells. *Biochem Pharmacol* 2003 Jul 1;66(1):63-73.
51. **Engelstein D, Shmueli J, Bruhis S, Servadio C, Abramovici A.** Citral and testosterone interactions in inducing benign and atypical prostatic hyperplasia in rats. *Comp Biochem Physiol C Pharmacol Toxicol Endocrinol* 1996 Oct;115(2):169-77.

52. **Ostad SN, Soodi M, Shariffzadeh M, Khorshidi N, Marzban H.** The effect of fennel essential oil on uterine contraction as a model for dysmenorrhea, pharmacology and toxicology study. *J Ethnopharmacol* 2001 Aug;76(3):299-304.
53. **Hu Y, Hou TT, Xin HL, Zhang QY, Zheng HC, Rahman K, Qin LP.** Estrogen-like activity of volatile components from *Vitex rotundifolia* L. *Indian J Med Res* 2007 Jul;126(1):68-72.
54. **Ganzer M, Schneider P, Stuppner H.** Inhibitory effects of the essential oil of chamomile (*Matricaria recutita* L.) and its major constituents on human cytochrome P450 enzymes. *Life Sci* 2006 Jan 18;78(8):856-61.
55. **Gomaa A, Hashem T, Mohamed M, Ashry E.** *Matricaria chamomilla* extract inhibits both development of morphine dependence and expression of abstinence syndrome in rats. *J Pharmacol Sci* 2003 May;92(1):50-5.
56. **Wichtl M, Anton R,** Plantes thérapeutiques. 2ème édition française ed: Tec and Doc, Lavoisier; 2003.
57. **Laberche J-C,** Biologie végétale. 2ème édition ed. Paris: Dunod; 2004.
58. **Judd W-SC, C-S., Kellogg E-A, Stevens P,** Botanique systématique, une perspective phylogénétique. traduction et révision scientifique de la 1ère édition américaine ed: De Boeck université sa; 2002.
59. **Guinard J-L, Dupont F.,** Abrégés de botanique: systématique moléculaire. 13ème édition ed. Paris: Masson; 2004.
60. **Mockute D, Bernotiene G.** The alpha-terpenyl acetate chemotype of essential oil of *Thymus pulegioides* L. *Biochem Syst Ecol* 2001 Jan 1;29(1):69-76.
61. www.oncolor.org/referentiels/support/ consulté en mars 2012
62. www.cnrd.fr/Echelle-HEDEN.html. consulté en mars 2012

ANNEXES

Annexe 1 : Recommandations quant à l'usage de dérivés terpéniques chez l'enfant (10 février 2012)

L'Agence européenne des médicaments recommande de contre-indiquer les suppositoires contenant des dérivés terpéniques (en Belgique, l'EUCALYPTINE et l'EUCALYPTINE PHOLCODINE LE BRUN suppositoires) chez les enfants de moins de 30 mois et chez les enfants présentant des antécédents de convulsions fébriles ou d'épilepsie, ou des antécédents récents de lésions ano-rectales.

Le Comité pour les médicaments à usage humain (CHMP= Committee for Medicinal Products for Human use) a finalisé la réévaluation des médicaments contenant des dérivés terpéniques, présentés en suppositoires. Suite à cette réévaluation, l'Agence Européenne des Médicaments (EMA= European Medicines Agency) recommande la mise à jour du RCP (Résumé des Caractéristiques du produit) et de la notice des suppositoires contenant des dérivés terpéniques qu'il faut contre-indiquer notamment chez les enfants de moins de 30 mois et chez les enfants présentant des antécédents de convulsions fébriles ou d'épilepsie, ou des antécédents récents de lésions ano-rectales.

Le CHMP estime qu'il y a un risque que ces médicaments induisent des troubles neurologiques, particulièrement des convulsions, chez les nourrissons et les jeunes enfants et recommande donc que leur utilisation soit contre-indiquée chez les enfants de moins de 30 mois et chez les enfants présentant des antécédents d'épilepsie ou de convulsions fébriles. Il estime également qu'il y a un risque que ces médicaments provoquent des lésions ano-rectales locales (lésions précancéreuses dans l'anus ou le rectum) et recommande donc que leur utilisation soit contre-indiquée chez les enfants présentant des antécédents récents de lésions ano-rectales.

Les suppositoires contenant des dérivés terpéniques (notamment les produits suivants : camphre, eucalyptol, niaouli, thym sauvage, terpinéol, terpine, citral, menthol et huiles essentielles d'aiguilles de pin, eucalyptus et térébenthine) sont généralement indiqués comme traitement de soutien dans les cas d'affection bronchique aiguë légère, et en particulier de toux productive et non productive.

La procédure de réévaluation a été initiée suite aux préoccupations de l'Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé (AFSSAPS) au sujet de la sécurité des suppositoires contenant des dérivés terpéniques, en particulier par rapport au risque de survenue d'effets indésirables neurologiques graves, tels que des convulsions, chez les jeunes enfants.

Le CHMP a examiné toutes les données disponibles, y compris l'évaluation du rapport bénéfices-risques réalisée par la France, ainsi que les informations demandées aux firmes qui commercialisent

des suppositoires à base de dérivés terpéniques dans l'Union européenne. Il s'agit de données d'études introduites dans le cadre des dossiers d'autorisation de mise sur le marché (AMM) et de données de sécurité incluant les rapports d'effets indésirables provenant de la surveillance post-commercialisation et de la littérature publiée.

L'avis du CHMP a été transmis à la Commission européenne pour l'adoption d'une décision.

Notes

1. Ce communiqué de presse, ainsi que tous les autres documents s'y rapportant, sont disponibles sur le site Internet de l'EMA : www.ema.europa.eu
2. La procédure de réévaluation a été initiée par la France conformément à l'article 31 de la directive 2001/83/CE, tel qu'amendé, suite à la réévaluation au niveau national des risques neurologiques potentiels, principalement les convulsions chez les enfants. Un referral article 31 peut être introduit dans les cas spécifiques où l'intérêt de la Communauté est impliqué. L'expression «Intérêt communautaire» est reprise au sens large, mais se réfère particulièrement aux intérêts de la santé publique dans la Communauté et concerne, par exemple, les préoccupations relatives à la qualité, l'efficacité et / ou la sécurité d'un médicament ou à de nouvelles informations de pharmacovigilance.
3. Dans l'Union Européenne, les suppositoires contenant des dérivés terpéniques sont autorisés au niveau national et sont disponibles sans prescription. Ils sont actuellement commercialisés en Belgique, en France, au Luxembourg, en Finlande, en Italie, au Portugal et en Espagne sous différents noms commerciaux.

En Belgique, les seuls médicaments autorisés et commercialisés, présentés en suppositoires et contenant des dérivés terpéniques sont l'EUCALYPTINE LE BRUN (contenant notamment de l'eucalyptol), et l'EUCALYPTINE PHOLCODINE LE BRUN (contenant notamment du camphre et de l'eucalyptol), suppositoires enfant.

L'enregistrement des présentations « suppositoires pour nourrisson » a été radié en juin 2006. Ces présentations ne sont donc plus commercialisées.

4. Suppositoires à base d'(un mélange d')huiles essentielles

La Commission pour les Médicaments à base de plantes à usage humain (CMP) s'est prononcée positivement, par le passé, vis-à-vis du principe des suppositoires à base d' (un mélange d') huiles essentielles pour des (jeunes) enfants parce que ceux-ci, dans certaines circonstances, permettraient éventuellement de limiter l'utilisation d'antibiotiques.

Ces produits d'usage traditionnel doivent être enregistrés comme médicaments, selon la procédure adéquate.

Dans le cadre de celle-ci, la CMP est prête à examiner la qualité, la sécurité et l'efficacité de ces médicaments dans les indications présumées en tenant compte de leur statut de médicaments traditionnels et sur base des données des dossiers d'enregistrement.

Malgré toute la vigilance et tous les efforts de l'AFMPS pour régulariser la situation des suppositoires à base d'huiles essentielles en les évaluant en vue de leur enregistrement et en définissant leurs indications, le groupe-cible et les précautions d'usage nécessaires, ceux-ci ne sont malheureusement pas encore enregistrés mais sont cependant susceptibles de se retrouver sur le marché.

Or, ces suppositoires à base d'huiles essentielles pourraient contenir des dérivés terpéniques.

Par mesure de précaution et dans l'attente d'une évaluation complète et approfondie des dossiers d'enregistrement de ces suppositoires, l'AFMPS incite donc les parents à une grande prudence et les invite à suivre rigoureusement l'avis du médecin-prescripteur ou du pharmacien. Elle conseille aussi aux parents de ne pas utiliser ces suppositoires de leur propre initiative chez les enfants de moins de 30 mois et chez les enfants présentant des antécédents de convulsions fébriles ou d'épilepsie, ou des antécédents récents de lésions ano-rectales.

L'AFMPS est très attentive au suivi de ces dossiers et veillera à ce qu'ils soient traités dans les meilleurs délais.

