



HAL
open science

L'aromathérapie chez le sportif: conseil et prise en charge à l'officine

Bruno Dalier

► **To cite this version:**

Bruno Dalier. L'aromathérapie chez le sportif: conseil et prise en charge à l'officine. Sciences pharmaceutiques. 2016. dumas-01411312

HAL Id: dumas-01411312

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01411312>

Submitted on 7 Dec 2016

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

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

Université de Bordeaux
U.F.R DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES

Année 2016

Thèse n°102

Thèse pour l'obtention du

DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE

Présentée et soutenue publiquement

Par Bruno DALIER

Né le 12 juin 1992 à Pau

Le 14 septembre 2016 à Bordeaux

<p style="margin: 0;">L'AROMATHERAPIE CHEZ LE SPORTIF : CONSEIL ET PRISE EN CHARGE A L'OFFICINE</p>
--

Directeur de thèse

Monsieur Arnaud COURTOIS

Jury

Dr M. GUYOT, Maitre de Conférences	Président
Dr A. COURTOIS, Maitre de Conférences	Jury
Dr P. SAINT-YRIEIX, Docteur en pharmacie	Jury

Remerciements

Merci à Monsieur GUYOT,

Pour m'avoir fait l'honneur d'accepter de juger ce travail et de présider le jury.

Merci à Monsieur COURTOIS,

Pour avoir suivi mon travail de façon régulière mais aussi pour votre disponibilité, votre gentillesse et vos précieux conseils.

Merci à Monsieur SAINT-YRIEIX,

Pour avoir accepté de juger ma thèse mais aussi pour avoir été mon maître de stage en 6^{ème} année. A vous j'associe également Monsieur Tabouy et toute l'équipe de la pharmacie de la Benauge, vous m'avez tous énormément apportés durant ces 6 mois alors que j'arrivais avec une expérience de l'officine quasi inexistante. Et ceci dans une très bonne ambiance.

Merci papa et maman,

Pour m'avoir soutenu durant toutes ces années, m'avoir toujours poussé jusqu'au bout et aidé en toutes circonstances.

Merci Elsa,

Pour ta joie de vivre et ta bonne humeur (presque) permanente. Merci pour ta gentillesse et toute l'aide que tu m'as apportée.

Merci à tout le reste de la famille,

Pour votre présence et votre soutien, avec notamment une grosse pensée pour ma grand-mère partie trop tôt.

Merci à tous mes amis de la fac,

Ces 5 dernières années furent fabuleuses. Que de fou-rires et de bons moments passés à vos côtés, en espérant que plein d'autres suivront, mais je n'en doute pas !

Merci à mes amis mauléonnais de longue date,

Qui sont toujours là malgré ces maintenant 6 années passées à Bordeaux.

Merci à mes amis du Tennis Club Souletin,

Que je retrouve tous les week-ends avec toujours autant de plaisir, et qui m'ont appris qu'on peut réussir même quand on part de loin.

Table des matières

I] Généralités sur l'aromathérapie.....	11
1. Définitions	12
1.1. Aromathérapie.....	12
1.2. Huile essentielle	12
2. Origine	12
3. Compositio	14
3.1 Les phénols.....	14
3.2 Les aldéhydes.....	15
3.3 Les cétones.....	16
3.4 Les oxydes	17
3.5 Les éthers	18
3.6 Les esters.....	19
3.7 Les terpènes	20
3.8 Les alcools.....	21
4. Notion de chémotype.....	22
5. Propriétés majeures	23
5.1. Anti infectieuses	23
5.2. Anti-inflammatoires	25
5.3. Circulatoires	25
5.4. Digestives	25
5.5. Cicatrisantes	26
5.6. Sur le système nerveux	26
5.7. Sur les graisses	27
6. Différentes voies d'utilisation	27
6.1. Voie orale	27
6.2. Voie cutanée	28
6.3. Voie nasale	32
6.4. Tableau récapitulatif	33

7. Conservation	34
8. Dispensation.....	34
9. Toxicité	35
10. Avantages et inconvénients.....	40
11. Rôle du pharmacien d'officine.....	41
II] Les pathologies du sportif et leurs traitements par aromathérapie	42
1. Principales huiles essentielles utilisées chez le sportif	43
1.1. L'huile essentielle de Lavande officinale (<i>Lavandula angustifolia</i>).....	43
1.2. L'huile essentielle de Gaulthérie couchée (<i>Gaultheria procumbe</i>	45
1.3. L'huile essentielle d'Hélichryse italienne (<i>Hélichrysum italicum</i>)	47
1.4. L'huile essentielle de Menthe poivrée (<i>Mentha piperita</i>)	49
1.5. Huile essentielle d'Eucalyptus citronné (<i>Eucalyptus citriodora</i>)	51
1.6. Huile essentielle de Laurier noble (<i>Laurus nobilis</i>)	52
1.7. Huile essentielle de Romarin camphré (<i>Rosmarinus officinalis camphoriferum</i>)	54
2. Les traumatismes du sportif.....	55
2.1. Lésion cutanée	55
2.2. Courbature, contracture	56
2.3. Crampe.....	58
2.4. Elongation/Claquage/Déchirure musculaire	59
2.5. Tendinites.....	61
2.6. Entorse	63
2.7. Arthrose	66
3. Le stress	69
3.1. Définition.....	69
3.2. Physiopathologie.....	70
3.3. Conduite à tenir	71
3.4. Aromathérapie	72
4. Syndrome de surentrainement	73
4.1. Définition.....	73
4.2. Physiopathologie.....	74

4.3.	Conduite à tenir	75
4.4.	Aromathérapie	75
5.	Baisse d'immunité	75
5.1.	Définition.....	75
5.2.	Physiopathologie.....	76
5.3.	Conduite à tenir	77
5.4.	Aromathérapie	77
6.	Pied d'athlète	78
6.1.	Définition.....	78
6.2.	Physiopathologie.....	78
6.3.	Conduite à tenir	79
6.4.	Aromathérapie	79
7.	Troubles digestifs	80
7.1.	Définition.....	80
7.2.	Physiopathologie.....	81
7.3.	Conduite à tenir	82
7.4.	Aromathérapie	83
8.	Aromathérapie et performance	83
8.1.	Echauffement.....	83
8.2.	Concentration	84
8.3.	Capacité respiratoire.....	85
8.4.	Transpiration.....	86

Liste des figures

Figure 1 : Le carvacol	14
Figure 2 : Le thymol	14
Figure 3 : Le cinnamaldéhyde.....	15
Figure 4 : Le cuminal.....	15
Figure 5 : Le carvone	16
Figure 6 : Le verbénone	16
Figure 7 : L'eucalyptol	17
Figure 8 : L'estragol	18
Figure 9 : Le méthyl-eugénol.....	18
Figure 10 : L'acétate de linalyle.....	19
Figure 11 : L'acétate de terpényle.....	19
Figure 12 : Le limonène	20
Figure 13 : L'humulène.....	20
Figure 14 : Le menthol.....	21
Figure 15 : Le linalol.....	21
Figure 16 : Le salicylate de méthyle et l'acide acétylsalicylique	46
Figure 17 : Le menthol.....	49

Liste des photos

Photo 1 : La Lavande	43
Photo 2 : La Gaulthérie.....	45
Photo 3 : L'Hélichryse.....	47
Photo 4 : La Menthe	49
Photo 5 : L'Eucalyptus citronné.....	51
Photo 6 : Le Laurier	52
Photo 7 : Le romarin.....	54

Liste des tableaux

Tableau 1 : Classement des huiles végétales en fonction de leur site d'action.....	29
Tableau 2 :Caractéristiques des huiles essentielles en fonction de leur site d'action	33
Tableau 3 : Toxicité des huiles essentielles.....	39
Tableau 4 : Classification de Rodineau et Durey.....	60
Tableau 5 : Tendons sollicités en fonction des sports pratiqués	61
Tableau 6 : Signes cliniques d'une entorse en fonction de sa gravité	64

INTRODUCTION

Les plantes produisent naturellement des substances actives leur permettant de se protéger de maladies, des insectes ou d'attaques extérieures. C'est à partir de ces substances que l'on produit les huiles essentielles.

De nos jours, l'utilisation des huiles essentielles est de plus en plus répandue. En effet, il existe à l'heure actuelle un intérêt croissant du public pour les produits à base de plantes et un retour aux médecines naturelles. De plus, les médias relaient ce phénomène, les articles concernant le bien-être et la santé par les plantes et les huiles essentielles fleurissent.

Ainsi, l'aromathérapie à des fins thérapeutiques est en expansion en France, elle s'affirme comme une thérapeutique complémentaire dans le conseil officinal et trouve ainsi sa place dans la pathologie du sportif.

L'utilisation à bon escient des huiles essentielles peut faire merveille, et dans des cas où d'autres thérapeutiques ont échoué. A l'inverse, leur ingestion anarchique peut exposer à des incidents lourds de conséquences. C'est pourquoi, l'emploi des huiles essentielles chez les femmes enceintes, les jeunes mères allaitantes, les bébés et les enfants doit être particulièrement encadré.

Cela fait partie des devoirs du pharmacien d'officine de se former à l'aromathérapie et de prodiguer les conseils adaptés et personnalisés pour chaque patient. Ainsi, le pharmacien accompagne le patient désirant recourir à l'aromathérapie, garantissant le bon usage des huiles essentielles pour tous.

En France, 55% des personnes déclarent faire du sport régulièrement, ils sont donc autant à être potentiellement touchés par des pathologies du sportif. Or, si de nombreux médicaments conventionnels existent pour traiter ces types de problèmes, certains ont un rapport bénéfice/risque controversé, une raison de plus pour inciter ces populations à se diriger vers des thérapeutiques plus naturelles.

Dans une première partie, nous nous intéresserons à l'aromathérapie en général, afin de mettre en lumière son histoire, ses caractéristiques et son utilisation. Nous mettrons notamment l'accent sur les structures chimiques des huiles essentielles pour bien comprendre leurs propriétés, mais aussi sur leur toxicité car il est important de noter qu'elles ne sont pas sans danger en cas de mauvaise utilisation.

Puis, dans une seconde partie, nous nous pencherons sur les pathologies du sportif rencontrées le plus fréquemment en développant pour chacune la conduite à tenir et les principales huiles essentielles à utiliser dans chaque cas.

PREMIÈRE PARTIE

GÉNÉRALITÉS SUR L'AROMATHÉRAPIE

1. Définitions [1] [2]

1.1. Aromathérapie

L'aromathérapie est l'utilisation médicale des extraits aromatiques de plantes. Ce mot vient du latin « *aroma* » signifiant odeur et du grec « *therapeia* » signifiant traitement. Il s'agit donc de soigner à l'aide de principes odorifères. C'est une "biochimio-thérapie" naturelle sophistiquée qui repose sur la relation existant entre les composants chimiques des huiles essentielles et les activités thérapeutiques qui en découlent. Elle recourt à une méthodologie rigoureuse qui s'inspire de données scientifiques solides confirmées tant par la clinique que par le laboratoire. C'est une thérapeutique naturelle de qualité supérieure, d'une prodigieuse efficacité et qui complète très bien toutes les autres approches alternatives ou allopathiques

1.2. Huile essentielle

Une huile essentielle est l'âme de la plante aromatique. C'est l'essence volatile extraite de plantes aromatiques par la distillation. Elle contient en moyenne soixante-quinze molécules actives et peut provenir de différentes parties d'un végétal : les feuilles (eucalyptus), les fleurs (camomille), l'écorce (cannelle), le bois (cèdre), le zeste (citron), les graines, les fruits, les baies, le bulbe,...

Une huile essentielle est une substance complexe qui contient des molécules aromatiques dont l'action bénéfique sur la santé est étudiée et mise en pratique par l'aromathérapie.

2. Origine [1] [2]

Utilisées à des fins diverses depuis des millénaires, les plantes aromatiques ont toujours été tenues en haute estime par les thérapeutes du monde entier. L'histoire de l'aromathérapie peut être divisée en cinq grandes époques.

Durant la première, qui remonte à il y a 40 000 ans, les plantes aromatiques étaient utilisées telles quelles ou sous forme d'infusions et de décoctions. En effet sur le continent australien, les peuplades aborigènes ont dû apprendre à s'adapter aux très dures conditions de vie. Ainsi, ils utilisaient couramment les feuilles d'arbre à thé (*Melaleuca alternifolia*) dont l'huile essentielle est d'une importance majeure.

La seconde période historique, vers -1500 avant J-C, est celle où les plantes aromatiques étaient brûlées ou mises à infuser ou à macérer dans une huile végétale. En Inde traditionnelle, les parfums étaient largement employés en médecine et les Rishis (sages indiens de l'époque) en recommandaient l'usage dans les sacrifices religieux, mais aussi pour traiter le corps et l'esprit. L'Inde est le pays d'origine du basilic, où il était sacré.

La troisième époque va marquer un tournant dans l'apparition de l'aromathérapie, en effet c'est là que commence la recherche de l'extraction de cette substance odorante. C'est la naissance du concept d'huile essentielle qui aboutit à la création et au développement de la distillation. C'est Avicenne, médecin arabe et père de la médecine antique, qui distilla la toute première huile essentielle pure, à base de rose. Les Arabes étaient en effet très au fait des médecines à base de plantes, puisqu'ils avaient développé le marché des herbes aromatiques en Europe. Ils allaient chercher celles-ci en Asie puis les cultivaient sur leur sol. Ils se servaient aussi de certains aliments pour leurs propriétés curatives, comme l'ail, l'oignon, le céleri ou encore le miel. Les Egyptiens utilisaient les essences de plantes en vue de conserver les momies. Ainsi, pour réaliser ce petit exploit, Avicenne s'appuya sur les enseignements perses, ceux-ci étant les probables inventeurs de la distillation, et mit au point l'alambic.

L'aromathérapie arrive enfin en Europe lors de la quatrième époque, ceci grâce aux croisades. Grâce à son indiscutable supériorité sur les autres médecines de l'époque, l'aromathérapie devient rapidement la science première de la pharmacie. Au Moyen-âge, le pharmacien est appelé « aromathérii ». Au début du XVIIIème siècle, une bonne centaine d'huiles essentielles sont répertoriées et employées pour soigner des troubles précis.

Enfin, la période moderne. Les huiles essentielles sont tout d'abord mises de côté avec l'avènement des médicaments de synthèse, mais elles reviennent en force au XXème siècle, sous l'égide de René-Maurice Gattefossé, inventeur du mot « aromathérapie » et lui-même surpris par sa découverte. En effet un jour où ce chimiste se brûla gravement dans son laboratoire, il plongea, sans réfléchir, sa main blessée dans une bassine remplie d'huile essentielle de lavande et fut instantanément soulagé. Sa curiosité naturelle le poussa à poursuivre ses investigations, et d'autres chimistes, médecins et pharmaciens se penchèrent alors sur cette « super-phytothérapie » dans laquelle la connaissance des composants des huiles essentielles intervient et explique les activités physiques, chimiques, biochimiques et thérapeutiques. Cela a donné à l'aromathérapie un statut plus scientifique.

Un grand pas est encore franchi au milieu des années 1970 grâce au chercheur aromatalogue Pierre Franchomme, lequel découvre les chémotypes (« l’empreinte digitale de chaque huile essentielle), une étape qui apporte définitivement une caution scientifique à l’aromathérapie qui devient alors plus précise, plus ciblée, plus efficace et avec moins de risques.

Il a donc fallu attendre des dizaines de milliers d’années pour analyser de près et saisir les finesses thérapeutiques des huiles essentielles. Ce n’est qu’aujourd’hui que l’on prend véritablement conscience de leur extraordinaire potentiel.

3. Composition [3]

Les huiles essentielles (HE) sont classées usuellement selon la nature chimique des principes actifs majeurs. On compte huit familles biochimiques que l’on retrouve principalement dans les huiles essentielles.

3.1 Les phénols

Ce sont des composés chimiques aromatiques avec une fonction hydroxyle. Les phénols sont les molécules aromatiques avec le plus grand coefficient antibactérien et le plus large spectre.

Sur les figures ci-dessous voici les principaux phénols retrouvés dans les huiles essentielles.

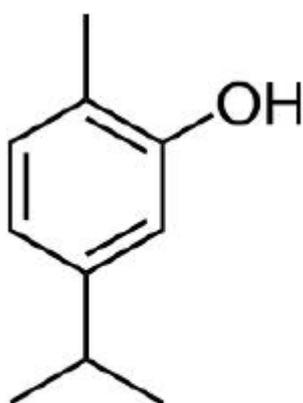


Figure 1 : le carvacrol

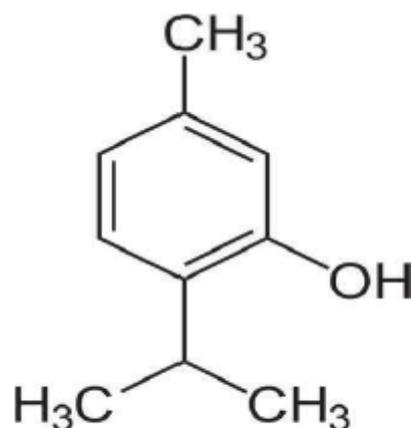


Figure 2 : le thymol

La molécule de carvacrol se retrouve entre autres dans les huiles essentielles d'Origan compact (*Origanum compactum*), et de Sariette des montagnes (*Satureja montana*).

Le thymol est présent dans l'huile essentielle de Thym CT thymol (*Thymus vulgaris CT thymol*).

L'eugénol est contenu dans les huiles essentielles de Giroflier (clou) (*Eugenia caryophyllus*), de Cannelle de Ceylan (*Cinnamomum zeylanicum*).

Les phénols possèdent une action anti-infectieuse puissante à large spectre d'action avec en particulier une activité antibactérienne, antifongique, antivirale, et antiparasitaire. Par exemple il a été prouvé par des scientifiques que certains composés phénoliques, le carvacrol et l'eugénol que l'on retrouve dans plusieurs huiles essentielles, ont une efficacité biologique dans le traitement de la candidose buccale. Cette efficacité est comparable à celle de la nystatine qui est un antifongique local.

Ils sont aussi toniques, stimulants immunitaires et antioxydants.

3.2 Les aldéhydes

Il existe des aldéhydes aromatiques et des aldéhydes terpéniques. Ils comportent le groupe caractéristique $-CHO$. Les aldéhydes aromatiques sont connus pour leurs propriétés anti-infectieuses alors que les aldéhydes terpéniques sont eux de puissants anti-inflammatoires et antiseptiques aériens.

Les huiles essentielles à aldéhydes sont dermocaustiques et irritantes pour les muqueuses, il faut donc toujours les diluer dans une huile végétale.

Sur les figures ci-dessous voici les principaux aldéhydes retrouvés dans les huiles essentielles.