Annexe 2: Composition des Supposor Eucalipto ® baby (Soriabel)

Annexe 3 : Structure des composés chimiques des huiles essentielles

Origanum vulgare L. 12mg

Pinus sylvestris L. 10mg

Origanum majorana L. 10mg

Eucalyptus radiata⁴³ 10mg

Lavandula angustifolia M. 8mg

Carvacrol 8mg

Cinéol 7mg

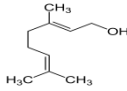
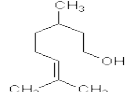

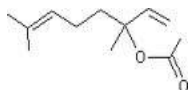
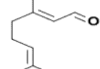
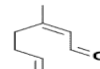
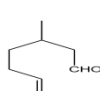
A-pinène 5,4mg

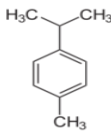
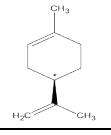
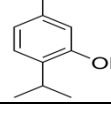
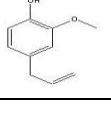
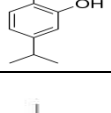
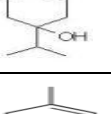
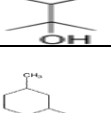

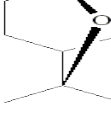
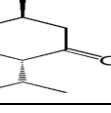
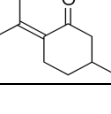
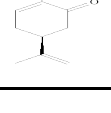
Linalol 3,8mg

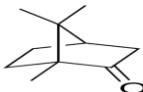
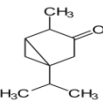
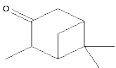
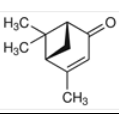

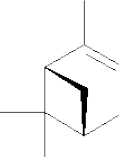
4-terpinéol 3,5mg

⁴³ Etonnamment le parrain botanique pour *Eucalyptus radiata* n'est pas spécifié.

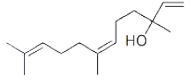
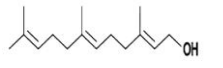
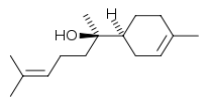

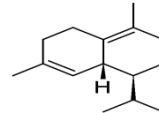
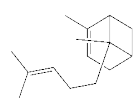
Annexe 3 : Structure des composés chimiques des huiles essentielles (7, 17)**I. Les terpènes****a. Les monoterpènes**

Monoterpènes	Fonctions	Généralités	Nom	Structures	H.E. qui en contiennent
Acycliques	Alcools	Propriétés: antimicrobiennes, antivirales et antifongiques. Toxicité: pas aux doses physiologiques	Géraniol		Palmarosa, Thym CT géraniol, Géranium, Citronnelle,...
			Citronellol		Geranium, Citronnelle, Rose, Mélisse, ...
			Linalol		Lavande, Coriandre Bois de rose, Thym ct linalol,...
	Esters	Propriétés: SNC Toxicité: pas aux doses thérapeutiques	Acétate de linalyle		Lavandes, Bergamote, Menthe citronnée, Petit grain bigarade,...
	Aldéhydes	propriétés: anti-inflammatoires et sédatives toxicité: irritant pour peau et muqueuses	Citral A (geranial)		Citron, Mélisse, Lemon-grass,...
			Citral B (Néral)		Citron, Mélisse, verveine odorante,...
			Citronellal		Citron, Mélisse, Citronnelle, Eucalyptus citronné,...

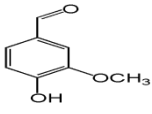
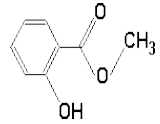
Monoterpènes	Fonctions	Généralités	Nom	Structures	H.E. qui en contiennent
Cycliques	Hydrocarbures	Propriétés: anti-infectieux, décongestionnants respiratoires Toxicité: à l'état pur irritants. Nephrotoxique. Allergies	Paracymène		Ajowan, Sariette des Montagnes, Thym vulgaire CT paracymène,...
			Limonène		Citron, Orange, Mandarine,...
	Phénols	propriétés: anti-infectieuses puissantes (large spectre) Toxicité: dermocaustique à l'état pur. Hepatotoxique à dose élevée et durée prolongée	Thymol		Thym CT thymol Origan,...
			Eugénol		Giroflier Cannelle, Clocinum,...
			Carvacrol		Thym CT carvacrol, Origan, Sariette,...
	Alcools	Propriétés: antimicrobiennes, anti-virales, et anti-fongiques Toxicité: pas aux doses physiologiques	Terpinène-4-ol		Tea tree, Marjolaine a coquilles
			α-terpinéol		Ravensare aromatique, Eucalyptus radié,...
			Menthol		Menthe poivrée, Menthe des champs
	Ether-oxyde	Propriétés: anti-bactériennes, antivirales, immunomodulants. Toxicité: 1,8 cinéol de synthèse ou d'HE rectifiées est irritant respiratoire (attention asthmatiques)	1,8-cinéole (eucalyptol)		Eucalyptus, Myrte CT cinéole, Niaouli, Romarin CT cinéole, Laurier noble,...
	Cétones	propriétés: mucolytiques, lipolytiques, antifongiques et antivirales toxicité: prudence! Varie d'une cétone à l'autre	Menthone		Menthe poivrée, ...
			Pulégone		Menthe pouliot, ...
			Carvone		Menthe douce, Carvi,...

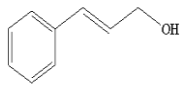
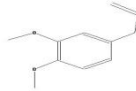
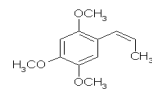
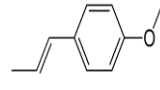
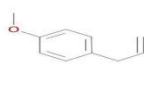
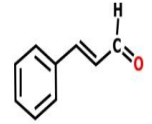
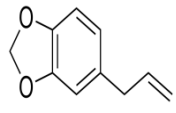
Monoterpènes	Fonctions	Généralités	Nom	Structures	H.E. qui en contiennent
Bicyliques	Cétones	propriétés: mucolytiques, lipolytiques, antifongiques et antivirales toxicité: prudence! Varie d'une cétone à l'autre	Camphre		Romarin CT camphre,...
			Thuyone		Sauge, absinthe,...
			Pinocamphone		Hysope,...
			Verbénone		Romarin CT verbénone,...
			Fenchone		Fenouil amer
	Hydrocarbures	Propriétés: anti-infectieux, décongestionnants respiratoires Toxicité: à l'état pur irritants. Nephrotoxique. Allergies	α -pinène		Sapin baumier, Pin sylvestre, Genévrier commun,...

b. Les sesquiterpènes

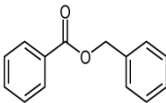
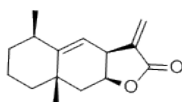
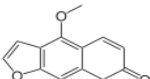
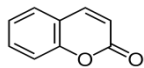
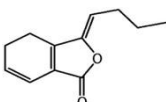
Sesquiterpènes	Fonctions	Généralités	Nom	Structures	H.E. qui en contiennent
Acycliques	Alcools	Propriétés: utilisation pour des propriétés spécifiques Toxicité: faible. Hormone-like	Nérolidol		Fleur d'oranger, Néroli,...
			Farnésol		Camomille noble,...
Cycliques	Alcool	Propriétés: utilisation pour des propriétés spécifiques Toxicité: faible. Hormone-like	Bisabolol		Matricaire, ...
Bicycliques	Hydrocarbures	Propriétés: larges application dans pathologies inflammatoires et allergiques Toxicité: aucune aux doses physiologiques	Chamazulène		Matricaire, Tanaisie, Armoise, Achillée,...
			Cadinène		Cyprès de Provence,...
			α -bergamotène		Lavandin super,...

II. Les composés aromatiques issus de la voie des shikimates

Unités C6-C1	Aldéhyde	Salicylate est un anti-douleur. Toxicité: les esters ne Sont pas toxiques aux doses thérapeutiques	Vanilline		Vanillier,...
	Ester		Salicylate de méthyle		Gaulthérie couchée, Bouleau jaune,...

unités C6-C3	Alcool		alcool cinnamique		
	Phénols méthyl-ethers	propriétés: antalgiques et antispasmodique. Antibactérien, anti-viral, anti-fongique. Toxicité: cancérogénicité	Méthyleugénol		laurier noble, Mélaleuque blanc,...
			β-asarone		Acore odorante,...
			Trans-anéthole		Fenouil, Anis,...
			méthylchavicol (estragole)		Basilic exotique, Estragon,...
	Aldéhyde	Propriétés: pouvoir anti-bactérien, anti-viral et anti-fongique très puissant toxicité: dermocausticité et irritation des muqueuses (max 10%)	Trans-cinnamaldéhyde		Cannelle,...
	Ether-oxyde	toxicité: cancérogénicité	Safrole		Sassafras, Basilic, Cannelle,...