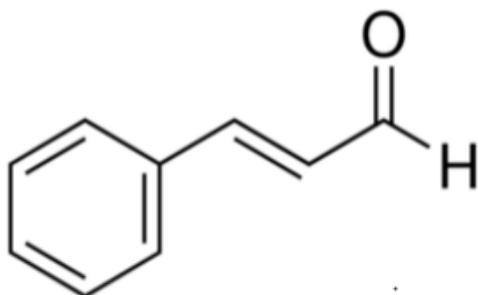


Figure 3 : le cinnamaldéhyde

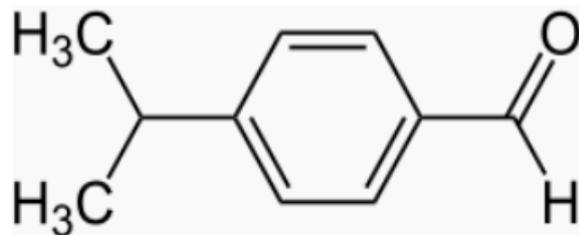


Figure 4 : le cuminal

Le cinamaldéhyde est retrouvé dans les huiles essentielles de Cannelle de Ceylan écorce (*Cinnamomum verum*), de Cannelle de Chine (*Cinnamomum cassia*), de Cannelle du Vietnam écorce (*Cinnamomum loureirii*).

La molécule de cuminal est présente dans les huiles essentielles de Cumin officinal (*Cuminum cyminum*), d'Eucalyptus à fleurs multiples CT cryptone (*Eucalyptus polybractea* CT cryptone).

Le citronellal est retrouvé dans les huiles essentielles d'Eucalyptus citronné (*Eucalyptus citriodora*) et Géranium rosat (*Pelargonium asperum*).

3.3 Les cétones

Les cétones sont des composés organiques de la famille des carbonyles (groupe carbonyle sur l'un des carbones) connus principalement pour leurs propriétés cicatrisantes et régénérantes mais également pour leurs toxicités. En effet, elles doivent être utilisées avec beaucoup de précaution, à faible dose et pendant une courte période car leurs actions calmantes à faible dose peuvent se transformer en actions neurotoxiques à doses élevées.

Les cétones ont des actions relaxantes, mucolytiques, antiparasitaires et antivirales principalement.

Voici les principales cétones retrouvées dans les huiles essentielles.

Parmi les cétones, on peut citer le carvone contenu dans l'huile essentielle de Carvi (*Carum carvi*) ou le verbénone dans l'huile essentielle de Romarin CT verbénone (*Romarinus officinalis* CT verbénone). Les voici représentées sur ces figures.

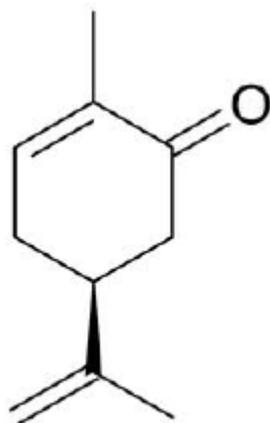


Figure 5 : le carvone

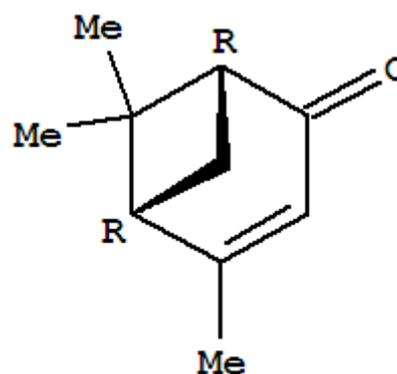


Figure 6 : le verbénone

3.4 Les oxydes

Les oxydes sont des expectorants et antiviraux remarquables. Ils ont des propriétés décongestionnantes, mucolytiques et expectorantes. Ils sont relativement bien tolérés.

On retrouve l'eucalyptol dans un grand nombre d'huiles essentielles comme l'Eucalyptus radié (*Eucalyptus radiata*), l'Eucalyptus commun (*Eucalyptus globulus*) ou le Ravintsara (*Cinnamomum camphora*). Il est représenté ci-dessous.

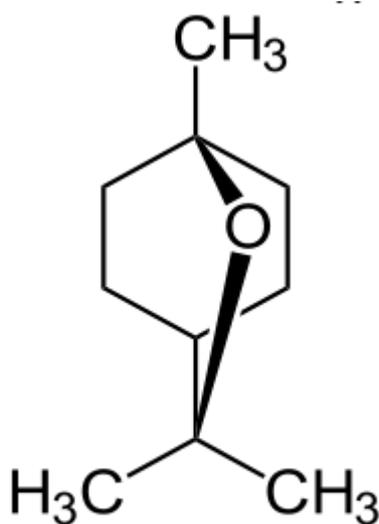


Figure 7 : l'eucalyptol

3.5 Les éthers

Les éthers comportent le groupement chimique caractéristique R-O-R'. Ce sont des antispasmodiques exceptionnels. Ils ont également une action calmante, sédatrice et rééquilibrante du système nerveux. Antalgiques, antiviraux, ils ont également des propriétés antiallergiques.

Les éthers peuvent être irritants pour la peau, il faut donc les diluer dans une huile végétale.

Voici quelques éthers représentés sur ces figures :

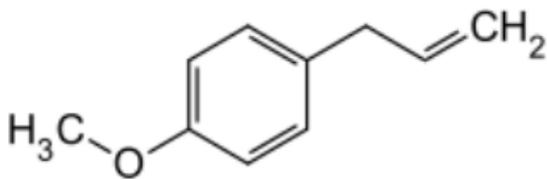


Figure 8 : l'estragol

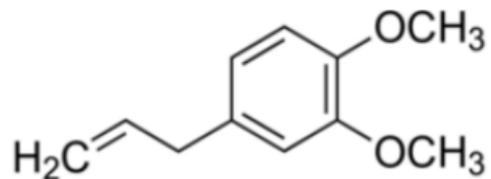


Figure 9 : le méthyl eugénol

L'estragol est présent dans les huiles essentielles de Basilic exotique (*Ocimum basilicum*) et d'Estragon (*Artemisia dracunculus*).

Le méthyl-eugénol est retrouvé dans l'huile essentielle de Laurier noble (*Laurus nobilis*).

3.6 Les esters

Les esters peuvent être considérés comme un doux mélange des cétones et des alcools : ils allient les propriétés calmantes aux propriétés toniques qui en font d'excellents antispasmodiques et neurotoniques. Ils sont aussi anti-inflammatoires, sédatifs et hypotenseurs.

Utilisés aux doses recommandées, ils sont inoffensifs et sont donc d'excellents alliés thérapeutiques.

Voici quelques représentations de cétones :

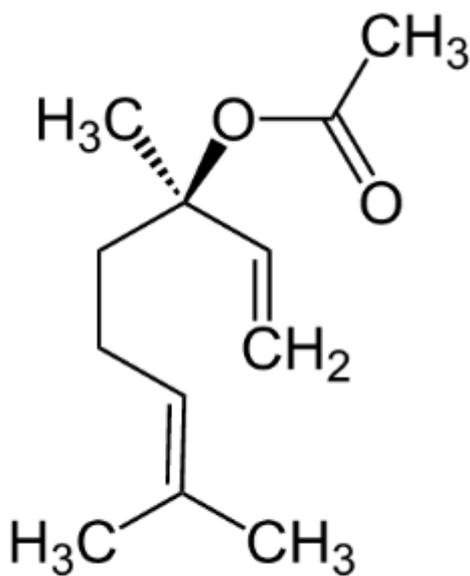


Figure 10 : l'acétate de linalyle

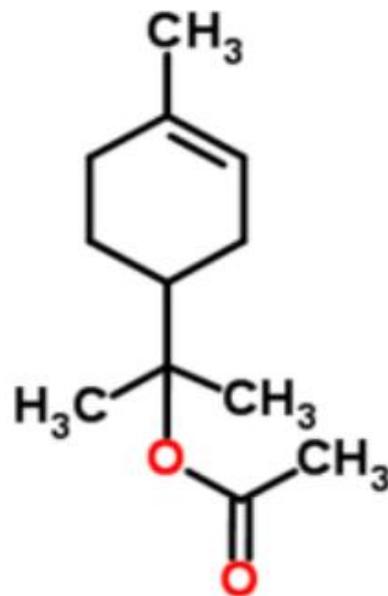


Figure 11 : l'acétate de terpényle

L'acétate de linalyle se retrouve dans les huiles essentielles d'Ylang ylang (*Cananga odorata*) ou de Lavande vraie (*Lavendula vera*).

L'acétate de terpényle est présent dans les huiles essentielles de Laurier noble (*Laurus Nobilis*), Cardamome (*Elettaria cardamomum*) ou Genevrier commun (*Juniperus communis ssp montana*).

3.7 Les terpènes

Les terpènes sont les molécules les plus répandues et connues dans les huiles essentielles pour leurs nombreuses propriétés thérapeutiques.

Selon le nombre de carbones les terpènes sont classés en :

- monoterpènes à 10 carbones,
- sesquiterpènes à 15 carbones,
- diterpènes à 20 carbones, etc.

On retrouve surtout les deux premiers chez les huiles essentielles.

Les terpènes ne doivent jamais être utilisés purs sur la peau car ils peuvent provoquer des irritations. Les monoterpènes sont décongestionnants, cortison-like, respiratoires, lymphotoniques, antiviraux, antalgiques, expectorants balsamiques et stimulants digestifs.

Les sesquiterpènes sont anti-inflammatoires, calmants, hypotenseurs, décongestionnants veineux lymphatiques, antiallergiques.

Voici la représentation d'un monoterpène et d'un sesquiterpène sur ces figures :

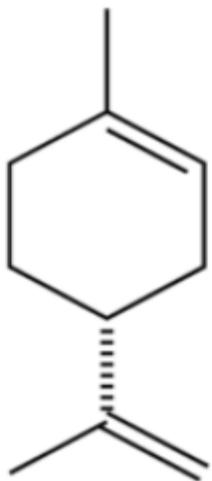


Figure 12 : le limonène

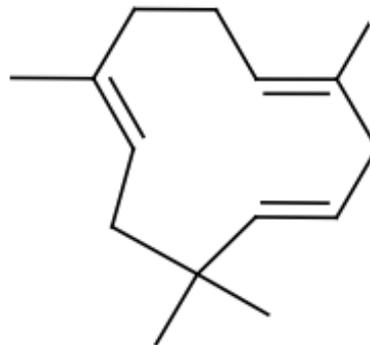


Figure 13 : l'humulène

Le limonène est retrouvé dans les huiles essentielles de Citron (*Citrus limon*), Orange (*Citrus aurantium*) et Mandarine (*Citrus reticula blanco*).

L'humulène est retrouvée dans les huiles essentielles de Sapin Baumier (*Abies balsamea*), Houblon (*Humulus lupulus*) et Chanvre Doux (*Canabis sativa*).

3.8 Les alcools

Il existe différents types d'alcools : monoterpénols, sesquiterpénols et diterpénols.

Les monoterpénols ont des actions anti-infectieuses à large spectre d'action. Ils sont également des stimulants immunitaires. Contrairement aux phénols qui sont utilisés souvent dans les mêmes indications, ils ne brûlent pas la peau et n'ont pas d'élimination hépatique.

Les sesquiterpénols et diterpénols sont toniques, décongestionnants veineux et décongestionnants lymphatiques.

Voici la représentation d'un monoterpénol et d'un sesquiterpénol.

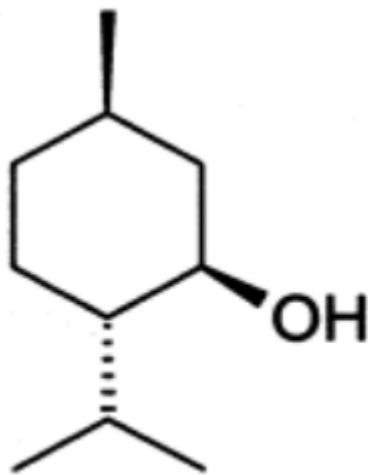


Figure 14 : le menthol

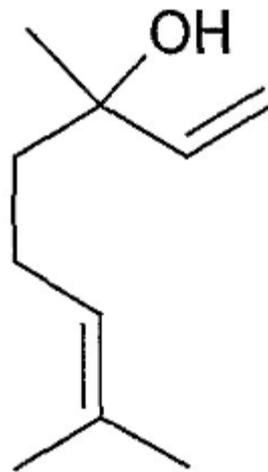


Figure 15 : le linalol

Le menthol est retrouvé dans les huiles essentielles de Menthe poivrée (*Mentha X piperata*) et de Menthe des champs (*Mentha arvensis*).

Le linalol est présent dans les huiles essentielles de Bois de rose (*Aniba rosaedora*), Coriandre doux (*Coriandrum sativum*), Thym CT linalol (*Thymus vulgaris CT Linalol*), Bois de hô (*Cinnamomum camphora CT linalol*).

4. Notion de chémotype [4]

Le chémotype est une notion indispensable à connaître dans le cadre de l'aromathérapie. Ce terme se rapporte à une composition relative en certains principes actifs, il désigne la molécule qui révèle les propriétés thérapeutiques d'une huile essentielle. Pour autant elle n'est pas forcément majoritaire.

Le chémotype d'une huile essentielle a plus particulièrement été mis en évidence dans les années 1960 par les pharmaciens Robert Granger et Jean Passet de la Faculté de Pharmacie de Montpellier.

Ils sont très fréquents chez les plantes à huiles essentielles et sont dus aux conditions d'existence de la plante (sol, climat, latitude). Par exemple une même espèce de plantes croissant dans deux lieux différents présentera les mêmes feuilles, les mêmes fleurs, mais sa composition chimique sera différente. Botaniquement il s'agit donc de la même plante mais chimiquement tout se passe comme si elles étaient différentes.

L'exemple de chémotype le plus connu est celui du thym vulgaire qui possède 8 chémotypes couramment utilisés (thymol, thujanol, carvacrol, géraniol, linalol, terpinéol, cinéole, paracymène). Chez le sportif on peut citer le romarin avec trois espèces différentes utilisées pour le romarin officinal :

- L'huile essentielle chémotypée du *Rosmarinus officinalis camphoriferum* : cette huile essentielle contient majoritairement du camphre ayant pour propriétés une action décontracturante et des propriétés anti-inflammatoires.
- L'huile essentielle chémotypée du *Rosmarinus officinalis verbénoniferum* : cette huile essentielle contient majoritairement de la verbénone aux propriétés cicatrisantes, bactéricides, mucolytiques et hépatodrainantes.
- L'huile essentielle chémotypée du *Rosmarinus officinalis cinéoferum* : cette huile essentielle contient majoritairement du 1,8 cinéole ayant des propriétés expectorantes et antiseptiques pulmonaires.

5. Propriétés majeures

5.1. Anti infectieuses [5] [6]

C'est la propriété la plus reconnue pour la plupart des huiles essentielles.

- *Antibactériennes [7]*

Les huiles essentielles sont la seule alternative aux antibiotiques. Elles ont largement fait la preuve de leur efficacité dans ce domaine. Cependant, contrairement aux antibiotiques, elles ne détruisent pas au passage notre flore bénéfique. Les travaux ont toujours mis en évidence le large spectre d'action des huiles essentielles. Il est d'ailleurs possible de réaliser des aromagrammes, c'est-à-dire des antibiogrammes où les antibiotiques sont remplacés par des huiles essentielles. Les huiles essentielles contenant des phénols sont les plus antibactériennes.

Les mécanismes d'action antibactériens des huiles essentielles sont relativement bien connus. Une des possibilités d'action est la génération de lésions irréversibles sur la membrane des cellules bactériennes qui induisent des pertes de matière (cytoplasmique), pertes de sel, perte de substrats énergétiques (glucose, ATP), amenant directement à la lyse de la bactérie et donc à sa mort. Une autre possibilité d'action est l'inhibition de la production par les bactéries des toxines responsables du déclenchement des processus infectieux.

Les huiles essentielles présentent aussi des avantages non négligeables, comme le fait qu'elles ne provoquent pas d'antibiorésistance. En effet l'extrême variété de leurs composants empêche les bactéries d'organiser leurs résistances. Ceci est d'autant plus exacerbé lorsqu'elles sont associées entre elles. De plus elles ont une influence positive sur la réponse immunitaire et le terrain, ce qui évite les récidives.

Malheureusement elles ne sont pas remboursées par la sécurité sociale et coûtent cher, ce qui fait qu'à l'heure actuelle elles sont très peu utilisées par rapport aux antibiotiques.

- *Antivirales*

Certaines huiles essentielles possèdent la capacité de se fixer à la membrane externe des virus, de la détruire et donc de mettre à nu les particules virales, qui, se dévoilant ainsi face au système de défense du corps, sont immédiatement détruites. Cela concerne essentiellement les huiles essentielles à phénol et à monoterpénol. Plus d'une dizaine d'huiles essentielles possèdent des propriétés antivirales. Nous pouvons citer l'huile essentielle de Ravintsara, l'huile essentielle de Bois de Hô, ou l'huile essentielle de Cannelle de Ceylan.

- *Antifongiques*

Les modes d'actions antifongiques sont assez semblables à ceux décrits pour les bactéries. Cependant, il faut y ajouter 2 phénomènes supplémentaires inhibant l'action des levures: l'établissement d'un gradient de pH et le blocage de la production d'énergie des levures.

De manière générale, les huiles essentielles contenant des dérivés phénoliques sont particulièrement actives sur ces organismes, mais d'autres huiles n'en contenant pas sont aussi reconnues comme très actives sur un grand nombre de levures, comme l'arbre à thé, le lemongrass ou le palmarosa.

- *Antiparasitaires*

Les huiles essentielles sont très efficaces envers les parasites externes notamment. Leur mode d'action est double : certaines molécules aromatiques détruisent les parasites en s'attaquant à leur système respiratoire (dérivés phénoliques et oxydes terpéniques) et d'autres (phénols méthylethers, les cétones terpéniques ou les lactones sesquiterpéniques) agissent en générant une paralysie des parasites suivie de leur mort. Cela ressemble beaucoup aux spécialités chimiques existantes, mis à part qu'elles n'induisent que peu de toxicité et d'effets secondaires. Le thym à linalol et la sarriette des montagnes sont de bonnes huiles essentielles antiparasitaires.

D'autres huiles essentielles contenant des aldéhydes aromatiques, des phénols aromatiques et des cétones terpéniques ont une action sur les parasites internes. Cependant elles sont très puissantes ; il faut donc les manipuler avec précaution. C'est le cas, par exemple, de l'huile essentielle d'Origan qui est la plus puissante des huiles essentielles anti-infectieuses.

- *Antiseptiques*

Les propriétés antiseptiques et désinfectantes sont souvent retrouvées dans les huiles essentielles possédant des fonctions aldéhydes ou des terpènes comme l'huile essentielle d'Eucalyptus radié. Elles uniquement sont à usage local.

5.2. Anti-inflammatoires [8]

De nombreuses huiles essentielles sont dotées de propriétés anti-inflammatoires. Cela concerne celles contenant des esters, comme par exemple l'huile essentielle de Gaulthérie, constituée à 99% de molécules de salicylate de méthyle.

Les huiles essentielles contenant des oxydes sont aussi concernées, comme par exemple l'huile essentielle de Laurier noble qui contient de l'eucalyptol. Il a été prouvé que cette molécule avait une action inhibitrice sur la production de cytokines pro-inflammatoires.

Enfin, les aldéhydes terpéniques ont aussi des propriétés anti-inflammatoires ; ils agissent en générant un échauffement local. Cette action accélère localement l'apport de flux sanguin et l'arrivée des leucocytes, ce qui conduit ainsi à une réduction de l'inflammation.

5.3. Circulatoires

Quelques huiles essentielles, dont les propriétés ont été démontrées par l'usage, ont une action circulatoire pour lutter contre le phénomène de jambes lourdes, les œdèmes, les varices ou encore la couperose. Il s'agit des huiles essentielles de citron, cyprès, cèdre, géranium, ciste ladanifère, héliochryse italienne et menthe verte.

5.4. Digestives

De nombreuses huiles essentielles ont des propriétés digestives, stomachiques, carminatives, eupeptiques ou apéritives démontrées là aussi par l'usage traditionnel. Ces huiles sont souvent aussi antiseptiques digestives, ce qui est intéressant car elles respectent la flore digestive et éliminent les bactéries nocives

Les huiles essentielles de cumin (avec la molécule de cuminal), d'anis étoilé ou d'estragon par exemple, ont une action digestive et apéritive. Elles permettent la stimulation de la sécrétion des sucs digestifs.

L'huile essentielle de menthe poivrée atténue les nausées.

5.5. Cicatrisantes [9]

Une huile essentielle cicatrisante nécessite d'être assez polyvalente. Idéalement elle est antiseptique cutanée, anti-inflammatoire, antihémorragique et régénère les tissus. Mais une telle huile n'existe pas, on utilise donc des associations.

L'huile essentielle de lavande vraie est notamment très utilisée. Une étude menée sur 120 femmes ayant subi une épisiotomie durant un accouchement a montré le rôle de cette huile dans la cicatrisation.

D'autres huiles essentielles comme celles d'hélichryse italienne ou de ciste ladanifère permettent d'accélérer la cicatrisation voire même de faire disparaître des cicatrices.

Lorsque l'on utilise une huile essentielle antiseptique sur la peau, il faut bien sûr veiller à ce qu'elle ne soit pas dermocaustique. L'huile essentielle d'arbre à thé est très utilisée pour la désinfection des plaies.

5.6. Sur le système nerveux [10]

Les huiles essentielles agissant sur le système nerveux sont avant tout calmantes avec des propriétés anxiolytiques ; ce sont notamment celles contenant des aldéhydes de type citral comme par exemple les huiles essentielles de citron ou de mandarine.

Pour le citron, une étude scientifique a prouvé le bénéfice apporté sur l'anxiété en faisant un test sur 2 groupes de 63 femmes enceintes prêtes à accoucher. Le groupe ayant été imprégné d'huile essentielle de citron a vu son anxiété diminuer.

Les huiles calmantes peuvent aussi aider à l'endormissement, celle de lavande vraie est considérée comme étant probablement la meilleure dans ce domaine.

5.7. Sur les graisses

Les huiles essentielles ayant des propriétés lipolytiques ont généralement en commun une composition biochimique riche en cétones. Leur avantage est qu'elles agissent directement sur les masses graisseuses stockées et qu'elles "lysent" les nodules disgracieux qui forment la peau d'orange et qui, en plus d'être une réserve de gras, retiennent aussi des toxines, emprisonnées dans ce système de stockage complexe. C'est le cas, par exemple, de l'huile essentielle de Cèdre de l'Atlas (*Cedrus atlantica*) dont les propriétés ont été démontrées par l'usage traditionnel.

6. Différentes voies d'utilisation [1] [11]

6.1. Voie orale

La voie orale est une voie de choix dans la mesure où l'on bénéficie de toute la surface vasculaire tapissant la face intérieure du corps humain. Elle doit cependant être utilisée avec beaucoup de précautions. En effet, une huile essentielle ne doit jamais être ingérée pure car il s'agit d'un produit très concentré qui pourrait être irritant au niveau de la muqueuse buccale ou du tube digestif. Différents supports existent pour avaler une huile essentielle :

- le comprimé neutre : on dépose une goutte d'huile dessus et on croque. On peut faire pareil avec de la mie de pain.
- le miel : les huiles essentielles n'étant pas solubles dans l'eau, il faut donc utiliser un émulsifiant naturel, et le miel est doté de ces propriétés émulsifiantes.
- l'huile végétale : comme par exemple l'huile de noix, d'olive ou de colza.

Il existe aussi des capsules prêtes à l'emploi contenant des mélanges d'huiles essentielles pour différentes indications. Elles sont pratiques et comportent moins de risques puisque le mélange est déjà prêt et protégé avec de l'huile végétale comme excipient.

Il est préférable de ne jamais ingérer plus de trois gouttes d'une même huile essentielle plus de trois fois par jour. Pour les enfants, en général il est recommandé de ne pas utiliser les huiles essentielles par voie orale avant 6 ans sauf exception.

6.2. Voie cutanée

La voie cutanée est la voie de traitement de première intention. Elle permet la pénétration d'une quantité importante d'huiles essentielles étant donné leur caractère lipophile. Cette pénétration se fait de façon plus ou moins rapide, en effet toutes les molécules ne passent pas la barrière cutanée avec la même facilité. Une fois passée cette barrière, les molécules peuvent atteindre la circulation générale et ainsi agir à d'autres endroits que celui où elles ont été appliquées. Par exemple on peut très bien traiter un rhume en appliquant une huile essentielle sous la plante des pieds, ses principes actifs, présents dans la circulation sanguine, agiront là où c'est nécessaire.

- *Huiles végétales [12]*

Les excipients les plus utilisés pour administrer les huiles essentielles par voie cutanée sont les huiles végétales.

Les huiles végétales permettent de diluer les huiles essentielles afin de diminuer leur effet irritant par voie orale, et surtout pour leur application cutanée.

Le degré de dilution de l'huile essentielle dépendra de l'action recherchée :

- 1% : action dermocosmétique
- 3% : action réparatrice tégumentaire
- 5% : action sur le système nerveux (stress, détente...)
- 7% : action circulatoire, sanguine et lymphatique
- 10% : action musculaire, tendineuse, articulaire
- 15% : action sport et compétition
- 20% : action systémique pour les peaux sensibles (bébés++) et pour les HE dermocaustiques (phénols, aldéhydes)
- 30% : action locale puissante (antiparasitaire...)
- 50% : pour éviter de l'utiliser pure
- 99% voire 100% : action générale pour seulement quelques huiles essentielles, le Ravintsara par exemple

Plus l'huile essentielle doit pénétrer profondément, plus l'huile végétale utilisée devra être fluide. L'huile végétale permet aussi d'apporter des nutriments à la peau (acides gras insaturés, vitamine E anti-oxydante...). Le choix de l'huile végétale peut aussi dépendre de la pathologie

On choisit d'utiliser une huile végétale plutôt qu'une autre en fonction de ses propriétés nutritives, hydratantes, de pénétration et de conservation.

Les propriétés de pénétration dépendent de la fluidité et de la composition des huiles végétales. Elles pénètrent le tissu cutané sans laisser de film gras sur la peau. Plus une huile essentielle doit pénétrer profondément, plus son excipient huileux devra être fluide. Voici un tableau classant les huiles végétales en fonction de leur site d'action.

Site d'action	Mécanismes de transport	Huiles végétales	Exemples d'affections
Couche cornée	Distribution Diffusion	Avocat Bourrache Onagre Germe de blé Calendula Olive	Mycose Parasitose
Epiderme vivant	Diffusion	Millepertuis Jjoba Amande douce Rose musquée Bourrache Onagre	Psoriasis Eczéma
Derme	Irrigation sanguine Diffusion	Millepertuis Calophylle inophyle Sésame Noisette Noyaux d'abricot Macadamia	Urticaire Prurit
Hypoderme Muscle Synovie	Irrigation sanguine Diffusion	Sésame Noisette Noyaux d'abricot Calophylle inophyle	Tendinite Arthrose Congestions diverses
Circulation systémique		Tournesol Pépins de raisin Huiles essentielles pures	Infections Troubles organiques Déficience immunitaire

Tableau 1 : Classement des huiles végétales en fonction de leur site d'action

Chez le sportif, quatre des ces huiles nous intéressent plus particulièrement :

- L'huile végétale de calophylle inophyle. Obtenue à partir des graines séchées du *Calophyllum inophyllum*, un arbre des îles du Pacifique, elle est particulièrement riche en acides gras de la série oméga-6 et oméga-3. Elle présente des propriétés anti-inflammatoires, protectrices capillaires, cicatrisantes et anti-infectieuses cutanées. Elle s'avère par ailleurs particulièrement nourrissante et adoucissante pour la peau.
- L'huile végétale de millepertuis. Il s'agit à proprement parler d'un macérât huileux de sommités fleuries de millepertuis dans une huile végétale d'olive ou de tournesol. Elle possède des propriétés anti-inflammatoires, cicatrisantes, anti-prurigineuses et antiseptiques qui la rendent incontournable dans le cas des brûlures légères, érythèmes, coups de soleil et phénomènes inflammatoires. Cependant, comme elle est aussi photosensibilisante, il ne faudra donc jamais l'appliquer sur une zone exposée lors de la pratique d'un sport en extérieur et attendre 3 heures avant d'exposer la zone massée.
- L'huile végétale de macadamia. On pourrait aussi parler de l'huile végétale de noisette qui est similaire. Elle est parfaitement adaptée pour le traitement local d'une affection cutanée. En effet, en plus de relipider la peau et d'avoir une action cicatrisante et veinotonique locale, elle dispose d'un pouvoir de pénétration exceptionnel et ne laisse aucune sensation de gras à la surface de la peau.
- L'huile végétale de noyaux d'abricot : Elle possède des propriétés émoullientes, adoucissantes et nourrissantes particulièrement marquées. Très riche en vitamine A, elle calme les rougeurs et convient aux zones fragilisées du visage et du reste du corps. Elle est aussi très intéressante pour prolonger la durée d'un massage en préparation à l'effort.

- *Massage*

Le massage est la principale utilisation de l'interface cutanée. Il stimule par lui même les circulations sanguine et lymphatique, favorisant ainsi le renouvellement des cellules, et il accélère l'élimination des toxines. De plus, il détend les terminaisons nerveuses du corps, aide le muscle à s'étirer et élimine les nœuds de tension. Il a aussi un impact psychologique positif.

En règle générale, on dilue les huiles essentielles dans une huile végétale. Le massage doit avoir lieu sur une région déterminée et dans un but précis. En effet, dans le cas de l'huile essentielle de lavande officinale, une application sur la colonne vertébrale aura une action décontractante alors que la même huile appliquée sur le plexus solaire diminuera l'anxiété.

Le massage devra être évité en cas de fièvre où on se contentera uniquement d'un massage des mains ou des pieds. Aucun massage ne sera effectué sur une région infectée ou une plaie.

- *Compresses*

La compresse est indiquée si l'on souhaite prolonger le contact de l'huile essentielle avec la peau. Par exemple lors d'une entorse ou d'un mal de tête violent. Une compresse est une pièce de gaze repliée plusieurs fois sur elle-même et généralement stérilisée. On peut l'imprégner d'huile essentielle afin d'avoir une action antiseptique ou autre.

Les compresses peuvent être chaudes, ce qui est intéressant pour les contractures par exemple, ou fraîches, que l'on utilise en cas d'inflammation ou de brûlures.

Elles favorisent le passage des huiles essentielles dans la peau et permettent de traiter de grandes surfaces sans utiliser de trop grandes quantités d'huiles essentielles.

- *Bains*

La voie cutanée peut aussi être utilisée par l'intermédiaire du bain. L'eau chaude aide à détendre les tensions et stimule la circulation sanguine. La respiration devient plus régulière, plus lente et plus profonde. La pression sanguine baisse et les vaisseaux se dilatent. La chaleur stimule la partie du système neuro-végétatif responsable de la détente de l'organisme. Enrichi d'huiles essentielles, le bain offre davantage de bienfaits encore.

Les huiles essentielles ne doivent jamais être versées directement dans l'eau du bain mais doivent toujours être solubilisées à l'aide d'un dispersant (dans une huile végétale, un savon

liquide, du tween 80). Leur utilisation pure entraîne la formation de fines gouttes à la surface de l'eau. Comme elles possèdent des propriétés lipophiles et que la peau est constituée principalement de corps gras divers, les huiles essentielles vont venir s'accumuler localement sur la peau tout en risquant de provoquer des irritations ou des brûlures cutanées à la surface du corps. Le mieux est d'utiliser un excipient émulsificateur (le tween 80 par exemple) qui permet de les mettre en suspension.

Certaines huiles essentielles sont à exclure du bain, c'est de le cas des huiles essentielles de Girofle, Sarriette des montagnes ou entre Origan qui sont dermocaustiques et donc irritantes pour la peau, mais aussi de la Menthe poivrée qui est refroidissante.

6.3. Voie nasale

Il s'agit d'une diffusion atmosphérique qui permet donc d'inhaler l'huile essentielle. Pour ne pas altérer l'huile essentielle, il devra s'agir d'une diffusion à froid.

Il existe deux grands types de modèles de diffuseurs d'huiles essentielles :

- Les diffuseurs électriques sont les plus chers. Ils sont modernes et procèdent à la diffusion des huiles essentielles par ultrasons ou par brumisation (certains émettent des couleurs ou une lumière douce, d'autres possèdent un port USB pour être connectés à un ordinateur, d'autres encore jouent aussi un rôle de purificateur d'air et peuvent être télécommandés).
- Les diffuseurs papier ou en bois, beaucoup moins onéreux, sont aussi plus simples d'utilisation. Le papier ou le bois, par capillarité, va diffuser les huiles essentielles dans l'air. N'utilisant pas d'électricité, ils sont aussi plus économiques.

Les huiles essentielles sont diffusées pures ou diluées. En effet il faut prendre des précautions avec certaines huiles qui peuvent s'avérer irritantes. Ce sera, par exemple, le cas des huiles essentielles de cannelle, de girofle, d'origan...

Pour une diffusion efficace, il faut compter une demi-heure de diffusion dans une grande pièce et un quart d'heure dans une petite.

Une autre méthode utilisant la voie nasale est l'inhalation notamment utilisée l'hiver pour traiter les troubles respiratoires, ou encore en cas de troubles nerveux. On en distingue deux types.

- *L'inhalation humide*

Elle consiste à mettre de l'eau bouillante dans un bol et d'y ajouter quelques gouttes d'huiles essentielles. L'utilisateur place ensuite une serviette au dessus de sa tête et peut inhaler les vapeurs dégagées. Toutes les huiles essentielles ne peuvent pas s'utiliser en inhalation car certaines seraient trop agressives pour les muqueuses. L'inhalation est déconseillée chez les personnes allergiques ou asthmatiques, surtout pendant une crise.

- *L'inhalation sèche*

Il s'agit simplement de déposer 2 à 3 gouttes sur un mouchoir et de les respirer plusieurs fois dans la journée. On peut aussi les appliquer sur les poignets et respirer. Cette méthode est très intéressante car elle associe la voie respiratoire et la voie générale (les poignets richement vascularisés permettent aux huiles essentielles de pénétrer rapidement dans la circulation sanguine).

L'inhalation sèche est la méthode de l'urgence ; elle est pratique et rapide.

6.4. Tableau récapitulatif [13]

Voici un tableau récapitulant les principales caractéristiques des huiles essentielles en fonction de leur site d'action.

HE/Interface	Quantité	Vitesse d'action	Durée d'action	Tolérance	Toxicité
Cutanée	++++	+++	+++	++	+
Respiratoire	+	++++	+	++	++
Digestive	++	++	++	+	+++
Rectale	+++	++++	+++	+++	++
Vaginale	+++	++	++	++	++
Sublinguale	++	++++	++	+	++
Nasale	+	++	++	++	+++
Auriculaire	+	++	++	++	++

Tableau 2 : Caractéristiques des huiles essentielles en fonction de leur site d'action

7. Conservation [2]

Les huiles essentielles de bonne qualité peuvent se conserver en général jusqu'à 5 ans, même si parfois la date limite d'utilisation mentionne une durée inférieure. Ceci est valable si on respecte bien les conditions de conservation.

En effet, les huiles essentielles sont volatiles. Il ne faut donc pas oublier de bien fermer les flacons.

Il est préférable de les conserver dans un flacon en aluminium ou en verre teinté (brun, vert, ou bleu) et de les garder à l'abri de la lumière à une température ambiante (jusque vingt degrés). Une boîte en carton peut donc être une bonne idée.

Les huiles essentielles issues de conifères ou d'agrumes se gardent un peu moins longtemps : trois ans.

Dans le cas d'un mélange d'huiles essentielles avec des huiles végétales, il est préférable de conserver la préparation au réfrigérateur car sinon l'huile va rancir et perdre ses propriétés thérapeutiques. Cette conservation peut aller jusqu'à 6 mois sauf si l'on sent une odeur de rance.

Il existe des normes spécifiques sur l'emballage, le conditionnement et le stockage des huiles essentielles (norme AFNOR NF T 75-001, 1996) ainsi que sur le marquage des récipients contenant des huiles essentielles (norme NF 75-002, 1996).

8. Dispensation [14]

L'article L. 4211 - 1 du Code de la santé publique dispose que « Sont réservées aux pharmaciens ... La vente au détail et toute dispensation au public des huiles essentielles dont la liste est fixée par décret ainsi que de leurs dilutions et préparations ne constituant ni des produits cosmétiques, ni des produits à usage ménager, ni des denrées ou boissons alimentaires ». Les huiles essentielles soumises à ce monopole sont celles énumérées à l'article D. 4211 - 13 du Code de la santé publique.

Le droit positif tolère en conséquence un usage divers des huiles essentielles, tout en réservant l'emploi de certaines d'entre elles à une destination exclusivement pharmaceutique dans le cadre d'une commercialisation confiée aux seuls pharmaciens.