III. Les autres composés

Ester	Propriété: le benzoate de benzyle est un antidouleur. Toxicité: non.	Benzoate de benzyle		Cannelle de Ceylan, Jasmin, Ylang-ylang, Baume du pérou,...
Lactones	propriétés: efficaces pour les problèmes muqueux, parasitaires et hépatiques. Toxicité: neurotoxique. Allergies	alantolactone		Inule odorante,...
		Massoia lactone		Cyptocaria,...
Coumarines	propriétés: tjs en faible concentration mais action sur le SNC et sur la coagulation. Toxicité: photosensibilisante	bergaptène		Bergamote (zeste)
		Coumarine		Cannelle de Ceylan
Phtalides	propriétés: détoxifiant, drainant toxicité: pas d'études	Ligustilide		Livèche Céleri cultivé,...
Composés azotés	Rares et en très faibles concentrations	Indol		Jasmin, Néoli,...
		alcaloïdes terpéniques		Angélique, Patchouli,...
Composés Soufrés	A l'état de traces...	Mintsulfide		

Annexe 4 : Liste des huiles essentielles décrites dans la Pharmacopée Européenne de 2011 (7)

- Anis (fruits mûrs de *Pimpinella anisum*)
- Aspic (sommités fleuries de *Lavandula latifolia*)
- Badiane (fruits mûrs d'*Illicium verum*)
- Feuilles de Cannelier de Ceylan (feuilles de *Cinnamomum zeylanicum* ou *C. verum*)
- Cannelier (feuilles et jeunes rameaux de *Cinnamomum cassia*)
- Cannelle dite de Ceylan (écorce mondée de *Cinnamomum zeylanicum* ou *C. verum*)
- Carvi (fruits de *Carum carvi*) (pureté chirale de la carvone vérifiée!)
- Citron (expression du péricarpe frais de *Citrus limon*)
- Citronnelle (parties aériennes fraîches de *Cymbopogon winterianus*)
- Clou de Girofle (boutons floraux séchés de *Syzygium aromaticum*)
- Coriandre (fruits de *Coriandrum sativum*) (pureté chirale du linalol)
- Eucalyptus (feuilles fraîches de différentes espèces riches en 1,8-cinéole dont *Eucalyptus globulus*, *E. polybractea* ...)
- Fenouil amer (fruits mûrs de *Foeniculum vulgare ssp vulgare var vulgare*)
- Fenouil amer (parties aériennes fructifères de *F. vulgare ssp vulgare var vulgare*) : 2 CT décrits (Tasmanie et Espagne)
- Genièvre (cônes mûrs de *Juniperus communis*)
- Lavande (sommités fleuries de *Lavandula angustifolia*)
- Mandarine (expression des zestes de fruits frais de *Citrus reticulata*)
- Matricaire (capitules ou sommités florifères, frais ou secs de *Matricaria recutita*) 2CT décrits dans la P.E. selon la richesse en bisabolol ou en oxyde de bisabolol
- Melaleuca (feuilles et tiges terminales de *Melaleuca alternifolia*) ou Tea Tree
- Menthe des champs (parties aériennes fleuries, fraîches de *Mentha arvensis* partiellement démentholée) HE partiellement privée de menthol par cristallisation
- Menthe poivrée (parties aériennes fleuries, fraîches de *Mentha piperita*)
- Néroli ou Oranger amer (fleurs fraîches de *Citrus aurantium subsp aurantium*) (Vérification de la pureté chirale du linalol et de l'acétate de linalyle vu les fraudes)
- Niaouli type cinéole (jeunes rameaux feuillés de *Melaleuca quinquenervia*)
- Noix de muscade (noix séchées de *Myristica fragrans*)
- Orange douce (expression du zeste frais de *Citrus aurantium*)
- Pin de montagne (feuilles de *Pinus mugo*)

- Pin sylvestre (feuilles de *Pinus sylvestris*)
- Romarin (parties aériennes de *Rosmarinus officinalis*) 2 types (Espagne et Maroc/Tunisie)
- Sauge d'Espagne (parties aériennes fleuries de *Salvia lavandulifolia*) CT quasi sans thuyone (max.: 0,5%)
- Sauge sclérée (parties aériennes fleuries de *Salvia sclarea*)
- Térébenthine type *Pinus pinaster* (entraînement à la vapeur d'eau suivie d'une rectification à une $t^{\circ} < 180^{\circ}$ de l'oléorésine obtenue par gemmage de *Pinus pinaster*)
- Thym (parties aériennes fleuries fraîches de *Thymus vulgaris*)

Annexe 5 : Ensemble des hôpitaux et des services contactés entre septembre 2011 et mars 2012

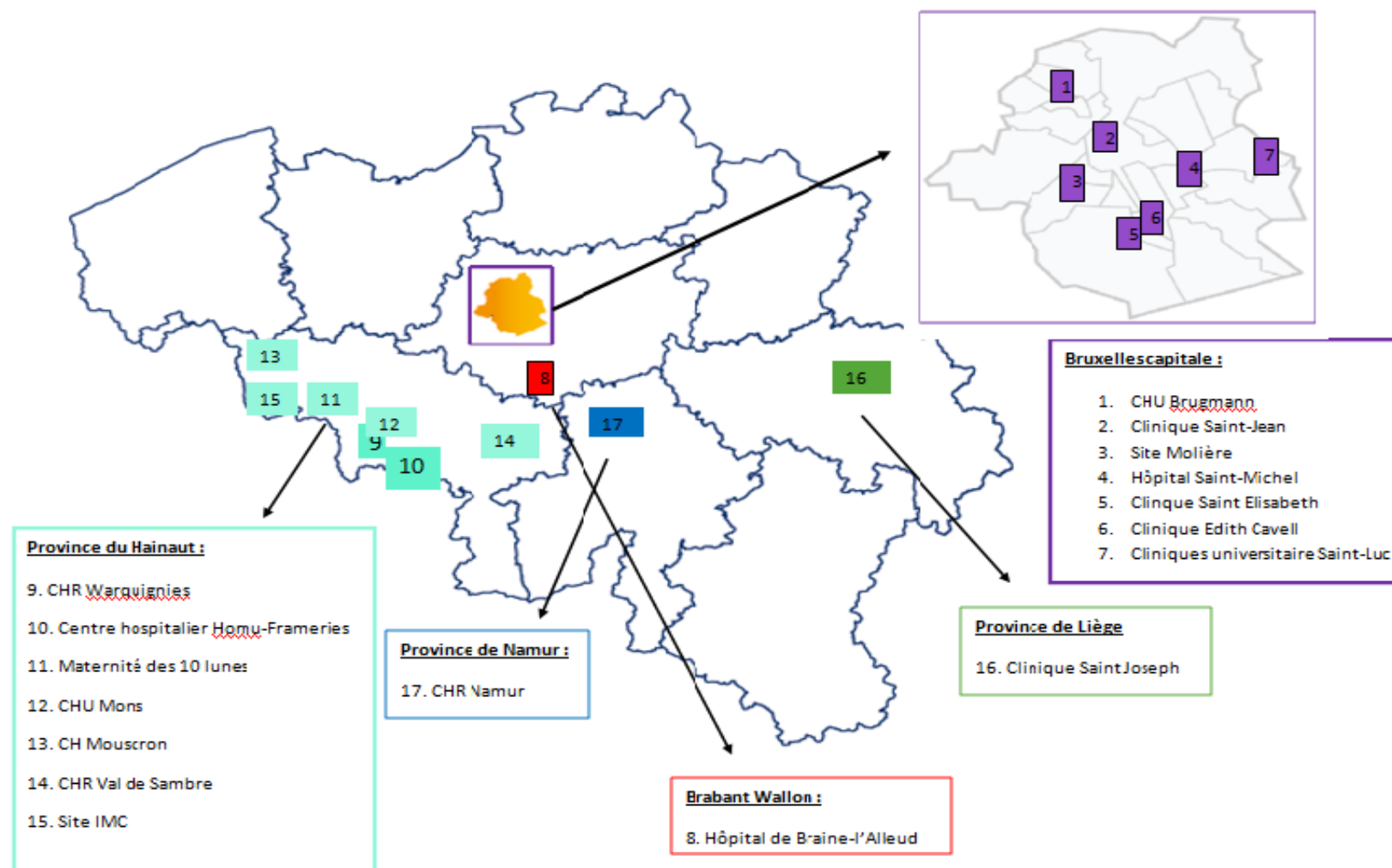
Hôpitaux/Sites	Téléphones généraux	Adresses	Services	Téléphones des services	Utilisation des Huiles essentielles
CHU brugmann	02/477.21.11	Site Victor Horta Place Van Gehuchten 4 1020 Bruxelles	Palliatif	02/477.23.98	oui
			Dialyse	02/477.26.44	oui
			Centre bien-être	02/477.37.54	oui
			Maternité	02/477.29.51	non
			Oncologie	02/477.26.19	non
Clinique St Jean	02/221.91.11	Boulevard du Jardin Botanique 32 1000 Bruxelles	Palliatif	02/221.91.11	oui
			Oncologie	02/221.93.00	non
			Maternité	02/221.94.00	non
CHU St-Pierre	02/535.31.11	Rue Haute 322 1000 Bruxelles	Oncologie	02/407.37.00	non
			Médecine Interne		non+
Nivelles	067/88.52.11	Rue Samiette 1 1400 Nivelles	Oncologie	067/885.350	non
			Hôpital de jour	067/885.307	non
			Maternité	067/885.360	non
CHU Charleroi	071/92.13.11	Boulevard Paul Janson 92 6000 Charleroi	Oncologie	071/92.11.05	non
			Gériatrie	071/92.16.70	non+
			Maternité	071/92.12.22	non
CHU Vésale	071/92.15.11	Rue de Gozée 706 6110 Montigny-Le-Tilleul	Gériatrie	071/92.14.96	non
			Oncologie	071/92.10.25	non
			Maternité	071/92.15.47	non
CHU Trivoli	064/27.61.11	Av. Max Buset 7100 La Louvière	Maternité	064/27.65.50	non
			Salle d'accouch.	064/27.66.31	non
			Oncologie	064/27.73.31	non
Jolimont	064/23.30.11	Rue Ferrer, 159 7100 Haine-Saint-Paul	Palliatif	064/23.30.11	non+
			Oncologie	064/23.51.71	non
LOBBES	071/59.92.11	Rue de la Station 25 6540 Lobbes	Maternité	071/59.92.11	non
Erasme	02/555.31.11	Route de Lennik 808 1070 Bruxelles	Gériatrie	02/555.37.57	non
			Maternité	02/555.34.34	non
			Salle d'accouch.	02/555.33.21	non
			Oncologie	02/555.45.11	non+
			Centre esthétiq.		non+
Site Etterbeek	02/641.41.11	Rue Baron Lambert 38 Etterbeek	Oncologie	02/641.48.50	non
			Maternité	02/641.82.42	non+
			Palliatif	02/556.12.12	non+
Site Molière	02/348.51.11	Rue Marconi, 142 1190 Bruxelles	Palliatif	02/348.51.11	oui