9. Toxicité [15] [16] [17]

La toxicité des huiles essentielles est très variable d'une huile essentielle à une autre et dépend aussi de la sensibilité de l'utilisateur. Cependant celle-ci ne doit jamais être négligée et en cas de doute, il est toujours conseillé de consulter un thérapeute spécialisé notamment si l'on suit déjà un traitement médical en parallèle.

La toxicité per os est exprimée par la DL 50, elle correspond à la dose de substance que l'on fait ingérer à un groupe de rongeurs (rats ou souris) entraînant la mort de 50% des individus. La majorité des huiles essentielles couramment utilisées ont une DL 50 de 2 à 5 g/kg (anis, eucalyptus, girofle...) ou plus fréquemment supérieure à 5g/kg (citronnelle, camomille, lavande, marjolaine...).

La toxicité des différents constituants d'une huile essentielle peut également être observée grâce à leur DL50. Rares sont ceux dont la DL50 est inférieure à 2g/kg :

- menthol : 3 g/kg chez le rat
- thuyones : 0,2 g/kg
- pulégone : 0,47 g/kg
- carvacrol : 0,81 g/kg
- carvanone : 1,64 g/kg

Il existe également une quinzaine d'huiles essentielles dont la DL 50 est comprise entre 1 et 2g/kg (basilic, estragon, sarriette, hysope...) : il s'agit d'un groupe d'huiles essentielles dont l'usage en aromathérapie peut devenir risqué. La DL 50 permet d'avoir une idée de la toxicité d'une HE mais elle n'est pas irréfutable ; elle varie selon les espèces d'animaux et les voies d'administration.

Voici les principaux effets toxiques que l'on retrouve.

- *Dermocausticité*

On constate des cas de dermocausticité pour les huiles essentielles contenant des composés de type phénols, aldéhydes ou encore esters. En effet, lorsqu'on les utilise, il peut apparaître des irritations sur les peaux sensibles ou sur les muqueuses. Il est préférable, dans ce cas, de diluer ces composés dans des huiles végétales ou d'autres huiles essentielles moins agressives (Ravintsara, Lavande officinale, etc...) dans des teneurs maximales de 10 - 20%.

- *Allergies*

Toutes les huiles essentielles sont susceptibles de créer des inflammations de la peau ou des réactions allergiques. Dans le cas de personnes particulièrement sensibles, des phénomènes allergiques cutanés peuvent se produire simplement dus à la présence de monoterpènes. Cependant, les lactones sesquiterpéniques, l'aldéhyde cinnamique, les phénylpropanoïdes et les hydroperoxydes sont les principales molécules responsables de phénomènes allergiques dont le risque varie évidemment avec le terrain du patient. En cas de doute, un test simple permet de vérifier la sensibilité de la personne au mélange d'huiles essentielles à utiliser. Il suffit de placer 3 gouttes du mélange dans le creux du coude, d'attendre environ 1 heure et de vérifier l'apparition ou non d'une inflammation ou d'une réaction allergique.

- *Hépatotoxicité*

Les huiles essentielles phénoliques prises à doses élevées et sur une durée prolongée peuvent altérer les cellules du foie. L'utilisation de mélanges concentrés (c'est-à-dire à 20% ou plus), est déconseillée sur des périodes de plus de 10 jours. On appliquera alors des doses plus diluées.

- *Néphrotoxicité*

L'absorption orale d'huiles essentielles riches en monoterpènes sur de longues périodes peut enflammer et détériorer les néphrons. La prudence s'impose pour l'absorption de ces huiles essentielles, surtout pour les *Pinus* sp. (toutes espèces de Pin), les *Albies* sp (toutes espèces de Sapin), les *Juniperus* sp (toutes les espèces de Genévrier) de même que pour le *Santalum Album* (Santal blanc de Mysore). Il est donc préférable, en cas de sensibilités connues des reins, de ne les utiliser que sur de courtes durées et sous surveillance médicale.

- *Neurotoxicité*

Les cétones et les lactones peuvent se montrer agressives pour les tissus nerveux et développer une toxicité variable selon le type de cétone, la dose appliquée, la voie d'admission et la posologie. C'est le cas du Thuya occidental, de l'Hysope officinale, l'Aneth odorante, de la Sauge officinale, etc...A titre d'exemple, il y a risque de convulsion pour des doses allant de 35 à 70 gouttes prises en une seule fois pour des adultes avec l'Armoise, le Persil, l'Hysope officinale ou le Thuya occidental. La neurotoxicité de ces molécules se fait par lyse de la gaine de myéline des axones et dendrites. En outre, leur liposolubilité leur donne une grande affinité pour le système nerveux central.

Les huiles essentielles sont contre-indiquées chez les épileptiques.

- *Photosensibilité*

Les coumarines et les furocoumarines sont photosensibilisantes. Les huiles essentielles et les essences qui en contiennent ne doivent pas être utilisées sur la peau avant une exposition au soleil. La photosensibilité dure 12 heures, donc pas d'exposition au soleil ou aux UV pendant une journée entière après l'application d'une huile essentielle photosensibilisante, même après lavage. Une irritation de la peau pourrait rapidement apparaître pouvant se transformer en brûlure grave. La dilution dans une crème ou une huile grasse prolonge nettement la durée de la photosensibilisation (par exemple avec une crème de nuit, on peut considérer la douche du matin comme le début du décompte des 12 heures de photosensibilisation)

Les essences d'agrumes (mandarine, citron, bergamote, etc) en contiennent beaucoup, tout comme d'autres plantes comme le Khella, l'Angélique archangélique, La Grande Berce.

- *Abortive*

Certaines cétones, comme les thuyones, peuvent se montrer abortives à des doses dépendant en partie de la sensibilité de la patiente. Par prudence, ne jamais prescrire, par exemple, de Sauge officinale, ni de Palmarosa à une femme enceinte. Cependant, de nombreuses références préfèrent, pour des raisons de sécurité, conseiller de ne pas utiliser les huiles essentielles de manière générale, ni dans le cas de femme enceinte ou allaitante, ni sur enfants de moins de 3 ans.

- *Effet œstrogène-like*

Cette puissante activité hormonale concerne les HE appartenant à la famille biochimique des sesquiterpénols :

- *Melaleuca quinquinerva* (Niaouli),
- *Eucalyptus globulus* (Eucalyptus globuleux),
- *Cupressus sempervirens* (Cyprès de Provence),
- *Salvia sclarea* (Sauge sclarée),
- *Santalum album* (Santal blanc)

Elles sont interdites chez les femmes ayant souffert ou souffrant de cancer hormono-dépendant. Elles sont également contre-indiquées en cas de mastose ou de pathologies liées à une contre-indication d'oestrogènes.

Sur la page suivante, un tableau récapitulant les principales toxicités des huiles essentielles.

Toxicité	Huiles essentielles
Dermocausticité	Basilic / Cannelle / Girofle / Lemongrass Marjolaine / Menthe poivrée / Niaouli Origan / Pin sylvestre / Sarriette des montagnes Thym
Allergie	Cannelle / Laurier sauge / Mélisse Menthe poivrée / Sauge officinale / Térébenthine
Hépatotoxicité	Aneth / Cannelle / Cyprès / Girofle Pin sylvestre / Romarin / Sarriette des montagnes / Thym à thymol
Néphrotoxicité	Genièvre / Pin des Landes / Pin sylvestre Santal / Sapin
Neurotoxicité	Aneth / Armoise / Camphre / Eucalyptus Hélichryse italienne / Hysope / Lavande Menthe poivrée / Persil / Romarin officinal Sauge officinale / Thuya
Photosensibilité	Angélique / Bergamote / Céleri / Citron Grande Berce / Hystrix / Livèche Khella / Mandarine / Orange / Verveine
Abortive	<p><u>A proscrire absolument pendant la grossesse :</u></p> <p>Armoise Camomille (seulement les premiers mois) Lavande (seulement les premiers mois) Menthe poivrée</p> <p><u>Dans une moindre mesure :</u></p> <p>Basilic / Bigarade / Camomille / Cannelle Carvi / Cyprès / Estragon / Genièvre Hysope / Lavande / Oignon / Origan Palmarosa / Romarin / Sauge officinale Thym</p>

Tableau 3 : Toxicité des huiles essentielles

En cas d'accident avec une huile essentielle, une action rapide s'impose.

Si on a appliqué trop d'huile essentielle sur la peau ou les muqueuses, il faut éliminer le surplus avec un textile, un coton, puis appliquer une grande quantité d'huile végétale pour protéger la peau.

Si on a avalé trop d'huile essentielle, il faut appeler le SAMU ou un centre antipoison de toute urgence.

Enfin, si on s'est mis de l'huile essentielle dans l'œil, il faut le laver abondamment avec de l'eau fraîche. Si cela ne suffit pas et que la douleur est toujours présente, on peut se mettre un peu d'huile végétale dans l'œil pour diluer le tout.

Pour éviter ce genre d'accidents on peut aussi conseiller au patient de se laver les mains après toute utilisation d'huiles essentielles, de ne pas les laisser à proximité des enfants.

10. Avantages et inconvénients

L'utilisation des huiles essentielles représente un certain nombre d'avantages par rapport aux médicaments traditionnels. Tout d'abord, il n'y a aucun risque d'accoutumance. Les huiles essentielles sont aussi très faciles d'utilisation et peuvent être administrées par différentes voies. Leur élimination est complète et rapide. Elles ont de nombreuses propriétés qui font qu'avec elles, on peut traiter un très grand nombre de pathologies ou de petits problèmes de santé.

Cependant, ces huiles essentielles présentent aussi quelques inconvénients. En effet, ce n'est pas parce qu'elles sont naturelles, qu'elles sont dénuées d'effets indésirables. Il faut donc respecter les doses prescrites, les indications, les contre-indications, les voies d'administration, et ne pas les utiliser sans demander conseil à un professionnel de santé.

11. Rôle du pharmacien d'officine

Le pharmacien d'officine a un grand rôle à jouer dans la dispensation et la bonne utilisation des huiles essentielles. En effet, il doit informer le patient que ces huiles, en dépit de leurs propriétés thérapeutiques, peuvent aussi être dangereuses si elles sont mal utilisées ou mal dosées. Il devra se renseigner sur son patient (âge, femme enceinte), mais aussi sur ses antécédents (épilepsie, antécédents cardiaques, etc.).

Comme pour une dispensation de médicaments classiques, le pharmacien devra éduquer son patient et jouer ainsi son rôle de protecteur de la santé publique. Par exemple, l'huile de lavande est formidable dans le traitement des coups de soleil, mais il est préférable de se protéger en amont avec de la crème solaire ou un t-shirt.

DEUXIÈME PARTIE

LES PATHOLOGIES DU SPORTIF ET LEURS TRAITEMENTS PAR AROMATHÉRAPIE

Dans cette seconde partie, nous allons envisager les pathologies qui peuvent survenir chez tout individu au cours de sa pratique sportive. Pour chacune d'elles, nous nous intéresserons tout d'abord à sa définition, puis à la physiopathologie et aux symptômes, à la conduite à tenir et enfin nous discuterons des huiles essentielles pouvant avoir un intérêt dans chaque cas de figure en détaillant les principales.

1. Principales huiles essentielles utilisées chez le sportif

1.1. L'huile essentielle de Lavande officinale (*Lavandula angustifolia*) [18] [19]

La Lavande appartient à la famille des Labiées qui comprend de nombreuses plantes aromatiques adaptées aux terres de la Provence, thym, sauge, romarin, origan, menthe, etc...

La tige présente une sommité florale disposée en épis sur une hampe et chacune de ses fleurs à calice bleuâtre porte des cellules riches d'une huile essentielle très odorante comme nous pouvons le constater sur la photo ci-dessous.



Photo 1 : La Lavande

L'huile essentielle de *Lavandula angustifolia* fait partie des incontournables dans l'aromathérapie du sportif. Elle est riche en linalol (32-42%) et en acétate de linalyle (42-52%), ce qui lui confère de nombreuses propriétés.

Chez le sportif ce sont notamment ses propriétés anti-inflammatoire et antalgiques qui nous intéressent. Des études récentes se sont intéressées à ces propriétés.

L'effet anti-inflammatoire de cette huile essentielle a été étudié par la technique de l'œdème provoqué par injection de carraghénane dans l'oreille de rats. Un groupe de rats a été traité par de l'huile essentielle de lavande diluée dans du diméthylsulfoxyde et administrée par voie orale, alors qu'un autre groupe n'a reçu que le diluant. Le volume de l'oreille a été mesuré avant et après traitement dans chacun des deux groupes, et il en a été conclu que l'efficacité anti-inflammatoire de l'huile essentielle de lavande était similaire à celle de la dexaméthasone.

L'effet antalgique a été étudié avec le test au formaldéhyde qui est un inducteur de nociception. Les rats ont été divisés en trois groupes auxquels on a administré soit du tramadol, soit de l'indométacine, soit de l'huile essentielle de lavande. On leur donne ensuite une solution de formaldéhyde diluée, celui-ci étant un inducteur de nociception. On observe ensuite les rats, et il en a été conclu que l'huile essentielle de lavande avait un effet antalgique équivalent à celui du tramadol.

L'huile essentielle de lavande a aussi des propriétés calmantes, sédatives, antiseptiques, cicatrisantes, régénératrices cutanées et antispasmodiques. On peut donc l'utiliser dans toutes les affections cutanées nécessitant un effet anti-inflammatoire et/ou cicatrisant comme l'eczéma, la brûlure, la plaie, la piqûre d'insecte,... Elle a également un rôle à jouer dans les crampes musculaires, les migraines, les situations de stress, d'agitation ou d'insomnie. En résumé elle sert quasiment à tout.

De plus, elle présente l'avantage non négligeable de pouvoir être utilisée par tous, y compris la femme enceinte et le jeune enfant. En effet, elle n'a aucune contre-indication aux doses physiologiques.

Pour son utilisation, on pourra recommander sans aucun problème la voie orale pour cette huile essentielle bien tolérée, mais chez le sportif, on retrouvera surtout une utilisation cutanée pour allier les propriétés du massage aux propriétés de l'huile essentielle. Elle peut s'utiliser pure ou diluée.

Dans les phénomènes de stress, ou d'insomnie, il est conseillé d'appliquer 3 gouttes d'huile essentielle de lavande sur la voûte plantaire, la face interne des poignets ou encore le plexus solaire. Une étude a prouvé que son efficacité contre l'anxiété était équivalente à celle du lorazépam, une benzodiazépine luttant contre le stress mais qui a des effets indésirables non négligeables.

1.2. L'huile essentielle de Gaulthérie couchée (*Gaultheria procumbens*)
[11] [20]

Il s'agit d'une plante appartenant à la famille des Ericacées. C'est un petit arbrisseau d'Amérique du Nord aussi surnommé « thé du Canada », on peut le voir sur la photo ci-dessous.



Photo 2 : La Gaulthérie

La gaulthérie est caractéristique du sportif. En effet, son odeur domine dans un grand nombre de produits qui lui sont destinés, notamment des onguents et des produits de massage. La particularité de cette huile essentielle est que son composant principal représente plus de 99% de l'huile. Il s'agit du salicylate de méthyle, un ester aromatique représenté sur la figure de la page suivante (à gauche), lequel ressemble fortement à l'acide acétylsalicylique (représenté à droite).

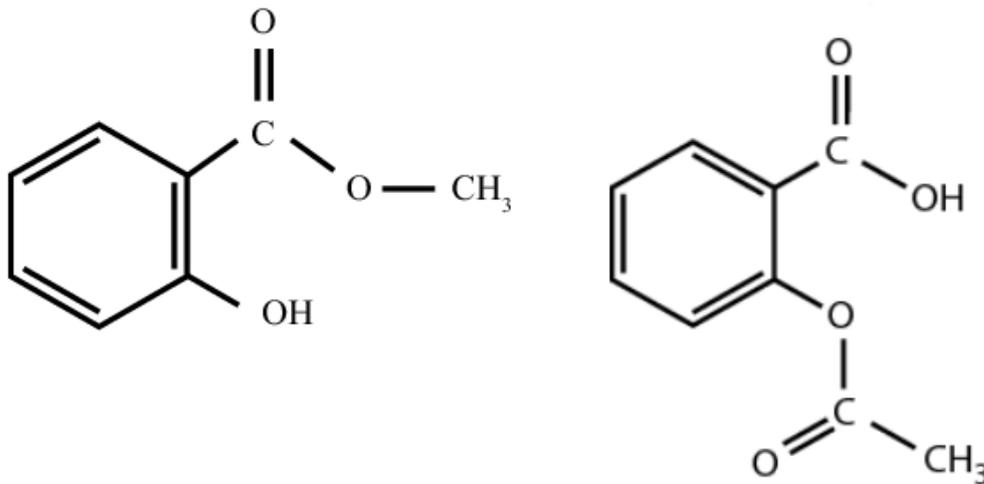


Figure 16 : le salicylate de méthyle et l'acide acétylsalicylique

L'acide acétylsalicylique est un anti-inflammatoire non stéroïdien qui inhibe les cyclo-oxygénases responsables de l'inflammation. Ce qui en fait un produit très intéressant en traitement topique des douleurs articulaires et musculaires. C'est pourquoi, l'utilisation de cette huile nécessite les mêmes précautions d'utilisation que les molécules de cette classe chimique. Elle doit être de préférence évitée chez les personnes traitées par anticoagulants oraux ou héparines.

Sa puissance d'action est remarquable, 1 millilitre d'huile essentielle de gaulthérie équivaut à une prise d'1,4 gramme d'acide acétylsalicylique (aspirine). Ainsi on l'utilise pour soigner les entorses, les tendinopathies, les crampes et les contractures musculaires.

L'huile essentielle de gaulthérie a également des propriétés calmantes, antispasmodiques, vasodilatatrices, antiseptiques, digestives, antitussives et stimulantes. Elle est aussi hépatostimulante et antidouleur.

Plus généralement, l'huile essentielle de gaulthérie régénère les cellules du foie (en cas d'insuffisance hépatique) et agit positivement sur les tendinites, crampes, tennis-elbow, golf-elbow, arthrites, polyarthrites, arthroses, rhumatismes et contractures musculaires.

Elle est aussi utilisée pour apaiser l'hypertension, les lithiases rénales et vésicales. Elle calme les frustrations lors de comportements compulsifs (comme la boulimie par exemple) et renforce la confiance en soi. Elle est également préconisée en cas de cellulite, d'affections névralgiques (faciales, par exemple) et de sciatiques.

Elle s'utilise principalement en massage. Elle peut irriter les peaux sensibles, donc par précaution, on l'utilisera diluée à 25% dans une huile végétale adoucissante, anti-inflammatoire ou antalgique. Cette huile essentielle est aussi intéressante dans un bain pour détendre les muscles et apaiser les contractures.

1.3. L'huile essentielle d'Hélichryse italienne (*Helichrysum italicum*) [21] [22]

L'hélichryse italienne est une plante vivace typique du pourtour méditerranéen, vivant sur des sols arides et ensoleillés. Elle est caractérisée par ses feuilles argentées en forme d'aiguilles molles disposées sur une tige couverte d'un léger duvet, et surtout par ses petites fleurs jaune or ne se fanant pas et regroupées en capitules. Son nom vient du grec « helios », qui signifie soleil, et « chrysos », qui signifie doré en référence à la couleur de ses fleurs comme on peut le voir sur la photo ci-dessous.



Photo 3 : L'Hélichryse

On l'appelle « Immortelle » en raison de la longévité exceptionnelle de ses fleurs, même dans les bouquets secs. L'Immortelle est réputée pour son odeur forte, rappelant le curry.

L'huile essentielle d'hélichryse est considérée comme l'équivalent de l'arnica. Elle est, en effet, très réputée dans la réduction des œdèmes et des ecchymoses. Comme le confirment Voinchet & Giraud-Robert (2007) [21] dans leur article, l'huile essentielle d'*Helichrysum italicum* a permis une réduction de moitié du volume des œdèmes et des ecchymoses, notamment dans la chirurgie de la face. Il s'agit, en effet, de l'anti hématome le plus puissant connu actuellement.

Elle améliore aussi le processus de cicatrisation et est utilisée dans les troubles de la circulation sanguine ainsi que dans les douleurs inflammatoires. A noter qu'elle n'est pas contre-indiquée avec les anticoagulants, elle est même recommandée. Enfin, elle fait baisser le cholestérol et la pression artérielle.

C'est une huile chère, car rare, d'odeur et de couleur très agréables. Il faut 1 tonne de somités fleuries pour obtenir 1 litre d'huile essentielle (et encore, certaines années 1 tonne ne donne que 10 millilitres, mais on en ignore la raison).

1.4. L'huile essentielle de Menthe poivrée (*Mentha piperita*) [2] [23]
[24]

La Menthe poivrée est une plante herbacée et vivace appartenant à la famille des Lamiacées. Dans la famille des menthes, il existe plusieurs espèces et donc plusieurs odeurs. Celle-ci présente une odeur forte et froide, on peut la voir sur la photo ci-dessous.



Photo 4 : La Menthe

Cette plante peut atteindre jusqu'à 50 cm de hauteur, est avant tout aromatique et médicinale. Elle est d'ailleurs la menthe la plus utilisée en phytothérapie. L'huile essentielle de menthe poivrée est principalement constituée de menthol, un alcool monoterpénique représenté dans la figure ci-dessous.

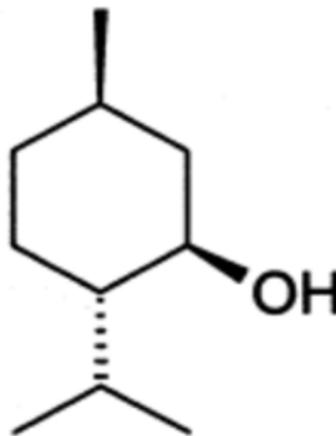


Figure 17 : le menthol

Cette plante est utilisée depuis des milliers d'années. On en a même retrouvé dans les pyramides égyptiennes, et elle est citée dans le plus vieux texte médical du monde, le papyrus d'Ebers, où il est écrit que « la menthe est un calmant pour l'estomac ».

La menthe est cultivée un peu partout dans le monde mais la variété « menthe poivrée » ne se retrouve que dans les zones tempérées. La quantité et la qualité de l'huile obtenue dépend fortement du sol sur lequel la plante est cultivée. Ainsi, on considère que la France produit l'huile essentielle de menthe poivrée de meilleure qualité.

L'huile essentielle est extraite des somités fleuries et offre une bonne rentabilité ; 100kg de menthe fournissent 2 litres d'huile essentielle. De ce fait, elle n'est pas chère. Il s'agit aussi d'une des rares plantes à concentrer 100% de ses propriétés dans son huile essentielle. Celles-ci sont d'ailleurs nombreuses :

- Tonique et stimulant cardiaque, digestive, pancréatique et nerveuse
- Draine les organes d'élimination et détoxifie l'organisme
- Anesthésique et antalgique avec un effet rafraîchissant
- Antiprurigineuse
- Décongestionnant nasal, hépatique et prostatique
- Bactéricide, fongicide
- Antimalarique
- Anti-inflammatoire intestinale et urinaire
- Emménagogue
- Lutte contre la fatigue et la transpiration excessive

Elle est contre-indiquée chez les femmes enceintes et allaitantes. Dermocaustique, elle ne s'utilise pas pure sur la peau. Si elle pénètre dans l'œil, il faut rincer celui-ci avec de l'huile végétale. Par voie orale, il faut aussi être prudent : sa dose létale est de 50 gouttes par jour.

Chez le sportif, c'est surtout son effet antalgique qui nous intéresse. Dans une étude sur des macrophages murins, il a été démontré un effet anti-inflammatoire du menthol par inhibition de libération de cytokines pro-inflammatoires et de monoxyde d'azote.

Dans une autre étude, on remarque que lors d'un test où l'on met les pattes de souris sur une plaque chaude, une administration orale de menthol a permis d'augmenter le temps de réponse avant le léchage des pattes chez les souris. Dans cette même étude, des injections intracérébroventriculaires (5 et 10 µg) et des administrations per os (1, 3 et 10 mg/kg) de menthol ont été réalisées afin d'examiner leur effet 15 minutes après une injection d'acide acétique. Le menthol a permis la diminution des contractions abdominales douloureuses. L'effet antalgique du menthol est donc dose-dépendant.

L'huile essentielle va donc, via l'action du menthol, stimuler les récepteurs au froid de la peau et provoquer une vasoconstriction des vaisseaux sanguins, ce qui va engendrer une sensation de froid et un effet antalgique local. Cet effet est intéressant dans la prise en charge des douleurs tendineuses ou musculaires, en association avec d'autres huiles présentant des propriétés similaires.

1.5. Huile essentielle d'Eucalyptus citronné (*Eucalyptus citriodora*) [25] [26]

Originaire d'Australie, l'eucalyptus citronné se retrouve dans les bois de colline et montagne. Il possède les mêmes caractéristiques que tous les autres eucalyptus : feuilles jeunes arrondies, adultes lancéolées, fleurs blanches avec de nombreuses étamines à l'aisselle des feuilles et un fruit hémisphérique et ligneux. L'Eucalyptus citronné de Madagascar ou du Vietnam fournit une huile essentielle majeure pour soulager rapidement un foyer inflammatoire important. On peut voir la plante sur la photo ci-dessous.



Photo 5 : L'Eucalyptus citronné

Cette huile essentielle est composée principalement d'aldéhydes terpéniques (citronellal) qui lui confèrent des propriétés anti mycosiques, antispasmodiques, mais surtout anti-inflammatoires et antirhumatismales.

On peut l'utiliser dans le traitement de toutes les pathologies musculo-articulaires (arthrite, bursite, tendinite, sciatique) grâce à ces nombreuses propriétés :

- Anti-inflammatoire puissant
- Anti-rhumatismal
- Antalgique
- Sédatif
- Anti-spasmodique

Une étude (Silva et al, 2003) [26] a prouvé les activités anti-inflammatoire et antalgique de l'huile essentielle d'eucalyptus citronné. Elle a montré une diminution de moitié du nombre de contorsions douloureuses suite à une injection d'acide acétique. Elle a également montré une action antalgique centrale, avec une augmentation du temps de réaction à la douleur, par le test de la plaque chaude. Et enfin, cette étude a démontré une diminution de 80% du volume de l'œdème provoqué par injection plantaire de carraghénane. Et d'une baisse de 40% de l'œdème provoqué par injection de dextrane. (50)

Elle est aussi utile pour les troubles cutanés (mycoses, zona, pied d'athlète) mais aussi les infections gynécologiques.

Enfin elle dégage une forte odeur qui en fait un répulsif anti moustiques intéressant.

1.6. Huile essentielle de Laurier noble (*Laurus nobilis*) [3] [8] [27]

Laurus nobilis, le Laurier vrai, Laurier-sauce ou simplement Laurier, est une espèce d'arbuste à feuillage persistant de la famille des Lauracées. Il est originaire du bassin méditerranéen. On peut le voir sur la photo ci-dessous.



Photo 6 : Le Laurier

L'huile essentielle de laurier noble, ou laurier-sauce, est constituée principalement de 1,8-cinéole, appelé aussi eucalyptol, représenté sur la figure à la page suivante.

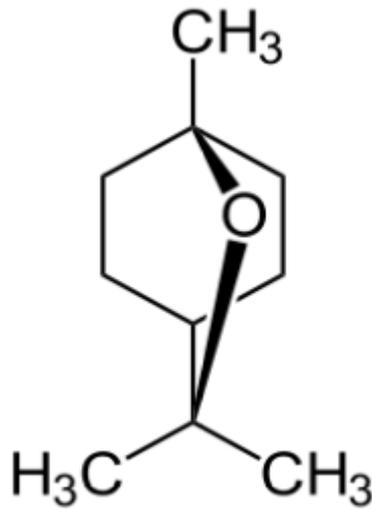


Figure 18: l'eucalyptol

Deux études ont démontré des activités anti-inflammatoires antalgiques du 1,8-cinéole :

La première (Juergens et al, 2004) [8] a été réalisée in vitro sur des lymphocytes et des monocytes humains. Cette étude a montré une action inhibitrice du 1,8-cinéole sur la production de cytokines pro-inflammatoires.

Dans la seconde étude (Santos & Rao, 2000), un œdème, provoqué par injection sous-plantaire de carraghénane chez le rat, a diminué de 26%, 26% et 46% respectivement, pour des injections de 100, 200 et 400 mg/kg de 1,8-cinéole. Des souris ont également reçu une dose de 1,8-cinéole, par voie orale cette fois, suivie 45 minutes après d'une injection sous-plantaire de formol. Le temps que les souris ont passé à se lécher les pattes a été considérablement réduit.

Ces propriétés anti-inflammatoires antalgiques sont donc particulièrement intéressantes chez le sportif, notamment dans le cas des pathologies traumatiques musculaires ; mais l'huile essentielle de Laurier noble a aussi une autre propriété remarquable : elle est psychoactive. En effet, elle tonifie les facultés mentales et stimule le cerveau lorsqu'elle est employée par voie inhalée ; elle est donc très intéressante dans la préparation de compétitions.

D'autre part, elle est aussi antibactérienne, antivirale, antifongique, anti-hématome, draineur lymphatique et stimulante immunitaire

1.7. Huile essentielle de Romarin camphré (*Rosmarinus officinalis camphoriferum*) [28] [29]

Le romarin est un arbrisseau typique de la garrigue et du pourtour méditerranéen, il est très apprécié comme aromate en cuisine, pour parfumer ragoûts, grillades, sauces ou même desserts. Il est aussi largement renommé en phytothérapie pour ses propriétés multiples, notamment cholérétique, décontracturant, et expectorant, et très prisé en parfumerie, surtout dans les compositions masculines. On peut le voir sur la photo ci-dessous.



Photo 7 : Le Romarin

Le 1,8-cinéole et le camphre sont les principaux composés de l'huile essentielle de romarin camphré. Comme nous l'avons vu pour l'huile essentielle de Laurier noble, le 1,8-cinéole possède des activités anti-inflammatoires et antalgiques.

L'action anti-inflammatoire du romarin a également été démontrée dans 2 études :

Dans le modèle pharmacologique de l'œdème provoqué par injection sous-plantaire de carraghénane dans la patte arrière de souris (Juhás et al, 2009) [28], le chémotype camphré a montré un effet anti-inflammatoire. En effet, la prise d'huile essentielle de romarin pendant les 14 jours précédant l'injection, a considérablement réduit le volume de l'œdème.

Et dans le modèle de l'inflammation (Martínez et al, 2009) [29] et des douleurs provoquées par injection intra-articulaire d'acide urique au niveau du genou, des administrations orales d'huile essentielle de romarin officinal ont permis aux animaux de retrouver 80% de leur mobilité après l'injection d'acide urique, contre une immobilité du groupe témoin.

2. Les traumatismes du sportif

2.1. Lésion cutanée [11] [30] [31] [32]

- *Définition*

Une lésion cutanée est une rupture de la couche superficielle et/ou profonde de la peau. Si la lésion est superficielle, on parlera d'écorchure. Si elle fait moins de 2cm de longueur, on parlera de petite plaie.

- *Physiopathologie*

La lésion cutanée se traduit par une sensation de douleur accompagnée d'un saignement. Ce dernier dépend de la profondeur et de la localisation de la lésion.

- *Conduite à tenir*

Le soin d'une lésion cutanée se fait en 3 étapes. Il est important de bien se laver les mains avant.

- Laver la plaie à l'eau du robinet pendant 5 minutes,
- Désinfecter la plaie du centre vers l'extérieur à l'aide d'une compresse imprégnée d'antiseptique. Si nécessaire, comprimer la lésion avec une compresse stérile pour stopper le saignement,
- Protéger la plaie à l'aide d'un pansement.

- *Aromathérapie*

Dans l'urgence, si la lésion est petite, on pourra appliquer quelques gouttes d'huiles essentielles de lavande vraie (*Lavandula angustifolia*). Celle-ci possède des propriétés antiseptiques et cicatrisantes qui en font une huile de premier choix pour le traitement des petites plaies. Si la plaie saigne abondamment, on utilisera plutôt l'huile essentielle de ciste (*Cistus ladaniferus*) qui a en plus une puissante propriété hémostatique, c'est-à-dire qu'elle favorise la coagulation.

Pour un traitement au long cours de la plaie, on mélangera les 2 huiles essentielles citées ci-dessus à de l'huile essentielle d'arbre à thé qui est très antiseptique. On appliquera ce mélange d'huiles essentielles sur les coupures propres 4 fois par jour durant 3 à 4 jours.

- Précision sur l'huile essentielle de Ciste ladanifère

L'huile essentielle de *Cistus ladaniferus* est particulièrement riche en pinènes qui présentent des propriétés antivirales et immunomodulatrices mais surtout astringentes, cicatrisantes et hémostatiques qui justifient son emploi chez le sportif. Elle est indiquée dans les saignements de toute origine, les coupures, l'épistaxis ou encore les plaies infectées, ce qui peut être utile dans les sports violents ou à risques. C'est par excellence l'huile essentielle à utiliser en présence d'un saignement anormal.

Cette huile essentielle est contre-indiquée avec un traitement anticoagulant. Elle est déconseillée chez la femme enceinte durant les 3 premiers mois de grossesse et chez les personnes sous anticoagulants. Elle est utilisable chez les enfants mais à petite dose. Il est conseillé de ne l'utiliser que sur une petite surface de peau. On l'appliquera pure directement sur les petites plaies ou avec un coton-tige si nécessaire. Si la plaie est plus importante, il conviendra de la diluer à 30% dans une huile végétale.

2.2. Courbature, contracture [30] [33] [34]

- *Définitions*

Une courbature est une sensation de douleur et de fatigue musculaire. Elle est due à l'excès d'acide lactique produit au cours de l'activité physique et par conséquent n'est pas une lésion musculaire anatomique.

Une contracture est un raccourcissement involontaire, transitoire ou durable (1 à 3 jours) d'un ou plusieurs muscles. Ce n'est pas une lésion anatomique. Elle se rencontre le plus souvent dans le cadre d'une trop grande utilisation du muscle et survient après l'effort.

- *Physiopathologie*

La courbature se caractérise par une douleur située au niveau de tout le muscle survenant 12 heures après un effort. Elle persiste pendant 2 à 3 jours. Il s'agit d'une douleur qui se réveille lors de la contracture du muscle mais qui s'atténue avec l'échauffement.

La contracture se manifeste 12 à 48 heures après l'effort par une sensation de gêne et de lourdeur musculaire, une douleur très localisée, intense à la palpation et par la présence d'une zone indurée au sein du groupe musculaire.

- *Conduite à tenir*

Une courbature se traite par massage avec une pommade décontracturante ou une pommade antalgique.

Une contracture se traite par l'application de chaleur. Cela va permettre un relâchement musculaire. Plusieurs méthodes existent comme les compresses chaudes, les pommades myorelaxantes ou les emplâtres chauffants.

- *Aromathérapie*

La meilleure façon d'utiliser une huile essentielle dans ces deux pathologies sera par massage. Il existe une recette assez complète proposée et testée sur des sportifs de haut niveau qui a fait ses preuves. Voici sa composition :

- 30 gouttes d'huile essentielle d'Hélichryse italienne (*Helichrysum italicum*) pour agir sur la sclérose des muscles
- 15 gouttes d'huile essentielle de Gaulthérie (*Gaultheria procumbens*) pour son effet anti-inflammatoire
- 45 gouttes d'huile essentielle d'Eucalyptus citronné (*Eucalyptus citriodora*) pour agir en synergie avec la Gaulthérie et accentuer l'effet anti-inflammatoire
- 15 gouttes d'huile essentielle de Menthe poivrée (*Mentha piperata*) pour la douleur et pour avoir un effet froid
- 15 gouttes d'huile essentielle de Cyprès (*Cupressus sempervirens*) pour ses propriétés circulatoires
- De l'huile végétale de calophylle inophyle jusqu'à un volume de 50 mL car celle-ci est très intéressante en massage pour son effet anti-inflammatoire.

On massera avec 4 gouttes de ce mélange 3 fois par jour en repos musculaire sur les muscles endoloris.

Sur les contractures simples et si on souhaite avoir un effet avec peu d'huiles essentielles, on pourra utiliser l'huile essentielle de lavandin super, elle aussi dotée de propriétés décontracturantes

- Précision sur l'huile essentielle de Lavandin super [3]

Lavandula hybrida est le fruit d'une pollinisation naturelle croisée entre les deux espèces de Lavande, *L. angustifolia* et *L. latifolia*.

Cette huile essentielle est avant tout utilisée pour ses propriétés décontracturantes musculaires et antispasmodiques. En ce qui nous concerne elle est donc particulièrement intéressante pour les contractures, courbatures mais aussi pour les crampes. Elle a aussi un effet anti-inflammatoire important.

Elle est déconseillée chez les sujets épileptiques ainsi que chez les enfants de moins de 3 ans.

2.3. Crampe [30] [35]

- *Définition*

Une crampe correspond à une contraction musculaire douloureuse, incontrôlable et transitoire. Une crampe se différencie d'une contracture qui perdure durant un temps plus prolongé. Les crampes surviennent fréquemment au cours de l'effort ou juste à la fin de celui-ci, et concernent majoritairement les muscles striés, à commande volontaire, essentiellement les muscles des membres, notamment des membres inférieurs. Une crampe survient brutalement et dure de quelques secondes à plusieurs minutes avant de disparaître sans aucune séquelle.