Hôpitaux/Sites	Téléphones généraux	Adresses	Services	Téléphones des services	Utilisation des Huiles essentielles
CHR Warquignies	065/38.55.11	Av. Baudouin de Constantinople 5 7000 Mons	Oncologie	065/38.55.75	non
			Palliatif	065/39.57.70	oui
			Maternité	065/38.55.53	oui
Hornu	06/71.31.11	Rue de Mons 63 7301 Hornu	Palliatif	065/71.38.99	non+
			Oncologie	065/71.34.43	non
			Maternité	065/71.32.43	oui
St-Michel	02/737.80.00	Rue de Linthout 150 1040 Etterbeek	Palliatif	02/614.39.40	oui
			Oncologie	02/614.36.43	non
			Maternité	02/614.39.80	non
St-Elisabeth	02/373.16.11	Av. De Fré, 206 1180 Bruxelles	Palliatif	02/614.29.42	oui
			oncologie	02/614.20.17	non
			maternité	02/614.29.20	non
Site Goffin		Av. Josse Goffin 180 1082 Berchem-Sainte-Agathe		02/482.40.00	non
Site moranville		Av. de Selliers de Moranville 91 1082 Berchem-Sainte-Agathe		02/482.13.54	non
Jules Bordet	02/541.31.11	Boulevard de Waterloo 121 1000 Bruxelles	Palliatif	02/541.33.08	non
			Oncologie	02/541.33.26	non
St-Anne St-Remi	02/556.51.11	Boulevard Jules Graindor 66 1070 Anderlecht	Palliatif	02/556.52.78	non
			Oncologie	02/556.52.73	non
			Maternité	02/556.51.73	non
Edith Cavell	02/340.40.40	Rue Edith Cavell 32 1180 Uccle	Hôpital de jour	02/340.49.71	oui
			Palliatif		non
			Maternité		oui
Clinique St-Joseph	04/224.81.11	rue de Hesbaye 75 4000 Liège	Centre bien-être	04/224.86.73	oui
Saint-luc	02/764.11.11	Avenue Hippocrate 10 1200 Bruxelles	Hémo-oncologie pédiatrique	02/764.82.03	oui
CHU Mons	065/39.21.11	Boulevard Kennedy 2 7000 Mons	Palliatif	065/39.29.58	oui
CHMouscron	056/85.85.85	Avenue de Fécamp, 49 B-7700 Mouscron	Centre bien-être		oui
			Dialyse		oui
			Oncologie		oui
			Palliatif		oui
			Psychiatrie		oui
			Maternité		oui

Hôpitaux/Sites	Téléphones généraux	Adresses	Services	Téléphones des services	utilisation des Huiles essentielles
CHR Soignies	067/34.84.11	Chaussée de Braine 49 7060 Soignies	Hopital de jour		non+
			Maternité		non+
			Gériatrie		non+
Braine l'Alleud	02/389.02.11	Rue Wayez 35 Braine l'Alleud	Maternité		oui
Site IMC	069/88.51.11	Chaussée de Saint-Amand, 80 7500 Tournai	oncologie	069/88.54.51	non+
			palliatif	069/88.51.75	oui
Site Notre-Dame	069/25.58.11	9, avenue Delmée 7500 TOURNAI	maternité	069/25.82.95	non+
Grand hopital de Charleroi	071/10.21.11	Rue Notre-Dame 1/B 5650 Walcourt	maternité	071/10.35.60	non
			oncologie	071/10.47.70	non
			Hopital de jour	071/10.47.02	non
			palliatif	071/10.62.21	non
site d'Ath	068/26.21.11	Rue Maria Thomée, 1 7800 Ath	maternité	068/26.25.13	oui
			oncologie	068/26.25.72	non
site Louis Caty	065/76.81.11	Rue Louis Caty, 136 7331 Baudour	palliatif	065/76.82.30	non
			maternité	065/76.82.10	non+
centre hospitalier de Dinan	082/21.24.11	Rue Saint Jacques 501 5500 Dinant	maternité	082/21.20.10	non
			palliatif	082/21.24.30	non
CHR Namur	081/72.61.11	Avenue Albert 1er 185 5000 NAMUR	maternité	081/72.73.00	non
			oncologie	081/72.60.33	non
			palliatif	081/72.64.40	oui
Clinique Saint-luc	081/20.91.11	Rue saint luc, 8	oncologie	081/20.95.20	non
Clinique universitaire de Mont-Godinne	081/42.22.11	Avenue Docteur Gaston-Therasse 1 5530 Godinne	oncologie	081/42.38.58	non+
CHR val de Sambre	071/26.52.11	Rue Chère-voie, 75 Auvélais Sambreville	maternité	071/26.52.78	non
			palliatif	071/26.58.78	oui

Annexe 6: Représentation de l'ensemble des hôpitaux dont au moins un de leurs services utilise les huiles essentielles

Hopitaux	Services	Pharmacie hôpital	Financement	Aromathérapie	Diffusion	Bien-être/ massages	Voie orale
CHU brugmann	Palliatif	oui	hopital	oui (plaies, hoquet)	oui	oui	non+
	Dialyse			non	oui	oui	non
	Centre bien-être			non	oui	oui	non
Clinique Saint-Jean	Palliatif	non	asbl	non	oui	oui	non
Site Molière	Palliatif	/	/	/	/	/	/
CHR Warquignies	Palliatif	oui	hôpital	oui (nausées, céphalées, hoquet)	oui	oui	oui
	Maternité			oui (colique nv-né)	oui	oui	oui
Hornu	Maternité	oui	patient	oui (crevasses mameelon, contractions)	non	oui	non
Saint-Michel	Palliatif	non	patient/inf	non	/	oui	non
Saint-Elisabeth	Palliatif	non	Asbl	non	/	/	/
Edith-Cavell	Hôpital jour	non	/	non	/	/	non
	Maternité			non	/	/	non
10 lunes	Maternité	non	patient	oui (accouchement)	/	oui	non
Clinique St-Joseph	Centre bien-être	/	/	/	/	/	/
Saint-Luc	Hémato-onco	non	asbl	oui	oui	oui	non
CHU Mons	Palliatif	oui	tarification au patient				
CHMouscron	Centre bien-être	oui	tarification au patient, sauf diffusion payée par l'hôpital	non	oui	oui	non
	Dialyse			oui (contusions)	oui	oui	non
	Oncologie			non	oui	oui	non
	Palliatif			non	oui	oui	non
	Psychiatrie			oui	oui	/	/
	Maternité			non	oui	oui	non
Braine-l'Alleud	Maternité	non		non	/	oui	non
Site IMC	Palliatif	non	patient	oui (hoquet)	oui	oui	non
Site d'Ath	Maternité	non	patient	non	/	oui	non
CHR Namur	Palliatif	non	/	non	oui	oui	non
CHR Val de Sambre	Palliatif	non	association	non	oui	oui	non

Annexe 7 : Localisation géographique des hôpitaux belges utilisant l'aromathérapie.

Annexe 8 : Questionnaire posé aux infirmières des différents services appelés.

Nom de l'hôpital			
Nom du service			
Utilisation des H.E.?	OUI	NON+ ⁴⁴ (souhaitée)	NON raisons?
Si réponse positive			
Provenance de la demande?	infirmières	médecins	
Formation du personnel à l'aromathérapie?	NON	OUI	combien? Qui? Où?
Accord de médecin?	OUI	NON	pourquoi?
Voie orale?	OUI	NON	pourquoi?
Voie externe?	OUI	NON	
Massage?	NON	OUI	pénétration des H.E? bien-être?
Diffusion	OUI	NON	relaxation? mauvaises odeurs?
Utilisation thérapeutique	NON	OUI	lesquelles?
Collaboration avec pharmacie ?	OUI	NON	raisons?
Financement?	Patient?	hôpital?	autres?
Satisfaction générale (subjectif)			

⁴⁴ NON+ signifie que les infirmières n'utilisent pas les huiles essentielles mais aimeraient les utiliser, elles sont généralement très intéressées par le projet.