- *Physiopathologie*

La crampe musculaire se manifeste par l'apparition brutale d'une douleur d'un ou de plusieurs muscles. Le muscle apparaît contracté à la palpation ; sa sollicitation augmente les douleurs et le patient est soulagé par l'étirement de ce muscle. D'autre part, les douleurs disparaissent spontanément à l'arrêt de sa stimulation, en quelques minutes tout au plus.

- *Conduite à tenir*

Pour faire passer la crampe, il suffit d'étirer le muscle contracté après arrêt de la sollicitation de celui-ci. L'hydratation et une utilisation calme du muscle durant quelques minutes après l'arrêt de la douleur permettent habituellement de diminuer l'excès de molécules indésirables et d'éviter la survenue d'une nouvelle crampe. Chez les sportifs, il existe des

boissons diététiques spécialement conçues pour eux. Elles sont précisément formulées pour éviter ce type de désagréments. Cependant, toutes ne sont pas idéales, certaines pouvant même provoquer des troubles digestifs.

Il sera aussi impératif d'alcaliniser son organisme, notamment en consommant des fruits et légumes verts, riches en minéraux (calcium, magnésium, potassium) prévenant les crampes, au contraire des protéines, du sel et des produits laitiers qui favorisent l'apparition de crampes.

Enfin, si les crampes sont causées par une maladie identifiée, c'est en prenant en charge celle-ci que l'on peut espérer diminuer leur fréquence de survenue.

- *Aromathérapie*

Comme pour les courbatures et contractures, le massage associé aux huiles essentielles sera ici la meilleure solution. La gaulthérie et le lavandin super sont évidemment utilisés pour leurs propriétés décontracturantes et antalgiques musculaires. L'huile essentielle de Romarin camphrée pourra être associée aux deux huiles citées ci-dessus. En effet, à faible dose elle tonifie les muscles mais à forte dose a un effet décontractant musculaire important qui nous intéresse ici. On pratiquera un massage vigoureux de quelques secondes sur la crampe avec 1 goutte de ces 3 huiles essentielles diluées dans 3 gouttes d'une huile végétale.

2.4. Elongation/Claquage/Déchirure musculaire [33] [34]

- *Définition*

Ces blessures correspondent à l'élongation traumatique d'un muscle avec destruction d'une ou plusieurs fibres musculaires et éventuellement de tendons.

Ces accidents musculaires peuvent généralement être classés parmi les lésions anatomiques d'origine intrinsèque, c'est-à-dire survenant spontanément et non à la suite d'un coup, d'une coupure, etc...

- *Physiopathologie*

Selon la classification de Rodineau et Durey, on distingue 4 stades de lésions dont les stades 2, 3 et 4 correspondent respectivement à l'élongation, au claquage et à la déchirure musculaire. Les critères les définissant sont donnés dans le tableau ci-dessous.

Dénomination	Elongation	Claquage	Déchirure musculaire
Nombre de fibres musculaires atteintes	+	++	+++
Atteinte du tissu conjonctif formant l'enveloppe musculaire	Minime	Marquée	Très marquée
Hématome	Non	Oui	Oui
Impotence fonctionnelle	Activité de vitesse impossible	Marche le plus souvent impossible	Marche impossible

Tableau 4 : Classification de Rodineau et Durey

- *Conduite à tenir*

Tout d'abord, la cessation de l'activité en cours est obligatoire. Il faudra ensuite établir un diagnostic précis sur la blessure pour adapter la prise en charge. L'arrêt sera plus ou moins long, en fonction de la gravité de la déchirure, la structure touchée (muscle, ligament ou tendon) et la zone concernée.

Il faudra ensuite appliquer de la glace le plus tôt possible sur la zone concernée. Le froid va créer une vasoconstriction, limiter le saignement et diminuer la douleur. Si c'est un muscle du membre inférieur qui est touché, on pourra surélever la jambe afin d'en diminuer l'œdème.

La réparation d'un muscle déchiré peut parfois prendre jusqu'à plusieurs semaines ; le blessé pourra prendre durant ce laps de temps des antalgiques ou des anti-inflammatoires si la douleur est trop importante.

- *Aromathérapie*

Dans l'urgence, 3 gouttes de gaulthérie pure appliquée sur la région douloureuse procureront un effet anti-inflammatoire très intéressant. Attention cependant à ne pas appuyer trop fort car il ne s'agirait pas d'aller abîmer encore plus un muscle déjà traumatisé. La seule chaleur des mains favorisera la pénétration de l'huile essentielle à travers la peau. On peut appliquer la gaulthérie 3 fois par jour jusqu'à disparition de la douleur.

Pour une formule plus complète, on pourra associer l'huile essentielle de gaulthérie à de l'huile essentielle de laurier noble, qui aura un effet synergique avec la gaulthérie, ainsi qu'à de l'huile essentielle d'hélichryse italienne que l'on utilisera pour traiter l'hématome. Ces huiles seront mélangées dans une huile végétale d'arnica afin d'accentuer encore plus l'effet anti-inflammatoire.

2.5. Tendinites [11] [30]

- *Définition*

Une tendinite est une inflammation d'un tendon. Elle peut être due à une trop grande sollicitation lors d'un effort, qu'il soit durable ou répété, ou bien à une infection. Les localisations les plus fréquentes sont le coude (« tennis-elbow » ou épicondylite) et la cheville (tendinite du tendon d'Achille). Voici un tableau montrant les principaux tendons sollicités en fonction des sports.

	Epaule	Coude	Poignet	Genou	Cheville
Equitation			X		
Jogging					X
Danse					X
Gymnastique			X	X	X
Natation	X				
Golf		X	X		
Football				X	
Rugby				X	
Sports d'équipe	X			X	
Tennis	X	X			
Ski				X	
Aviron/Canoë			X		
Cyclisme				X	
Escrime		X	X	X	

Tableau 5 : Tendons sollicités en fonction des sports pratiqués

On distingue la ténosite qui touche le tendon proprement dit, la tendinopériostite qui touche les insertions osseuses des tendons, la ténosynovite qui touche la gaine annexée au tendon, la bursite qui touche les bourses séreuses qui protègent le tendon.

- *Physiopathologie*

On peut classer les tendinites en 4 stades :

- stade 1 : douleurs survenant après activités sportives et cédant au repos ;
- stade 2 : douleurs survenant en début de l'entraînement pour réapparaître à la fatigue ;
- stade 3 : douleurs permanentes à l'effort sportif. Ces douleurs peuvent devenir permanentes et chroniques durant la vie quotidienne ;
- stade 4 : rupture du tendon

Trois signes sont nécessaires pour le diagnostic d'une tendinite :

- la douleur à la palpation
- la douleur à l'étirement
- la douleur à la contraction contrariée de la chaîne musculaire.

- *Conduite à tenir*

Le froid et le repos seront les deux priorités dans le traitement aigu de la tendinite. En effet, l'application sur la zone concernée permettra d'en diminuer l'inflammation et le repos de ne pas endommager encore plus le tendon blessé.

L'hydratation a aussi un rôle très important. En effet, une tendinite apparaît la plupart du temps en situation de sous hydratation, pendant ou en dehors des activités sportives, et se manifeste donc souvent pendant l'effort, quand les muscles sont chauds. Une fois installée, celle-ci revient fréquemment dans les moindres faits et gestes du quotidien. Bien s'hydrater sera donc primordial pour "huiler" les articulations et nettoyer les tendons de ces mauvais cristaux formés par l'acide urique.

On pourra par la suite prendre des anti-inflammatoires si la douleur est importante, et suivre des séances de kinésithérapie pour rééduquer les groupes musculaires concernés.

- *Aromathérapie*

Une nouvelle fois, l'huile essentielle de Gaulthérie sera le premier réflexe à avoir en cas de tendinite. Elle sera appliquée pure à raison de 2 gouttes 3 à 4 fois par jour sur le ou les tendons douloureux. Ou pourra l'associer à de l'huile essentielle d'Eucalyptus citronné (*Eucalyptus citriodora*), indiquée dans les tendinites pour ses puissantes propriétés anti-inflammatoires et antirhumatismales. Ces huiles essentielles seront mélangées dans une huile végétale d'arnica ou de millepertuis.

2.6. Entorse [11] [36]

- *Définition*

Une entorse ou foulure est un traumatisme des ligaments occasionné par une mobilisation excessive d'une articulation. Le ligament est en général étiré ou distendu, mais il peut être également déchiré, avec des complications liées à des arrachements osseux.

On distingue trois grades d'entorse en fonction de la gravité de celle-ci :

- Entorse bénigne : un étirement des ligaments, souvent appelé foulure. À ce stade, l'articulation est encore fonctionnelle.
- Entorse modérée : un étirement des ligaments accompagné d'une déchirure partielle.
- Entorse grave : une rupture complète du ou des ligaments. Il se peut aussi que le tendon se détache de l'os entraînant avec lui un petit morceau d'os.

Les facteurs qui les favorisent sont l'entraînement excessif et la pratique de sports qui exposent particulièrement les articulations. Douloureuse, l'entorse guérit généralement grâce à un traitement bien conduit. Les entorses les plus fréquentes touchent surtout la cheville, puis les poignets, les doigts et les genoux.

- *Physiopathologie*

L'entorse se caractérise par :

- une douleur le plus généralement en trois temps; c'est-à-dire une douleur d'abord vive qui s'atténue pendant quelques heures puis réapparaît par la suite,
- un œdème dont le délai d'apparition est fonction de la gravité,
- une ecchymose dont le délai d'apparition est fonction de la gravité,
- une gêne à la marche.

Pour les entorses de la cheville, on distingue 3 grades en fonction des signes cliniques. Ils sont répertoriés dans le tableau ci-dessous.

	Douleur	Gonflement	Laxité	Blessure sous-jacente	Récupération
Grade 1	Oui	Non	Non	Etirement léger d'un ligament	2 à 3 semaines
Grade 2	Oui	Oui	Légère à modérée	Déchirure partielle d'un ligament	4 à 8 semaines
Grade 3	Oui	Oui	Importante	Déchirure totale d'un ligament	8 semaines et plus

Tableau 6 : Signes cliniques d'une entorse en fonction de sa gravité

- *Conduite à tenir*

Dans le traitement aigu de l'entorse, on applique la technique du « RGCE ».

- Repos. Lorsque douleur est importante, il convient de reposer le membre blessé, mais pas plus de 2 ou 3 jours. En effet un repos de plus longue durée n'est pas souhaitable, car l'utilisation de l'articulation favorise la guérison. La douleur est le meilleur guide : mettre juste le poids qu'on peut endurer sans trop de douleur et augmenter cette mise en charge graduellement. Au besoin, utiliser des béquilles pour diminuer la douleur durant la marche lorsqu'il s'agit d'une entorse du genou ou de la cheville. Dans les cas les plus graves, il pourra être nécessaire d'immobiliser l'articulation afin d'éviter d'aggraver l'entorse.
- Glace. Appliquer de la glace le plus tôt possible afin de minimiser l'œdème. La glace soulage la douleur, réduit l'inflammation et diminue le gonflement en resserrant les vaisseaux sanguins. Cela peut également diminuer le saignement s'il y a eu déchirure des ligaments.
- Compression. Envelopper la région atteinte à l'aide d'un bandage élastique afin de réduire l'enflure et les ecchymoses et de soutenir les ligaments blessés. Ne pas serrer trop fort pour ne pas couper la circulation sanguine.
- Élévation. Maintenir le membre blessé en position surélevée. Le membre blessé doit être élevé de 10 cm plus haut que le cœur et si possible, maintenir l'élévation pendant 2 à 3 heures chaque jour, jusqu'à ce que la douleur et l'enflure diminuent. Cela peut se faire la nuit en surélevant légèrement le lit. L'élévation favorise le retour du sang dans les veines et limite l'accumulation de liquide d'inflammation autour de la zone blessée.

- *Aromathérapie*

L'huile essentielle d'hélichryse sera le premier réflexe à avoir en cas d'entorse. En effet, elle permettra d'entrée de limiter au maximum l'inflammation, grâce notamment à ses propriétés anti-œdémateuses. On mettra 3 gouttes sur la cheville en massant délicatement, afin de ne pas accroître la douleur.

Pour une formule plus complète, on peut mélanger 1 goutte d'huile essentielle d'hélichryse à 1 goutte d'huile essentielle de gaulthérie pour l'effet anti-inflammatoire, 1 goutte d'huile essentielle de menthe poivrée pour la douleur, et 1 goutte d'huile essentielle de laurier noble pour agir en synergie avec les huiles citées précédemment. Ces huiles seront diluées dans de l'huile végétale d'arnica avant d'être appliquées sur l'entorse. On bandera ensuite l'articulation de manière assez serrée. On pourra ajuster le mélange en fonction des symptômes :

- si l'œdème prédomine, on utilisera en majorité l'huile essentielle d'hélichryse
- si la douleur prédomine, on utilisera en majorité les huiles essentielles de gaulthérie et de menthe poivrée

En pharmacie, on pourra retrouver des gels tous prêts contenant ces huiles essentielles à appliquer directement sur l'entorse. Ils sont utilisables à partir de 3 ans.

2.7. Arthrose [37] [38]

- *Définition*

L'arthrose correspond à la destruction progressive du cartilage des articulations, commune lors de l'avance en âge (arthrose dégénérative), qui peut aller jusqu'à sa disparition. La plupart des articulations peuvent être touchées par l'arthrose mais il s'agit le plus souvent de la colonne vertébrale, des hanches (coxarthrose), des genoux (gonarthrose) et des mains. Il existe un facteur héréditaire avec une prédisposition génétique familiale plus ou moins marquée. Elle survient aussi plus rapidement lorsque les articulations ont été fortement sollicitées, un phénomène fréquent chez les sportifs de haut niveau.

Contrairement aux autres traumatismes du sportif vus précédemment, l'arthrose ne concerne donc pas le sportif en activité, mais elle concernera celui-ci dans un second temps, notamment s'il a pratiqué des sports sollicitant beaucoup les articulations.

- *Physiopathologie*

D'une manière générale, on peut considérer que la destruction du cartilage articulaire résulte soit d'un stress mécanique exercé sur un cartilage normal ou de sollicitations mécaniques normales appliquées sur un cartilage fragilisé (par exemple par le vieillissement). Les agressions mécaniques répétées provoquent la rupture et la dissociation des fibres de collagène. Il s'ensuit une expansion anormale et une fragmentation des protéoglycanes, et l'apparition d'un œdème du cartilage.

Ces circonstances pathogéniques s'accompagnent de perturbations métaboliques importantes se traduisant par des synthèses anormales de protéases par les chondrocytes, celles-ci étant à l'origine de la dégradation du cartilage, et la libération excessive de médiateurs de l'inflammation et de la chondrolyse.

La douleur est le symptôme principal. Elle varie selon l'articulation concernée.

Les caractéristiques de la douleur de l'arthrose sont bien particulières :

- elle est déclenchée et augmentée par le mouvement
- elle cesse ou diminue lorsque l'articulation est au repos
- elle est moins importante le matin, elle augmente dans la journée et est maximale le soir
- elle gêne traditionnellement l'endormissement, mais peut exceptionnellement entraîner des réveils nocturnes
- elle réapparaît chaque fois que l'articulation en cause est soumise à un effort : la marche pour l'arthrose de hanche, monter un escalier pour le genou, lever le bras pour l'épaule.

L'arthrose peut également entraîner une gêne fonctionnelle qui dépend surtout de la douleur. En effet, les articulations deviennent plus sensibles et manquent de souplesse : la facilité et l'ampleur de certains mouvements sont donc diminués.

Les articulations arthrosiques ne sont, en principe, ni rouges, ni chaudes. Elles peuvent être gonflées lorsque s'installe un épanchement de synovie, ce qui est particulièrement fréquent au niveau des genoux.

- *Conduite à tenir*

La prévention a ici un rôle très important car il s'agit d'une pathologie d'usure des articulations qu'il est donc possible d'éviter ou tout du moins de retarder. Le plus important sera d'économiser son cartilage, en supprimant notamment les gros traumatismes comme les fractures cartilagineuses. Les micro-traumatismes répétés ont aussi leur rôle. Dans le sport, par exemple, le service d'un joueur de tennis abîmera l'épaule sur le long terme, la course à pied sur un sol dur détériorera les genoux du sportif.

On peut également conseiller à une personne susceptible de développer une arthrose de perdre du poids. En effet, moins les articulations auront de masse à supporter, mieux elles dureront sur le long terme. Il faut aussi faire attention à bien corriger les axes des membres pour assurer une répartition harmonieuse des mouvements sur l'ensemble du corps.

Comme pour les pathologies musculaires, un bon échauffement permettra d'éviter les incidents articulaires.

Une étude de 2011 a mis en évidence le rôle du chaussant dans l'arthrose. En effet, les semelles viscoélastiques réduiraient de 42% l'onde de choc de la marche. L'absorption importante des chocs entraînant une diminution des contraintes articulaires. Les chaussures à semelles épaisses et souples vont également absorber les chocs. De plus, il n'est pas conseillé aux femmes de porter des talons hauts et étroits. Ceux-ci, au contraire, augmenteraient de 30% les contraintes articulaires.

Une fois l'arthrose installée, le traitement sera surtout à base d'anti-inflammatoires et antalgiques. Dans le cas d'articulations très douloureuses, on pourra aussi procéder à des infiltrations de corticoïdes, même si elles peuvent provoquer de nombreuses complications (infections, arthrites microcristallines, allergie, ostéonécrose) ou à des injections d'acide hyaluronique permettant de restaurer l'élasticité du liquide synovial et de provoquer un effet anti-inflammatoire et de relance d'un certain nombre de processus de synthèse habituellement diminués dans l'arthrose.

Dans le cas d'arthrose du genou, on préconisera des lavages articulaires pour éliminer les débris de cartilage. Enfin, les cures thermales sont aussi très efficaces.

Au niveau de l'alimentation, il faut faire attention aux fromages, laits, viandes et graisses car les acides gras saturés qu'ils contiennent génèrent des molécules très pro-inflammatoires. Ils acidifient le milieu et peuvent, de ce fait, provoquer des crises douloureuses. On préférera consommer des acides gras oméga 3 (poissons gras, huile de colza, noix).

Pour reproduire du cartilage, la seule solution est de maintenir une activité physique. Il faudra toutefois l'adapter, afin de ne pas traumatiser encore plus les articulations blessées.

- *Aromathérapie*

Les médicaments antalgiques de palier 1 et anti-inflammatoires ont certes l'avantage de soulager sur le moment, mais ils ne soignent pas, et peuvent même provoquer des effets indésirables sur le long terme et empêcher la production naturelle de nouveau cartilage.