Annexe 9 : Formules des dix synergies employées par le service d'hémo-oncologie de Saint-Luc

Constipation et crampes abdominales	
Préparation Mélange HE diluées à 7% dans HV	3 ml HECT Basilic exotique 1,5 ml HECT Lavande vraie 2,5 ml Ess Mandarine (Z) HV noyau d'abricot QSP 100 ml <i>En chambre flacon de 5 ml du mélange</i>
Conservation	Endroit sec, abri de la lumière
Massage (Kiné)	En regard colon
Dose	30 mois à 6 ans : 3 gttes 7 ans à 12 ans : 6 gttes > 12 ans : 12 gttes
Fréquence	Au besoin, max 4x/J
Stress et anxiété	
Préparation Mélange HE diluées à 7% dans HV	3 ml HECT Lavande vraie 3 ml HECT Petit grain bigarade 1 ml HECT Marjolaine des jardins HV noyau d'abricot QSP 100 ml <i>En chambre flacon de 5 ml du mélange</i>
Conservation	Endroit sec, abri de la lumière
Massage	Voute plantaire, plexus solaire, paravertébral
Dose à répartir sur 1, 2 ou 3 zones selon la préférence de l'enfant	30 mois à 6 ans : 6 gttes 7 ans à 12 ans : 12 gttes > 12 ans : 20 gttes
Fréquence	2 à 3x/J
Relaxation et assainissement de la chambre	
Préparation Mélange HE pures	13 ml Ess Citron (Z) 13 ml Ess Mandarine (Z) 6 ml HECT Eucalyptus radiata <i>En chambre flacon de 2 ml du mélange</i>
Conservation	Endroit sec, abri de la lumière
Diffusion	Set aérosol dans les isollements Diffuseur ultrasonique
Dose	Aérosol 3 gttes du mélange dans 10ml physio Diffuseur 10 gttes du mélange
Fréquence	2 à 3x/J pendant 30 minutes
Entretien des appareils	Set aérosol - nettoyer alcool tous les jours, rincer - changer le set tous les lundis Diffuseur ultrasonique

Préparation aux ponctions

Préparation	HECT Hélichryse italienne
HE pure	
Conservation	Endroit sec, abri de la lumière
Massage	A l'endroit de la ponction
Dose	1 gtte
Fréquence	Avant la ponction Après la ponction si apparition d'hématome

Céphalées

Préparation	13 ml HECT Menthe des champs 13 ml HECT Lavande vraie 6 ml HECT Basilic exotique <i>En chambre flacon de 2 ml du mélange</i>
Mélange HE pure	
Conservation	Endroit sec, abri de la lumière
Massage	En regard zone douloureuse
Dose	30 mois à 6 ans : 1 gtte 7 ans à 12 ans : 2 gttes > 12 ans : 3 gttes
Fréquence	Au besoin, max 4x/J

Erythème fessier

Préparation	3 ml HECT Lavande aspic 3 ml HECT Bois de rose 3 ml HECT Camomille noble 3 ml HECT Géranium rosat 30 ml HV Calendula HV Rose musquée du Chili QSP 100ml <i>En chambre flacon de 10ml du mélange</i>
Mélange HE diluées à 12% dans HV	
Conservation	Endroit sec, abri de la lumière
Application	Sur tout le siège
Dose	8 gttes max 6x/J
Fréquence	Au besoin

Fissure anale

Préparation	2,5 ml HECT Ciste ladanifère 2,5 ml HECT Myrrhe 2,5 ml HECT Géranium rosat Gel aloe vera QSP 250gr <i>En chambre ½ pot de prélèvement de selles</i>
Mélange HE diluées à 3% dans gel	
Conservation	Endroit sec, abri de la lumière
Dose	30 mois à 6 ans : 1 cuillère 7 ans à 12 ans : 1 cuillère > 12 ans : 2 cuillères En application locale
utiliser la cuillère du pot de prélèvement de selles	
Fréquence	2 à 3x/J pendant 1 semaine

Acné

Préparation Mélange HE diluée à 60% dans HV	1 ml HECT Palmarosa 3 ml HECT Bois de rose 2 ml HECT Eucalyptus citronné 1 ml HECT Romarin ct verbenone 2 ml HECT Tea Tree HV Calendula QSP 15 ml <i>En chambre flacon de 2 ml du mélange</i>
Conservation	Endroit sec, abri de la lumière
Application avec coton tige	Sur lésion acné
Dose	1 gtte
Fréquence	Max 4 x/J

Nausées

Préparation Mélange HE diluées à 7% dans HV	15 ml HECT Gingembre 15 ml HECT Camomille noble 15 ml HECT Basilic exotique HV Noyau d'abricot QSP 100 ml <i>En chambre flacon de 2 ml du mélange</i>
Conservation	Endroit sec, abri de la lumière
Massage	En regard estomac
Dose	30 mois à 6 ans : 3 gttes 7 ans à 12 ans : 6 gttes > 12 ans : 12 gttes
Fréquence	Au besoin, max 4x/J

Aphtes et mucites

Préparation Mélange HE pures	15 ml HECT Laurier noble 15 ml HECT Menthe des champs <i>En chambre flacon de 2 ml du mélange</i>
Conservation	Endroit sec, abri de la lumière
Bain de bouche	dose : 2 gttes du mélange dans eau tiède fréquence : au besoin, min 4x/J
Pur sur coton tige	dose : 1 gtte du mélange tamponner sur lésion fréquence : au besoin

Annexe 10 : Composition des soins de bouche employés aux cliniques Universitaires Saint-Luc le 01/02/2012

Bain de bouche au bicarbonate (préventif)

Bicarbonate de sodium 0,7 g

Chlorure de sodium 0,45 g

Saccharine 8 mg

Arôme caramel/Arôme vanille

Eau distillée ad 100 ml

Bain de bouche à la lidocaïne (curatif)

Lidocaïne HCl 250mg

Saccharine 15mg

Arôme citron/Arôme menthe

Eau distillée ad 100 ml

Annexe 11 : Documents de tarification des huiles essentielles au Centre Hospitalier de Mouscron

PRESCRIPTION INDIVIDUELLE HUILE ESSENTIELLE			
Service : <u>PSYCHIATRIE</u>		Chambre :	Lit : Date :
VIGNETTE PATIENT		! FACTURATION A LA GOUTTE	
	prix	Nombre de gouttes	TOTAL
DIFFUSION CITRUS (prix à la diffusion = 5 gouttes)	0,10 €		
BAIN NUIT PAISIBLE (prix au bain = 10 ml)	0,75 €		
CEDRE DE L'ATLAS (prix à la goutte)	0,02 €		
MYRRHE (prix à la goutte)	0,11 €		
LAVANDE VRAIE (prix à la goutte)	0,04 €		
EUCALYPTUS RADIE (prix à la goutte)	0,02 €		
SAUGE OFFICINALE (prix à la goutte)	0,04 €		
ROMARIN A VERBENONE (prix à la goutte)	0,08 €		
BERGAMOTE (prix à la goutte)	0,04 €		
SANTAL DES INDES (prix à la goutte)	0,04 €		
ROSE DE DAMAS (prix à la goutte)	1,15 €		
JASMIN ABSOLUE (prix à la goutte)	0,46 €		
YLANG - YLANG (prix à la goutte)	0,08 €		
MENTHE POIVREE (prix à la goutte)	0,04 €		
MENTHE VERTE (prix à la goutte)	0,05 €		
ENCENS (prix à la goutte)	0,10 €		
GERANIUM ROSAT (prix à la goutte)	0,05 €		
GIROFLIER (prix à la goutte)	0,02 €		

AROMATHERAPIE

UTILISATION DES HUILES ESSENTIELLES

- Huile de massage pour la relaxation :
 - Mélange d'H.E. « Bien Etre » de la gamme Olympienne, flacons de 200ml
→ Masser jusqu'à pénétration de l'huile
FACTURATION AUX PATIENTS PAR PORTION DE 5 ML (0.50 €/5 ml)
- Diffusion d'H.E. pour la relaxation :
 - Mélange d'H.E. « Calme sous la tempête », flacons de 200 ml OU
 - Mélange d'H.E. « Voyage au pays des agrumes », flacons de 200 ml
→ 5 gouttes dans le diffuseur de l'un ou l'autre mélange selon les préférences du patient
PAS DE FACTURATION AUX PATIENTS (coût de 0.05 €/diffusion)
- Diffusion d'H.E. pour agir contre les mauvaises odeurs :
 - H.E. « Citrus limon », flacons de 30 ml OU
 - H.E. « Litsea citrata », flacons de 30 ml citrus
→ 5 gouttes dans le diffuseur de l'une ou l'autre H.E. selon les préférences du patient
PAS DE FACTURATION AUX PATIENTS (coût de 0.05 €/diffusion)
- Diffusion d'H.E. pour agir au niveau respiratoire :
 - H.E. « Résistance et énergie », flacons de 30 ml
→ 5 gouttes dans le diffuseur
FACTURATION AUX PATIENTS PAR DIFFUSION (0.10 €/diffusion)
- Huile de massage pour dégagement voies respiratoires :
 - Mélange d'H.E. « Pranaforce »
→ 3 à 5 gouttes en friction locale sur le thorax 2 à 4 x/jour
Si la peau est fragile, dilution avec une huile végétale à 50%
FACTURATION AUX PATIENTS PAR MASSAGE (0.50 €/massage)
- Bain de bouche :
 - Mélange de 3 H.E. réalisé par la pharmacie, flacons de 10 ml
→ 2 gouttes dans un peu d'eau, agitez, puis rinçage buccal
FACTURATION AUX PATIENTS PAR FLACON : +/- 150 B.B. (8.5 €/flacon)
- Huile de bain :
 - Mélange d'H.E. « Nuits paisibles », flacons de 150 ml
→ 10 ml dans le bain
FACTURATION AUX PATIENTS PAR PORTION DE 10 ML (0.75 €/bain)
- H.E. pour les hématomes :
 - H.E. d'Helichrysum italicum, flacons de 30 ml
 - Si peau saine
→ 2 gouttes d'H.E. pure 3x/jour en friction locale sur la zone
 - Si peau irritée
→ 3 gouttes d'H.E. diluées avec de l'H.V. de noisette 3x/jour en friction locale sur la zone
FACTURATION AUX PATIENTS PAR UTILISATION (0.30 €/utilisation)

Annexe 12 : Brochure d'information sur l'utilisation des huiles essentielles au Centre Hospitalier de Mouscron destinée au personnel hospitalier

HÉMATOME			
	Présentation	Administration	Tarification
FRICTION LOCALE	HE « Helichrysum Italicum » Fl 30 ml	- Peau saine : 2 gouttes HE pure 3x/J sur la zone - Peau irritée : 3 gouttes HE diluée* avec de l'huile de noisette 3x/J sur la zone	Oui 0,30 €/ friction

MAUVAISES ODEURS			
	Présentation	Administration	Tarification
DIFFUSION	HE « Citrus Limon » Fl 30 ml	5 gouttes dans le diffuseur 3 gouttes dans aérosol	Non 0,05 €/ dif.
DIFFUSION	HE « Litsea Citrata » Fl 30 ml	5 gouttes dans le diffuseur 3 gouttes dans aérosol	Non 0,05 €/ dif.
BAIN DE BOUCHE	Mélange de 3 HE en pharmacie Fl 10 ml	2 gouttes dans un peu d'eau, agitez, rinçage buccal	Oui 8,5 € / fl +/- 150 B.B.

RELAXATION			
	Présentation	Administration	Tarification
MASSAGE	Mélange HE Bien -Etre Gamme Olympienne Fl 200 ml	Masser jusqu'à pénétration de l'huile	Oui 0,50 €/5 ml
DIFFUSION	Mélange HE « Calme sans la tempête » Fl 200 ml	5 gouttes dans le diffuseur 3 gouttes dans aérosol	Non 0,05 €/dif.
DIFFUSION	Mélange HE « Voyage au pays des agrumes » FL 200 ml	5 gouttes dans le diffuseur 3 gouttes dans aérosol	Non 0,05 €/dif.
BAIN	Mélange HE « Nuit Paisible » Fl 150 ml	10 ml dans le bain	Oui 0,75 €/10ml (par bain)

RESPIRATOIRE			
	Présentation	Administration	Tarification
DIFFUSION	HE « Résistance et énergie » Fl 30 ml	5 gouttes dans le diffuseur 3 gouttes dans aérosol	Oui 0,10 €/ dif.
FRICTION LOCALE	Mélange HE « Pranaforce » Fl 30 ml	3 à 5 gouttes en friction locale sur le thorax 2 à 4x/J, le haut du dos et la plante de pied - Peau fragile : HE diluée* avec de l'huile végétale 50%	Oui 0,50 €/ mas.

* La dilution est réalisée par la pharmacie.

Annexe 13 : Feuille d'évaluation créée par les infirmières de l'hôpital Saint-Luc

SUIVI INFIRMIER PÉDIATRIQUE : PROJET AROMATHÉRAPIE						Identification par (signature) (date)					
Diagnostic: <i>Rhabdo facie</i> <i>♀ 11 Ans</i>											
		Date	<i>11/3</i>	<i>11/3</i>	<i>12/3</i>	<i>12/3</i>	<i>15/3</i>	<i>15/3</i>	<i>16/3</i>	<i>16/3</i>	
		Heure	<i>20h</i>	<i>22h</i>	<i>8h</i>	<i>10h</i>	<i>17h45</i>	<i>18h</i>	<i>19h45</i>	<i>20h15</i>	
		Parapher									
		ECHELLES									
Nausées	Pennat O autre traitement						<i>2/4 → 1/4</i>				
Constipation Crampes abdominales	O Heden O EVA O Movicol										
Stress, anxiété	1 Légère 2 Modérée 3 Grave 4 Panique O autre traitement	<i>3 → 1</i>		<i>2 → 0</i>					<i>2 → 0</i>		
Relaxation Assainissement	1 Légère 2 Modérée 3 Grave 4 Panique										
Ponctions	Préventif										
Fissure anale	O Heden O EVA O autre traitement										
Céphalées	O Heden O EVA O autre traitement										
Erythème fessier	O Heden O EVA Sec Suintant Ouvert Surface: longueur x largeur O autre traitement O Photo oui-non										
Acné	O autre traitement O Photo oui-non										
Aphtes	O Heden O EVA O autre traitement										
CONCLUSIONS :											
CONCLUSIONS	Guérison										
	Nette amélioration										
	Augmentation du Confort			<i>X</i>							
	Echec										
PROPOSITIONS :											

EVALUATION								
1 sans avis, 2 pas satisfait, 3 plutôt satisfait, 4 satisfait, 5 très satisfait								
	PATIENT							
Date								
Heure								
Paraphe								
Constipation								
Crampes abdominales								
Stress, anxiété								
Relaxation								
Assainissement								
Ponctions								
Fissure anale								
Céphalées								
Erythème fessier								
Acné								
Aphtes								
Nausées								
Constipation								
Crampes abdominales								
Stress, anxiété								
Relaxation								
Assainissement								
Ponctions								
Fissure anale								
Céphalées								
Erythème fessier								
Acné								
Aphtes								
Nausées								
Constipation								
Crampes abdominale								
Stress, anxiété								
Relaxation								
Assainissement								
Ponctions								
Fissure anale								
Céphalées								
Erythème fessier								
Acné								
Aphtes								

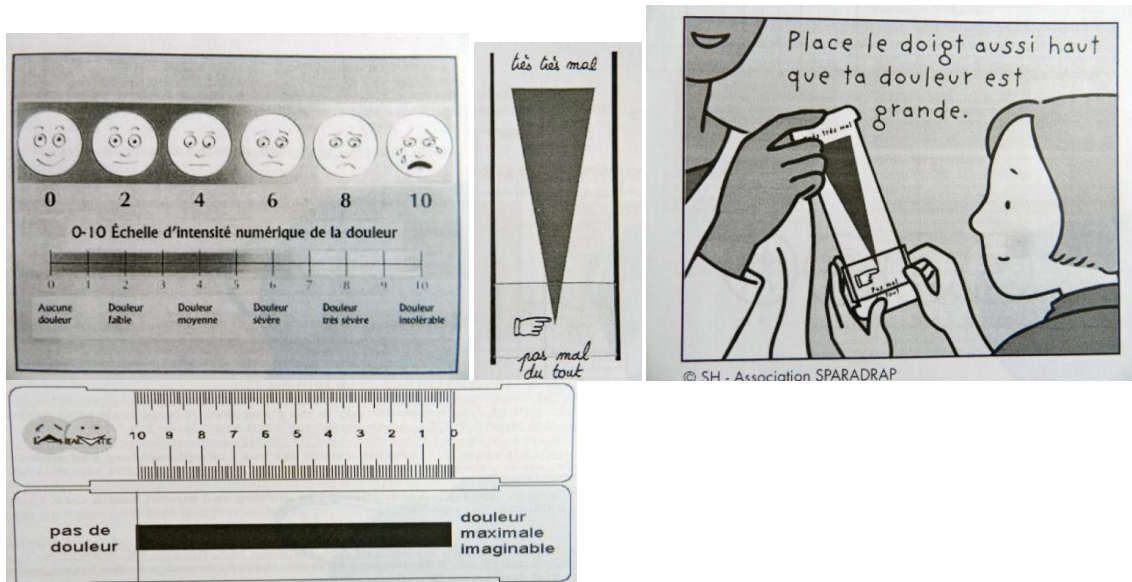
Annexe 14 : Résultats repris dans un tableau de l'étude réalisée au Service d'hémo-oncologie de Saint-Luc

			Ages				Nombre patients	Echelle	Note			Satisfaction 1 à 5		
			3≤age≤6	7≤age≤13	14≤age≤15	age>15			Avant HE	Après HE	temps entre	Patient	Parents	Infirmière
Troubles gastro-intestinaux	Nausées	autre traitement					4							
		non		1				Pennat	2/4.	1/4.	15min	/	/	/
		oui		1				Pennat	3/4.	2/4.	24h	2	2	2
		non		1				Pennat	3/4.	4/4.	5h	2	/	/
		oui				1		Pennat	3/4.	/	/	4	4	4
	Constipation	non		1			2	/	/	/	/	/	/	/
		oui		1				EVA	9/10.	1/10.	1h	3	3	3
	Fissure anale						0							
troubles topiques	Erythème fessier	non			1		2	/	/	/	/	/	/	5
		non	1					EVA	6/10.	/	/	1	1	2
	Acné	non		1			2	/	/	/	/	5	5	5
		non			1			/	/	/	/	5	5	5
	Aphtes	non		1			11	HEDEN	6/10.	/	/	4	4	4
		non		1				/	/	/	/	/	/	5
		non	1					EVA	3/4.	/	/	2	/	/
		non	1					EVA	3/4.	/	/	/	/	/
		oui			1			/	/	/	/	5	5	4
		non				1		/	/	/	/	4	4	4
		oui			1			EVA	/	/	/	5	4	5
		oui		1				EVA	2/10.	0/10.	6h	4	4	4
		non			1			/	/	/	/	4	4	4
		non		1				HEDEN	15/15.	12/15.	48h	4	4	4
		non			1			/	/	/	/	2	/	/
	Ponction	non		1			4	/	/	/	/	4	4	4
		non			1			/	/	/	/	5	5	/
		non		1				/	/	/	/	/	/	/
		non			1			/	/	/	/	/	/	/
		non			1			/	/	/	/	/	/	/