En aromathérapie, on utilisera évidemment l'huile essentielle de Gaulthérie (pour ses propriétés anti-inflammatoires) que l'on pourra appliquer pure sur l'articulation enflammée. Pour une formule plus complète, on l'associera avec d'autres huiles essentielles anti-inflammatoires comme celles d'Eucalyptus citronné, d'Hélichryse italienne et de Laurier noble, afin d'agir en synergie. Enfin, on pourra aussi utiliser l'huile essentielle de menthe poivrée, puissant antalgique. Associées, ces huiles seront appliquées en massage sur l'articulation douloureuse avec de l'huile végétale de millepertuis et on massera pendant 1 minute en renouvelant ces applications 3 à 5 fois par jour jusqu'à amélioration.

La forme bain aura aussi une utilisation pour l'arthrose : en effet, on peut mélanger 5 gouttes d'huiles essentielles de Gaulthérie, de Thérébenthine, de Genévrier et de Lavandin super. Ces quatre huiles étant anti-inflammatoires et ayant une action prouvée sur l'arthrose. On préconisera des bains de 20 minutes à renouveler tous les jours jusqu'à amélioration.

3. Le stress [39] [40] [41]

3.1. Définition

Le stress est un ensemble de réactions de l'organisme lorsque celui-ci est soumis à des contraintes. Le stress peut survenir en réponse à n'importe quel type d'agression, que ce soit une infection, une pathologie organique, un symptôme isolé, ou un problème d'ordre psychiatrique. Ce terme est plus souvent employé dans le sens d'anxiété, d'angoisse et ainsi se rattacher à une part plutôt psychologique.

Chez le sportif, le stress est directement lié à la pratique du sport et plus précisément à la recherche de performance, la peur de l'échec. Elle touche donc d'avantage les compétiteurs, car dans un cadre de loisir, le sport a plutôt un effet bénéfique sur le stress. Il peut avoir un effet positif en permettant au sportif de se concentrer et de mobiliser toute son énergie, mais il peut aussi être négatif s'il lui fait perdre tous ses moyens.

On est ici dans le cadre d'un stress aigu, qui disparaîtra pendant ou après l'événement sportif en question. Celui-ci est très différent et beaucoup moins embêtant qu'un stress chronique qui est un stress prolongé auquel l'organisme est incapable de répondre efficacement. Il résulte d'une situation particulièrement éprouvante que le sujet ne peut pas contrôler. Le stress chronique peut entraîner une multitude de symptômes potentiellement dangereux pour la santé, notamment de la fatigue, des insomnies, une prédisposition aux infections, des migraines, diverses douleurs et des troubles digestifs.

3.2. Physiopathologie

La situation de stress provoque une accélération du rythme cardiaque et la baisse du taux de glucose dans le sang. L'organisme réagit en libérant de l'adrénaline qui va oxygéner les muscles, ainsi que d'autres hormones. On décompose le stress en trois phases :

- La phase d'alarme

Notre organisme mobilise toutes ses ressources pour affronter la situation notamment grâce à la libération d'adrénaline et de noradrénaline. Ces hormones ont une action très large. En effet, elles agissent sur le cœur et les poumons pour augmenter les fréquences cardiaque et respiratoire. Elles entraînent une réorientation du flux sanguin vers les muscles au détriment notamment du système digestif (d'où un ralentissement de la digestion, voire des maux de ventre) et permettent de mobiliser les stocks d'énergie en favorisant le passage dans la circulation sanguine du glucose dont les muscles peuvent avoir besoin

- La phase de résistance

Si le stress persiste, de nouvelles hormones sont sécrétées : les glucocorticoïdes. Elles prennent le relais pour maintenir la production de glucose à un niveau élevé, afin de répondre aux besoins à moyen terme de l'organisme. Elles agissent pour cela principalement sur les réserves du foie et sur les réserves en lipides (graisses).

- La phase d'épuisement

Si le stress se prolonge encore (plus de quelques heures), les ressources énergétiques de l'organisme s'épuiseront et le taux de glucose dans le sang chutera, ce qui aura un impact négatif sur le rendement musculaire. Par contre, la production de glucocorticoïdes continuera et leurs taux augmenteront. Or ces hormones ont un effet inhibiteur sur le système immunitaire ce qui peut favoriser l'apparition d'infections et de pathologies de toutes sortes.

La durée sur laquelle s'exprime le stress déterminera donc, en grande partie, s'il aura un effet positif ou négatif sur la performance. Le stress qui s'exprime quelques minutes avant une épreuve peut permettre de mobiliser toutes ses réserves énergétiques. A l'inverse, le stress plus précoce peut conduire à un épuisement des ressources de l'organisme.

D'après le psychologue Richard Cox, l'interprétation que fait le sportif de la situation qui se présente à lui est aussi déterminante. Il prend l'exemple d'un joueur de basket-ball qui a un lancer franc à tirer. Pour la plupart des gens, il s'agirait d'une situation extrêmement stressante d'autant plus si le match est serré, si le public est nombreux, etc. Mais il s'agit pourtant du genre de situations que recherchent beaucoup de joueurs, car ils ont une énorme confiance en eux et ne pensent à aucun moment à l'échec. D'après Mr Cox, face à une situation stressante, le sportif fait d'abord une analyse primaire de la situation où il voit l'intérêt personnel qu'il a dans le résultat et l'importance qu'il y accorde. Dans un deuxième temps, il analyse ses ressources pour parvenir à ce résultat. C'est le résultat de ces deux analyses qui déterminera s'il y a ou pas stress.

Si un joueur estime que la réussite ou l'échec de son action n'a pas de conséquence à titre personnel ou s'il se sent parfaitement capable de faire face à cette situation, aucune réponse au stress n'est générée. On a alors un équilibre entre la nature stressante de la situation de compétition et la perception du joueur pour y faire face. Par contre, s'il estime ne pas disposer des ressources nécessaires pour gérer la situation, alors la réponse au stress intervient.

3.3. Conduite à tenir

Le stress, dans la pratique du sport, est un stress aigu qui peut être géré par le sportif à l'aide de différentes techniques.

Tout commence par la préparation de l'événement : le sportif peut mettre en place des routines, comme par exemple écouter de la musique, faire une sieste avant la compétition. Ceci permet de créer des repères qui permettront de diminuer le doute, de se rassurer et de se concentrer. Le sportif peut faire le choix de s'isoler afin de faire abstraction de l'événement et de l'atmosphère stressante que celui-ci peut dégager.

La respiration est aussi très importante. Il existe une technique appelée respiration ample. Elle consiste en une longue inspiration, puis une longue expiration, et enfin une apnée. Cet exercice doit être répété 5 fois afin de procurer un relâchement mental et musculaire.

Enfin, le sportif peut aussi chercher à se rassurer en se rappelant des expériences positives qu'il a eues précédemment. Il peut garder une image souvenir, une photo, mais avec les émotions et les sensations pour la réutiliser dans d'autres compétitions.

Un mode de vie sain et équilibré peut aussi aider à contrôler et réduire son stress, notamment les points suivants :

- faire de l'exercice régulièrement
- faire attention à son temps de sommeil
- manger sainement
- faire de la méditation, cela permet d'acquérir le contrôle de son esprit et de percevoir les choses comme elles sont réellement.
- pratiquer la relaxation
- éviter l'alcool et la drogue
- éviter la caféine

Au niveau des traitements médicamenteux, les anxiolytiques semblent trop puissants pour un simple stress du sportif. On pourra éventuellement conseiller des produits à base de plantes. Par exemple l'Euphytose® qui est composé de valériane, ou encore le Sédatif PC®, médicament homéopathique composé de plusieurs dilutions de plantes.

3.4. Aromathérapie

Pour lutter contre le stress avec l'aromathérapie, la voie inhalée semble de loin la meilleure. On pourra conseiller d'associer des huiles essentielles favorisant l'équilibre psychique comme les huiles essentielles de Petit grain bigaradier et d'Ylang-ylang, à des huiles essentielles calmantes comme celles d'Orange douce et le Lavande officinale. On mettra 10 gouttes de chacune de ces huiles dans un diffuseur et on le mettra en marche par période d'1/2 heure, au moment où le sportif est encore chez lui et s'apprête à partir par exemple. Mieux encore dans le vestiaire s'il est particulièrement stressé.

Une autre huile essentielle connue pour ses vertus apaisantes en diffusion est celle de Mandarine, mais elle permet aussi de favoriser le sommeil, ce qui n'est pas forcément recommandé avant une épreuve sportive. On pourra donc la diffuser plutôt la veille d'un événement stressant ou la garder pour les personnes stressées au quotidien.

Pour quelqu'un ne disposant pas de diffuseur, il pourra s'appliquer une de ces huiles sur les poignets et respirer profondément en rapprochant ses mains de son visage. Pour un stress plus intense, l'huile essentielle de Marjolaine est recommandée, car elle est indiquée dans la résolution de tous les troubles nerveux et de leurs répercussions sur le corps. C'est un sympathicotonique puissant.

- Précision sur l'huile essentielle de Petit grain bigaradier [42]

L'huile essentielle de Petit grain bigaradier (*Citrus aurantium*) reste la référence dès lors que l'on souhaite traiter le stress. Le Bigaradier est un arbre originaire d'Asie qui a été introduit sur le pourtour Méditerranéen à l'époque de Croisades. C'est un arbre très recherché en parfumerie. Puissant rééquilibrant nerveux, cette huile apporte calme, détente et harmonie par simple inhalation ou en massage.

Cicatrisante, anti-inflammatoire et antibactérienne, elle est également très utile pour réguler les sécrétions de sébum et convient à merveille aux peaux et cheveux à tendance grasse.

Une étude sur des patients atteints de leucémie myéloïde chronique a prouvé que l'huile essentielle de Petit grain bigaradier administrée par inhalation avait un effet supérieur à 10mg de diazépam sur l'anxiété. Les chercheurs se sont appuyés pour démontrer cela sur plusieurs critères marqueurs de l'anxiété (tension artérielle, fréquence respiratoire) ainsi que sur le State-Trait Anxiety Inventory, un test comportant 40 items qui se séparent équitablement (20-20) en 2 sous-échelles : l'anxiété situationnelle («state anxiety») et le trait d'anxiété («anxiety trait»). Chez les patients ayant pris de l'huile essentielle de Petit grain bigaradier, les scores à ce test ont baissé, contrairement aux patients sous diazépam où seule la tension artérielle a diminué.

4. Syndrome de surentraînement [43]

4.1. Définition

Tout sportif, à un moment ou un autre de sa carrière, peut être victime du syndrome de surentraînement, qui engendre une fatigue chronique et une baisse de performance.

Tous les sportifs poursuivent le même but, améliorer leurs performances. Mais, en cas d'excès, cette quête peut s'avérer contre-productive et mener à ce qu'on appelle le syndrome de surentraînement. Ce dernier se manifeste par un état de fatigue chronique provoquant une baisse de performance et s'accompagnant parfois de troubles du sommeil ou de l'humeur. Le syndrome de surentraînement est souvent considéré comme la cause principale du risque de blessure et affecte le plus souvent les athlètes d'endurance.

La préparation physique d'un athlète comprend différentes phases. Après l'effort fourni à l'entraînement, le sportif entre dans une période de récupération durant laquelle il va refaire son stock d'énergie. Si tout se déroule correctement, ses réserves énergétiques vont ensuite arriver à un niveau supérieur à celui d'avant l'effort. C'est la phase dite de surcompensation.

L'athlète atteint alors son pic de performance et se trouve dans les meilleures conditions pour participer à une compétition.

Le syndrome de surentraînement se produit lorsque la fatigue persiste au-delà de la phase de récupération. Cet état est très difficile à déceler car la frontière entre une surcharge physique et un effort intense est mince. De plus, la tolérance face à la difficulté d'un entraînement varie d'une personne à une autre.

Ce syndrome étant difficile à déceler, différents questionnaires ont été élaborés dans le but d'évaluer l'état de santé du sportif. A titre d'exemple, les tests de la Société française de médecine du sport (SFMS) arrivent à quantifier le niveau de stress, d'humeur et la variabilité psychique de l'athlète. En fonction des résultats, l'entraînement sera alors allégé en conséquence.

4.2. Physiopathologie

Le surentraînement est caractérisé par un désordre neuroendocrinien où est constatée une réduction de performance, une inaptitude à maintenir une charge d'entraînement, l'apparition d'une fatigue persistante, d'une réduction de la sécrétion hormonale, en particulier des catécholamines, accompagnées de problèmes de santé récurrents comme des infections des voies aériennes supérieures.

A l'issue de chaque séance d'entraînement, une fatigue physiologique est ressentie. Si la récupération de cette fatigue est suffisante, on observe une surcompensation et une amélioration de la capacité de performance, la fatigue étant habituellement réversible dans les 48 heures.

La cause principale est une charge d'entraînement excessive avec des temps de récupération insuffisants. On peut incriminer aussi le manque de variation des entraînements et leur uniformité, une augmentation trop rapide du volume ou des intensités, des compétitions trop fréquentes (surtout en participant alors que l'athlète n'est pas en forme) et enfin une nutrition inadéquate, par déficit en hydrates de carbone. Le déficit en quantité d'apport énergétique doit être mentionné, particulièrement chez ceux désirant perdre du poids. Le stress psychologique (école, travail, famille) ou environnemental (froid extrême, chaleur, altitude) peut être impliqué. Enfin, la reprise trop rapide de l'entraînement après blessure, maladie ou préparation d'examens joue aussi un rôle.

4.3. Conduite à tenir

La prise en charge du surentraînement est difficile et demande patience. Elle nécessite un suivi régulier de la performance physique, une périodisation et une individualisation du programme d'entraînement. Tenir un cahier d'entraînement, adapter une alimentation équilibrée aux exigences de l'effort physique, gérer les problèmes de santé (ne pas s'entraîner dans un état fébrile ou une maladie intercurrente) sont les conseils simples à donner. Il convient aussi de se rappeler qu'après chaque entraînement ou compétition, une immunodépression est possible sur plusieurs jours, dépendant de l'intensité de l'effort. Elle rend les sportifs plus sensibles aux infections, notamment au niveau respiratoire.

Le syndrome de surentraînement confirmé, la prise en charge devient difficile. Il faut du repos tout en continuant un entraînement d'endurance à faible intensité, et de la patience. Un soutien psychologique peut être nécessaire.

La nutrition doit être adéquate. Les médicaments sont limités à l'amélioration du sommeil ou à des compléments alimentaires, comme le ginseng ou le cuivre-or-argent.

4.4. Aromathérapie

Dans le cas du syndrome de surentraînement, l'aromathérapie n'aura pas réellement de rôle curatif, mais elle pourra être intéressante pour le confort du sportif ou pour l'accélération de sa guérison. Dans tous les cas, elle n'aura aucun intérêt si le sportif continue de s'entraîner au même rythme et ne lève pas le pied.

Comme pour le stress, la voie inhalée sera la plus intéressante. On choisira des huiles ayant des propriétés « anti-fatigue », comme les huiles essentielles de pin sylvestre et de menthe poivrée. On diffusera ce mélange 1 heure dans la journée à 2 reprises, de préférence le matin et l'après-midi, car le soir cela pourrait retarder l'endormissement.

5. Baisse d'immunité [44]

5.1. Définition

L'immunité est la capacité de l'organisme à se défendre contre une agression infectieuse (bactéries, virus, ou parasites) ou une maladie donnée. Chez le sportif, une baisse

d'immunité peut arriver en raison de la répétition prolongée de stress et/ou de fatigue. On parle de vulnérabilité immunitaire.

Cette baisse immunitaire est plus marquée et d'une durée plus prolongée chez les athlètes de haut niveau générant une situation de vulnérabilité immunologique aux agents pathogènes. La période de récupération est donc très importante pour minimiser cette période de fragilité immunologique. Or les athlètes de haut niveau s'entraînent plus d'une fois par jour et sont donc particulièrement exposés à cette période de fragilité.

Des études épidémiologiques ont été menées dans les années 1980 au sujet de l'impact des marathons sur le système immunitaire des athlètes. Ces études montrent que le taux des infections respiratoires double en raison de la participation à un marathon.

5.2. Physiopathologie

Diverses analyses ont démontré que le nombre de lymphocytes du système immunitaire, dont le rôle est de défendre l'organisme contre les attaques externes, baissait dans les heures, voire les jours suivant l'entraînement. Par exemple, les lymphocytes naturels killers, acteurs très importants de défense contre les agents pathogènes, diminuent de façon importante durant plus de 24 heures, après un seul exercice intense de deux heures.

Ces modifications des acteurs du système immunitaire dépendent de facteurs hormonaux et neuroendocriniens.

Les cytokines, acteurs de communication pour les cellules immunocompétentes sont également profondément perturbées par l'exercice physique. Au cours d'un exercice physique, nous retrouvons globalement la même situation avec les interleukines que celle que nous pouvons retrouver lors d'un choc septique.

La sécrétion d'interleukine 6 (IL-6) à l'exercice présente deux profils distincts. Elle est en effet sécrétée au cours de l'exercice intense et prolongée de façon très importante, mais cette sécrétion cesse dès la fin de l'exercice. Cette sécrétion au cours de l'exercice provient des muscles actifs et joue un rôle métabolique, témoin des réserves en glycogène du muscle, tout en renseignant le reste de l'organisme (en particulier le foie), des nécessités de fourniture de glucose au muscle. Le deuxième profil de sécrétion de l'IL-6 intervient après la fin de l'exercice, et s'inscrit dans le cadre de la réponse inflammatoire suite à des lésions musculaires, comme l'a prouvé une étude de Pedersen en 2007 [44].

Cette production locale de cytokines lors des lésions musculaires entraîne, surtout lorsqu'elle se répète, une inflammation systémique et une réponse anti-inflammatoire secondaire, qui peut expliquer la sensibilité aux infections ORL.

5.3. Conduite à tenir

Une attitude interventionnelle n'est actuellement pas justifiée compte-tenu de la complexité des mécanismes mis en jeu et de l'absence de lisibilité globale du fonctionnement du système immunitaire de l'athlète.

Une attitude prudente, basée sur un équilibre du rythme veille/sommeil, nutritionnel et de l'entraînement est peut-être actuellement suffisant. On conseillera au sportif de bien dormir, de diminuer un peu ses charges d'entraînement le temps que la situation se rétablisse. Les règles hygiéno-diététiques à respecter seront donc les mêmes que dans le cadre d'un syndrome de surentraînement.

Le sportif devra aussi se protéger du froid. En effet les virus étant plus résistants à de faibles températures, il vaudra mieux se couvrir après un effort, s'étirer au chaud pour éviter d'être contaminé.