		Ages				Nombre patients	Echelle	notes			satisfaction 1à5		
Symptômes	autre traitement	3≤age≤6	7≤age≤13	14≤age≤15	age>15			Avant HE	Après HE	temps entre	Patient	Parents	Infirmière
Troubles du SNC	Stress et anxiété	non	1			12		2/4.	0/4.	2h	4	/	3
		non		1				3/4.	1/4.	30min	1	4	5
		non	1					1/4.	2/4.	12h	5	5	5
		non	1					2/4.	/	24h	2	/	4
		non	1				/	/	/	/	1	3	4
		non		1				1/4.	0/4.	1h30	5	/	5
		non	1					2/4.	/	/	/	/	/
		oui	1					2/4.	1/4.	2h	4	4	4
		non	1					1/4.	/	/	4	/	4
		non	1					1/4.	/	/	/	/	/
		non			1			2/4.	/	/	5	5	4
		non	1				/	/	/	/	/	/	/
	Relaxation	non	1			10		2/4.	2/4.	24h	2	4	3
		non			1			3/4.	/	/	5	5	5
		non	1					1/4.	/	/	5	5	5
		non	1					1/4.	/	/	/	/	/
		oui	1					2/4.	1/4.	2h	4	5	4
		non			1			2/4.	/	/	5	5	5
		non	1					1/4.	/	/	/	/	/
		non		1				2/4.	1/4.	24h	1	5	5
		non	1					1/4.	/	/	5	5	4
	céphalées	non	1			5	/	/	/	/	4	5	5
		oui	1				HEDEN	5/10.	1/10.	1h	/	4	4
		non			1		/	/	/	/	5	5	5
		non	1				EVA	5/10.	/	/	/	/	/
		non			1		/	/	/	/	5	5	4

Annexe 15 : Les différentes échelles utilisées par les infirmières de Saint-Luc

- a. **EVA** : l'intensité de la douleur peut-être définie par un trait tracé sur une échelle. Demander au patient d'indiquer par une croix ou un trait sur la ligne de 100 mm, le niveau de la douleur actuelle (61).



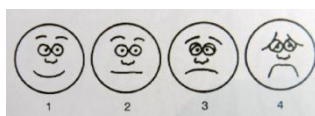
- b. **HEDEN** : C'est une échelle simple, destinée à la pratique quotidienne de l'évaluation par les équipes soignantes. Son apprentissage est aisé et elle demande moins de 5 minutes de remplissage. Elle est utilisable en pédiatrie dans toutes les situations de douleurs prolongées (62).

Echelle HEDEN

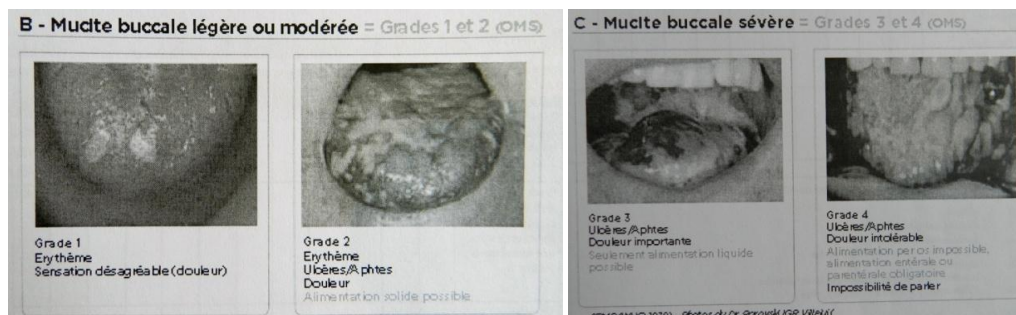
Nom : _____ Date : _____ Nature et localisation de la douleur : _____

Signes de douleur	0	1	2	COTATION			COTATION			COTATION			COTATION					
				Date : / /	matin	AM	Nuit	Date : / /	matin	AM	Nuit	Date : / /	matin	AM	Nuit	Date : / /	matin	AM
Plainte somatique (EVD)	Aucune	Se plaint d'avoir mal	Plainte avec gémissements, ou cris, ou sanglots, ou supplications															
Position antalgique (SDD)	L'enfant peut se mettre n'importe comment, aucune position ne lui est désagréable	Choisit à l'évidence une position antalgique	Recherche sans succès une position antalgique, n'est jamais bien installé															
Contrôle exercé par l'enfant quand on le mobilise (SDD)	Examen et mobilisation sans problème	Demande de faire attention, protège la zone douloureuse, retient ou guide la main du soignant	Accès impossible à la zone douloureuse ou opposition à toute initiative du soignant pour la mobilisation															
Expressivité (APM)	Enfant dynamique et visage expressif	Regard morne, voix monotone, temps de latence pour répondre	Visage immobile, égaré, agrandi et parle avec effort															
Intérêt pour le monde extérieur (APM)	L'enfant s'intéresse à son environnement	Perte d'enthousiasme, intérêt pour activité en y étant poussé	Inhibition totale, apathie, indifférent et se désintéresse de tout															
TOTAL																		
TRAITEMENT																		

EVD : expression volontaire de douleur ; SDD : Signes directs de douleur ; APM : atonie psychomotrice

c. Pennat ⁴⁵:

d. Mucites :



e. Selles :

BRISTOL STOOL SCALE		
Type 1		Dur, séparé en morceaux, comme les noix (difficile de passer)
Type 2		En forme de saucisse, mais grumeleuse
Type 3		Comme une saucisse, mais avec des fissures sur sa surface
Type 4		Comme une saucisse ou un serpent, mais lisse et douce
Type 5		Morceaux mous aux bords bien définis (passe facilement)
Type 6		Morceaux déchiquetés, agglomérés en une matière pâteuse
Type 7		Fade, humide, aucun morceau solide Entièrement liquide

f. Echelle d'évaluation de l'anxiété (créée par les infirmières) :

Échelle d'évaluation de l'anxiété	
1. Définition	
Vague sentiment de malaise, d'inconfort ou de crainte accompagné d'une réponse du système nerveux autonome. Sa source est souvent non spécifique ou inconnue pour la personne. Sentiment d'appréhension généré par l'anticipation du danger. Il s'agit d'un signal qui prévient d'un danger imminent et qui permet à l'individu de réagir à la menace.	
2. Evaluation	
1	Anxiété légère vigilance, conscience plus aigüe de ce qui l'entoure, attention centrée sur environnement et les événements immédiats - agitation, irritabilité, insomnie - patient est disposé à faire face
2	Anxiété modérée - champ de perception plus étroit, capacité de concentration plus accrue, aptitude à ne pas se laisser distraire de la résolution de ses problèmes - voix tremblante ou tonalité changée dans certains cas - tremblements, augmentation des pulsations, de la fréquence respiratoire
3	Anxiété grave - réduction du champ de perception, incapacité de fonctionner efficacement à cause de l'anxiété - sentiment de malaise ou crainte d'un malheur imminent - augmentation des pulsations et de la fréquence respiratoire accompagnée de palpitations - étourdissement, de sensation de picotements, de maux de tête, ...
4	Panique - capacité de concentration fortement perturbée, comportement désintégré, interprétation faussée et irréaliste de la situation - parfois, terreur confusion, incapacité de bouger (paralysé terreur) Rare chez nous?

⁴⁵ Nous n'avons trouvé aucune source expliquant l'utilisation de cette échelle

Annexe 16 : proposition d'une nouvelle fiche d'évaluation pour le Service d'hémo-oncologie pédiatrique de Saint-Luc

Fiche d'évaluation de la synergie contre les nausées																																									
Nom, prénom du patient																																									
Age																																									
Pathologie																																									
Traitement chronique	oui	non	lequel?																																						
<div> <div>Evaluation de l'état du patient</div> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="4">Echelle PENNAT</th> <th></th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> <th>Autre traitement AVANT/PENDANT</th> <th>Avant</th> <th>Après 20-30min</th> <th>Après 1h</th> <th>Autre traitement APRES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Date heure de prise</td> <td></td> <td>non oui lequel?</td> <td>/4.</td> <td>/4.</td> <td>/4.</td> <td>non oui lequel?</td> </tr> <tr> <td>2. Date heure de prise</td> <td></td> <td>non oui lequel?</td> <td>/4.</td> <td>/4.</td> <td>/4.</td> <td>non oui lequel?</td> </tr> <tr> <td>3. Date heure de prise</td> <td></td> <td>non oui lequel?</td> <td>/4.</td> <td>/4.</td> <td>/4.</td> <td>non oui lequel?</td> </tr> </tbody> </table> </div>									Echelle PENNAT							Autre traitement AVANT/PENDANT	Avant	Après 20-30min	Après 1h	Autre traitement APRES	1. Date heure de prise		non oui lequel?	/4.	/4.	/4.	non oui lequel?	2. Date heure de prise		non oui lequel?	/4.	/4.	/4.	non oui lequel?	3. Date heure de prise		non oui lequel?	/4.	/4.	/4.	non oui lequel?
		Echelle PENNAT																																							
		Autre traitement AVANT/PENDANT	Avant	Après 20-30min	Après 1h	Autre traitement APRES																																			
1. Date heure de prise		non oui lequel?	/4.	/4.	/4.	non oui lequel?																																			
2. Date heure de prise		non oui lequel?	/4.	/4.	/4.	non oui lequel?																																			
3. Date heure de prise		non oui lequel?	/4.	/4.	/4.	non oui lequel?																																			
<div> <div>Evaluation de la satisfaction</div> <div>1 sans avis, 2 pas satisfait, 3 plutôt satisfait, 4 satisfait, 5 très satisfait</div> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th>remarques</th> <th>patient</th> <th>parents</th> <th>infirmière</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Date heure de prise</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2. Date heure de prise</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3. Date heure de prise</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> </div>									remarques	patient	parents	infirmière	1. Date heure de prise						2. Date heure de prise						3. Date heure de prise																
		remarques	patient	parents	infirmière																																				
1. Date heure de prise																																									
2. Date heure de prise																																									
3. Date heure de prise																																									

Annexe 17 : Fiche du projet « aromathérapie » à l'Hôpital de jour médical-oncologie-site Saint-Vincent »

FICHE DU PROJET <Aromathérapie à l'Hôpital de Jour Médical – Oncologie - Site Saint Vincent>		
Sponsor du projet		
Groupe de pilotage		
Responsables du projet		
Equipe de projet		
Partenaires et collaborateurs extérieurs		
Personnes de contact		
Date de début de mise en œuvre	Novembre 2008	
Date de fin de mise en œuvre	Septembre 2013	

1. Contexte du projet

1.1 Enoncé du défi

- *Introduction de l'aromathérapie au sein du CHR de la Haute Senne : phase 1 : Oncologie – Site Saint Vincent ou Le Tilleriau.*
- *Donner un confort de vie aux patients oncologiques en termes de traitements curatifs et de relaxation grâce à l'administration d'Huiles Essentielles.*
-

1.2 Objectifs du projet

Objectifs :

1. Patients

- *S'adresse à tout patient qui commence un nouveau traitement à l'**erbitux**, au **vectibix** et au **tarceva** avec évaluation du résultat et questionnaire de satisfaction et à tout patient qui commence un **nouveau traitement de chimiothérapie dans le cadre du suivi buccal** avec évaluation du résultat et questionnaire de satisfaction.*
- *Les patients vivent la maladie de manière plus confortable avec évaluation du résultat et questionnaire de satisfaction.*
- *La diminution voire la suppression des aphtes et/ou des douleurs buccales permet aux patients une meilleure alimentation – facteur important dans ce contexte avec évaluation du résultat et questionnaire de satisfaction.*
- *La diminution voire la suppression de la dermatose donne une meilleure image de soi, permet une vie extérieure maintenue et offre une image à l'autre différente avec évaluation du résultat et questionnaire de satisfaction.*
- *Le soulagement de la douleur dans les deux cas offre aux patients un état d'esprit plus serein et un état de bien-être avec évaluation du résultat et questionnaire de satisfaction.*

2. Personnel : Médecins et paramédicaux.

- *Formation : Une formation en aromathérapie chez Pranarôm est requise pour optimiser l'information aux patients et l'usage des H.E.*

Bénéfices estimés

- **Epargne que cela cause**
 - *Pendant l'étude, un kit gratuit est donné à chaque patient qui commence un traitement.*
 - *Satisfaction par rapport à l'apprentissage de cette forme de traitement en cohésion avec la nature.*
 - *Intégration dans le processus de prise en charge du patient.*
 - *Meilleure cohésion de l'équipe.*
-
- *Bénéfice positif*
 - *Diminution des douleurs*
 - *Diminution des plaintes*
 - *Diminution de l'emploi des médicaments allopathiques.*
 - *Nouvelles connaissances.*
 - *Reconnaissance des patients par rapport au personnel et à l'institution.*

1.3 Groupes cibles

- *Le personnel infirmier : Le personnel de l'hôpital de jour médical.*
- *Le personnel para-médical :
la psychologue [REDACTED],
la responsable de l'équipe mobile en soins palliatifs [REDACTED]*

1.3 Groupes cibles

- 1 Le personnel infirmier : Le personnel de l'hôpital de jour médical.
- 2 Le personnel para-médical :
 - la psychologue [REDACTED],
 - la responsable de l'équipe mobile en soins palliatifs [REDACTED]
 - la pharmacienne [REDACTED]
- 3 Le personnel médical :
Les médecins oncologues : [REDACTED]
- 4
- 5 *Définition : Sont concernés, les nouveaux patients souffrant :*
- 6 *d'aphtoses (avec quasi la totalité des médicaments oncologiques)*
- 7 *de dermatoses (Erbix – Vectibix- Tarceva).*

1. Etapes & planning du projet

2.1 Planning

Préparation



Sc

Ho

Données sensibles

2.2 Phases



2.3 Facteurs de succès

- *Risques :*
 - *Interruption du traitement par le patient.*
 - *Non respect de la procédure par le patient.*
 - *Non respect de la procédure par l'équipe soignante.*
 - *Comme pour tout produit, le risque d'allergie en cours d'utilisation.*
 - *Le coût.*
 - *Peu de motivation de l'équipe soignante.*
 - *Non assimilation des heures pour les formations.*
- *Facteurs critiques de succès :*
 - *Amélioration et/ou guérison de la pathologie buccale.*
 - *Amélioration et/ou guérison de la pathologie dermatologique.*
 - *Amélioration de l'état psychologique.*
 - *Gratuité pour le patient pour le kit d'entrée au traitement.*
 - *Gratuité du coût des formations pour l'institution et le personnel.*
 - *Reconnaissance par une publication scientifique aux termes de l'étude.*
 - *Enthousiasme et reconnaissance de l'équipe soignante.*

2.4 Rôles & Responsabilités



Ressources humaines et budget

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

Données sensibles

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

3. Suivi du déroulement du projet

Indicateurs de performance du projet
(mesure des effets de la mise en œuvre du projet sur le terrain)

Objectif
Date limite
Fréquence
Resp
Instrument de mesure

XXXX

- ❑ Objectif :
Prouver l'efficacité des H.E. dans le traitement buccal ou dermatologique dans le cadre de chimiothérapies diverses et plus particulièrement par Tarceva, Vectibix et Erbitux
- ❑ Fréquence de la mesure :
A chaque cure ou consultation.
- ❑ Responsables :
[redacted] les infirmières du service d'oncologie - hôpital de jour médical.
- ❑ Outil utilisé :
Echelle numérique de 1 à 10 des critères d'évaluation des symptômes suivant : Douleurs, Réactions à l'odeur, Réactions au goût, Appréciation générale infirmière, Appréciation générale patient, Appréciation générale médecin.

4. Résultats finaux et produits finis

Résultats concrets atteints suite à la réalisation du projet :

- ❑ Satisfaction ou insatisfaction des patients par rapport au traitement choisi.

Documents finaux devant être produits à la fin du projet :

- ❑ Résultats de l'étude après un an ou 100 patients.
- ❑ Publication par les Editions Elsevier en fonction de la valeur de l'étude ou du thème selon leurs critères.

1 Etapes & planning du projet

1.1 Planning

Préparation



Scope du projet :



Hors scope du projet :



16

2.2 Phases



2.3 Facteurs de succès

1 Risques :

- 1.1 Interruption du traitement par le patient.
- 1.2 Non respect de la procédure par le patient.
- 1.3 Non respect de la procédure par l'équipe soignante.
- 1.4 Comme pour tout produit, le risque d'allergie en cours d'utilisation.
- 1.5 Le coût.
- 1.6 Peu de motivation de l'équipe soignante.
- 1.7 Non assimilation des heures pour les formations.

2 Facteurs critiques de succès :

- 2.1 Amélioration et/ou guérison de la pathologie buccale.
- 2.2 Amélioration et/ou guérison de la pathologie dermatologique.
- 2.3 Amélioration de l'état psychologique.
- 2.4 Gratuité pour le patient pour le kit d'entrée au traitement.
- 2.5 Gratuité du coût des formations pour l'institution et le personnel.
- 2.6 Reconnaissance par une publication scientifique aux termes de l'étude.
- 2.7 Enthousiasme et reconnaissance de l'équipe soignante.

2.4 Rôles & Responsabilités



4. Résultats finaux et produits finis

Résultats concrets atteints suite à la réalisation du projet :

- ☐ Satisfaction ou insatisfaction des patients par rapport au traitement choisi.

Documents finaux devant être produits à la fin du projet :

- ☐ Résultats de l'étude après un an ou 100 patients.
- ☐ Publication par les Editions Elsevier en fonction de la valeur de l'étude ou du thème selon leurs critères.