Enfin, le sportif pourra aussi prendre des probiotiques pour rééquilibrer sa flore endogène mise à mal par l'effort.

5.4. Aromathérapie

L'huile essentielle de Ravintsara (*Cinnamomum camphora cineoliferum*) possède des propriétés immunostimulantes importantes en stimulant les glandes surrénales. On l'utilisera en massage directement sur le plexus solaire ou sur le dos. On peut l'associer à de l'huile essentielle de Citron (*Citrus limonum*) et de Thym à linalol (*Thymus vulgaris thujanoliferum*) pour obtenir un effet synergique.

Les huiles essentielles de Ravintsara et de Citron peuvent aussi être utilisées par voie orale, 2 gouttes de chaque sur un comprimé neutre ou dans du miel.

6. Pied d'athlète [45]

6.1. Définition

Le pied d'athlète ou intertrigo inter-orteils est une dermatomycose qui touche habituellement la peau située entre les orteils. L'appellation tire son origine du fait que les sportifs en sont fréquemment atteints.

La transpiration des pieds crée un milieu idéal à la prolifération des champignons : humide, chaud et sombre. De plus, la marche pieds nus sur un plancher mouillé dans un lieu public (par exemple, dans le vestiaire d'un centre sportif ou au bord d'une piscine) accroît aussi le risque de contracter l'infection. Cependant, il n'est pas nécessaire d'être sportif ou de fréquenter des salles d'entraînement pour en être victime.

6.2. Physiopathologie

Le pied d'athlète se caractérise par des démangeaisons entre les orteils, surtout entre le 4e et 5e. De petits bouts de peau se détachent, la peau rougit et se crevasse. Un prélèvement cutané permet de déterminer le champignon en cause et ainsi de commencer un traitement adapté.

La plupart du temps, l'une ou l'autre des 2 espèces suivantes est en cause : le *Trichophyton rubrum* ou le *Trichophyton mentagrophytes*.

Le pied d'athlète peut aussi se compliquer, on distingue 2 cas de figure :

- Onychomycose : avec le temps, s'il n'est pas traité, le pied d'athlète peut s'étendre et atteindre les ongles d'orteils. L'infection est alors plus difficile à traiter. Les ongles s'épaississent et changent de couleur.
- Cellulite bactérienne : il s'agit de la complication la plus à craindre, car la plus grave. La cellulite bactérienne est une infection de la couche profonde de la peau par des bactéries, habituellement du genre streptocoque ou staphylocoque. Le pied d'athlète est l'une de ses principales causes. En effet, le pied d'athlète peut causer une ulcération de la peau, ce qui permet la pénétration d'autres micro-organismes dans le corps. La cellulite bactérienne crée une rougeur et une enflure de la peau, qui devient alors sensible. L'infection peut s'étendre du pied à la cheville, puis à la jambe. De la fièvre et des frissons l'accompagnent. La cellulite bactérienne peut être très grave et il faut consulter un médecin le plus rapidement possible si ces symptômes apparaissent.

6.3. Conduite à tenir

La prévention est la meilleure solution dans le cas d'un pied d'athlète, car une fois installée, une mycose peut être particulièrement difficile à éliminer.

Les pieds exsudent beaucoup, il faut bien les laver, dans de l'eau pas trop chaude, et bien les assécher, surtout entre les orteils. Des poudres asséchantes peuvent être utilisées. On doit éviter les souliers en plastique et préférer des souliers en cuir, des chaussettes de coton blanc et, quand on peut, porter un soulier ouvert pour laisser le pied à l'air.

Dans des vestiaires ou des douches communes de clubs sportifs, il est conseillé de porter des sandales de plage.

Certaines mycoses se transmettent par contact textile, ainsi il faut être le seul à utiliser ses chaussettes, chaussures et serviettes de bain.

Le traitement repose sur des bains antiseptiques, une désinfection et des crèmes antifongiques à appliquer deux fois par jour pendant deux à six semaines. En cas d'extension de cette infection, un traitement oral pourra également être prescrit pendant une durée variable. Par la suite, seul le respect des conseils de prévention permettront d'éviter une récurrence.

6.4. Aromathérapie

Dans bien des cas, les huiles essentielles sont de loin les plus efficaces pour traiter des mycoses. Elles seules renforcent les barrières des muqueuses et de la peau afin d'éviter la récurrence, qui est relativement fréquente dans ce type de pathologie.

L'huile essentielle de référence est ici l'arbre à thé. Elle agit sur tous les types d'infections et notamment les mycoses. On pourra l'appliquer pure sur la lésion 3 fois par jour jusqu'à guérison.

Pour une formule plus complète, on pourra utiliser plusieurs huiles essentielles antifongiques pour un effet synergique. On mélangera une goutte d'huiles essentielles d'arbre à thé, de laurier noble, de thym à linalol, de géranium, de lavande aspic et de palmarosa dans 4 gouttes d'huile végétale de calophylle à appliquer 3 fois par jour jusqu'à guérison complète.

Enfin on peut aussi utiliser les huiles essentielles en bain de pied en mélangeant 4 gouttes d'huile essentielle d'arbre à thé à 2 gouttes d'huiles essentielles de thym à linalol et d'origan compact. L'huile essentielle d'origan compact est un antifongique très puissant mais on ne peut pas l'utiliser en application directe sur la peau car elle est très irritante même diluée dans une huile végétale. On laissera tremper le pied atteint pendant 15/20 minutes avant de le sécher sans rinçage en insistant bien entre chaque orteil. Après ceci, on peut appliquer 1 goutte d'huile essentielle d'arbre à thé pure sur les zones touchées.

7. Troubles digestifs [3] [41] [43]

7.1. Définition

Les troubles digestifs regroupent un ensemble de symptômes liés au fonctionnement de l'appareil digestif. Les maladies à l'origine de troubles digestifs, aigus ou chroniques, sont très nombreuses.

Le plus souvent, les troubles digestifs sont bénins mais pénibles : pesanteurs à la digestion (dyspepsie), brûlures d'estomac (gastrite), remontées acides (pyrosis), éructations (aérophagie avec hernie hiatale) ou ballonnements intestinaux avec alternance de diarrhée et constipation (colopathie fonctionnelle). On parle aussi de troubles fonctionnels intestinaux (TFI).

De nombreux sportifs se plaignent de troubles digestifs liés à l'activité physique. Ils concernent essentiellement les sports d'endurance. Selon les études, de 1/3 à plus de la moitié des coureurs se plaindraient de troubles digestifs divers. Ces désordres limiteraient les performances dans 1/3 des cas et seraient à l'origine de nombreux abandons. Ces chiffres situent ces problèmes au premier rang des désagréments causés par la pratique physique bien avant les traumatismes musculaires, tendineux ou osseux.

7.2. Physiopathologie

Un certain nombre de facteurs expliquent et accompagnent les problèmes digestifs rencontrés par les coureurs. Parmi ceux-ci nous trouvons :

- les vibrations : en course à pied, les appuis au sol provoquent des vibrations qui se transmettent à tout le corps et particulièrement au système digestif. Ces vibrations ont pour effet d'accélérer la dégradation des muqueuses intestines et gastriques déjà fragilisées par les adaptations physiologiques liées à l'effort.
- la réduction du flux sanguin : l'activité physique intense réduit le flux de sang au niveau des territoires digestifs à des niveaux d'environ 70 à 80% de sa valeur de repos. Cette limitation de l'apport de sang induit un certain nombre de conséquences. L'acidité présente sur place, et habituellement drainée par le flux sanguin, s'amoncelle entraînant une chute du pH. Cette augmentation de l'acidité est d'autant plus importante qu'elle agit en retour en diminuant encore le flux de sang déjà déficitaire. Dans ces conditions, la muqueuse se trouve directement agressée par l'acidité.
- la déshydratation : de part l'effet de réduction du volume, donc du flux sanguin qu'elle induit, la déshydratation accélère encore le processus que nous venons d'évoquer.
- l'intensité de l'effort associée au manque d'entraînement. Plus l'exercice est intense et effectué par un sportif novice, plus les troubles digestifs sont nombreux. L'entraînement progressif a donc des effets préventifs sur la survenue des troubles digestifs.
- l'anxiété, l'attente sous tension précédant la course provoquent des diarrhées qualifiées « d'émotives ».
- l'alimentation : les troubles digestifs sont grandement influencés par les habitudes alimentaires des personnes.

7.3. Conduite à tenir

Une bonne gestion de son alimentation est indispensable pour éviter les troubles digestifs évoqués précédemment. Quelques règles s'imposent :

- Bien choisir ses aliments avant l'effort en limitant les fibres, en limitant les graisses juste avant une compétition (voire même les jours précédents pour les sportifs les plus fragiles).
- Eviter les repas trop conséquents juste avant un effort ou même la veille d'une compétition.
- Respecter un intervalle de 2 à 3 h entre le dernier repas et l'effort.
- Bien mâcher lors des repas mais aussi lors des efforts.
- Boire durant l'effort. De l'eau ou une boisson de l'effort pour les courtes distances. Une boisson de l'effort pour les longues distances.
- Bien choisir sa boisson de l'effort : isotonique, associant plusieurs sources de glucides (maltodextrine et fructose ou glucose et fructose ou maltodextrine, glucose et fructose), en évitant les trop grandes concentrations en fructose.
- Accompagner d'eau les aliments solides ingérés durant l'effort.
- Réduire l'intensité de l'effort de façon temporaire (ou prolongée) en cas de troubles digestifs de façon à améliorer la perfusion digestive.
- S'habituer à s'alimenter durant l'effort. Cela permet de diminuer le risque de troubles digestifs à l'effort, notamment en compétition.
- Eviter l'ingestion de trop grandes quantités de glucides à l'effort.
- Eviter les anti-inflammatoires et l'aspirine responsables de saignements, d'un accroissement de la perméabilité intestinale.

Si le sportif subit des troubles digestifs chroniques que les règles hygiéno-diététiques ne suffisent pas à résoudre, il pourra alors passer à un traitement médicamenteux, avec en première ligne les IPP (oméprazole, ésoméprazole,...) et les anti-histaminiques H2 (cimétidine, ranitidine,...) pour les brûlures d'estomac, ou du Smecta® et de l'Imodium® en cas de diarrhées.

7.4. Aromathérapie

Pour traiter les problèmes liés à l'acidification de l'estomac, on utilisera en première intention l'huile essentielle de Basilic tropical (*Ocimum basilicum*). En effet, elle contient du méthyl-chavicol qui possède des propriétés toniques digestives et antispasmodiques digestives. Elle peut être utilisée dans tous les problèmes digestifs que l'on rencontre (aérophagie, ballonnements, colites, crampes d'estomac). De plus elle possède aussi des propriétés antidouleur qui vont donc calmer les brûlures d'estomac. On administrera 1 goutte d'huile essentielle de basilic tropical par voie orale en la diluant dans un peu de miel.

Pour la même indication, l'huile essentielle d'Estragon (*Artemisia dracunculus*) est une excellente alternative car elle possède les mêmes propriétés digestives. On pourra en plus l'appliquer localement pure sur le ventre en massage, ce qui n'est pas possible avec l'huile essentielle de basilic tropical car elle est irritante.

Pour les diarrhées nerveuses, l'huile essentielle de Marjolaine à coquilles (*Origanum majorana*) est la seule indiquée. Elle s'administre par voie orale diluée dans un peu de miel et ses résultats sont parfois spectaculaires.

8. Aromathérapie et performance [3] [11] [47]

Dans cette dernière sous partie, nous sortons du cadre pathologique pour traiter plutôt du sportif sain et de ce que peut éventuellement lui apporter l'aromathérapie. En effet les sportifs, notamment les professionnels, ne peuvent pas prendre n'importe quels produits car certains sont inscrits sur la liste des produits dopants et donc interdits. L'aromathérapie ne rentre pas dans cette liste et est donc intéressante pour un sportif qui souhaiterait augmenter ses performances de façon naturelle et licite.

8.1. Echauffement

L'échauffement est une phase de transition entre le repos et l'effort visant à préparer physiquement et mentalement le sportif à son activité sportive (entraînement ou compétition). L'échauffement met progressivement en condition l'organisme (articulations, muscles, système cardio-respiratoire) et le psychisme. L'un des effets principaux de l'échauffement est d'élever la température du corps et des muscles qui seront sollicités pendant l'activité qui va suivre. En s'élançant à froid, on s'expose à des accidents musculaires et articulaires. S'échauffer est donc indispensable.

Un échauffement bien mené prépare les muscles et les tendons à l'activité sportive. Des tendons plus élastiques et des muscles plus souples seront moins sensibles aux risques de déchirure, d'élongation, de claquage, de contracture. Des articulations préparées seront moins sujettes aux entorses, foulures ou luxations. On évitera ainsi la plupart des accidents classiques si l'on est bien échauffé.

La phase d'échauffement permet aux cartilages de s'adapter à l'effort. La charge qu'ils subissent les fait gonfler de plus de 10% grâce à un phénomène d'absorption du liquide synovial entourant l'articulation. Le cartilage gagne en élasticité et devient plus résistant aux chocs et aux cisaillements. Il joue mieux le rôle d'amortisseur.

L'aromathérapie servira ici à élever la température interne du corps, activer la micro-circulation, réveiller les muscles et assouplir les articulations. Les huiles essentielles utilisées seront appliquées en massage vigoureux afin d'accentuer ces effets, toujours du pied vers les fessiers. De nombreuses huiles essentielles peuvent être associées :

- Gaulthérie couchée : remarquable anti-inflammatoire, elle possède du fait de sa structure, la même activité que l'aspirine. La zone massée est mieux irriguée et se réchauffe par l'intérieur.
- Lavandin super : pour la préparation des muscles, elle est décontracturante, anti-inflammatoire et spasmolytique.
- Romarin camphré : décontracturant musculaire, réchauffement cutané, décongestionnant veineux et tonicardiaque
- Genevrier : anti-inflammatoire, elle favorise aussi l'élimination d'acide urique et des toxines.
- Basilic tropical : ses propriétés décontracturantes et anti-spastiques en font l'huile essentielle de référence pour la prévention des crampes

On diluera ces huiles dans une huile végétale, par exemple dans celle de noyaux d'abricots qui est idéale pour prolonger la durée d'un massage en préparation à l'effort, ou bien dans une huile végétale d'arnica ou de calophylle inophyle.

8.2. Concentration

La concentration est un élément fragile, capricieux et surtout très difficile à définir. Dans l'idée de se concentrer, il y a l'idée de se focaliser sur une chose précise, de ne pas se disperser ou de rester dans sa bulle. On constate que la concentration est surtout la capacité à rester au présent, c'est-à-dire de ne pas se laisser envahir par les images et pensées du passé ou du futur.

La concentration est donc difficile à manier, car c'est surtout avoir une concentration soutenue qui pose des problèmes au sportif. On peut très bien arriver à se concentrer pendant une heure et puis d'un seul coup ne plus en être capable car on écoute sa fatigue ou ses douleurs, qui finissent par l'emporter sur notre capacité à rester concentré.

Le style d'attention nécessaire va dépendre du sport que l'on pratique. Par exemple, en tennis, la concentration ne peut être soutenue pendant toute la durée d'un match, donc ce qui va être encore plus important est la capacité à passer d'un état de déconcentration (pour se reposer, penser à rien, faire le vide pendant les temps morts) à un état de re-concentration pour l'action immédiate. C'est en cela que réside la difficulté à passer d'un état à un autre en très peu de temps.

Évidemment, il y a beaucoup d'éléments sur lesquels se concentrer. On peut se concentrer sur sa technique, son relâchement, l'adversaire, les sensations du corps, les équipiers, l'équipement et l'environnement.

On cherchera ici des huiles essentielles neurotoniques afin de pouvoir se retrouver dans un état nerveux équilibré et stable. Les huiles essentielles de Menthe poivrée, Laurier noble et Epinette noire sont des stimulants nerveux et pourront donc être utilisées en synergie. On appliquera quelques gouttes d'un mélange de ces huiles (chacune en quantités égales) sur les poignets puis on respirera profondément. Ceci pourra être renouvelé avant chaque compétition.

8.3. Capacité respiratoire

La capacité respiratoire est le volume d'air inspiré et expiré lors d'une respiration profonde. Elle est mesurée au cours d'examen dits d'exploration fonctionnelle respiratoire (EFR) qui consistent à souffler le plus vite et le plus fort possible à travers un embout buccal pour vider les poumons après avoir inspiré au maximum.

Chez le sportif on parlera d'avantage de capacité cardio-respiratoire ou VO2 Max qui est la capacité de l'organisme à apporter de l'oxygène et de l'énergie aux muscles et organes sollicités durant l'effort.

La VO2 Max est définie comme la plus grande quantité d'oxygène qu'un individu peut extraire de l'air inspiré durant la réalisation d'un exercice physique impliquant plusieurs muscles. Elle correspond à la quantité d'oxygène que l'organisme est capable d'apporter aux muscles et à leurs cellules qui sont en train de réaliser un effort.

Certaines huiles essentielles aux vertus décongestionnantes exercent un effet bénéfique sur les capacités respiratoires et peuvent aider à améliorer la VO2 Max en dégagant les voies respiratoires. Elles sont idéales dans le cadre des sports de montagne et de haute altitude. Il s'agit des huiles essentielles d'Eucalyptus radié, Pin, Cyprès, Thym à Linalol et Térébenthine. On les emploiera diluées, en friction sous le thorax et sous le nez 1 à 2 fois par jour.

8.4. Transpiration

Il ne s'agit pas ici réellement de performance à proprement parler, mais la transpiration si elle est excessive peut être un réel handicap pour le sportif s'il ne s'hydrate pas en parallèle. La déshydratation se traduit par un sentiment de fatigue, une perte des capacités physiques, une diminution de la tension artérielle en même temps qu'une augmentation de la fréquence cardiaque.

La transpiration excessive peut aussi entraîner une bourbouille, c'est-à-dire une affection cutanée se traduisant par de petits boutons rouges très urticants et enflammés. En effet, la sueur, ne pouvant s'évacuer normalement sur la peau, vient boucher ses pores.

L'huile essentielle de Cyprès aide à lutter contre la transpiration excessive. On l'utilisera dans un bain de préférence diluée dans un solvant pour éviter qu'elle ne reste concentrée à la surface et qu'elle irrite la peau. On peut aussi l'utiliser en application cutanée, associée ou non à de l'huile essentielle de Menthe poivrée et de Ciste. L'idéal sera la forme gel : il faudra alors demander au pharmacien de le préparer. On appliquera 1 noisette de ce gel matin et soir après la toilette sur les zones concernées.

Attention toutefois car l'huile essentielle de cyprès est œstrogène-like. Elle est interdite chez les femmes ayant souffert ou souffrant de cancer hormono-dépendant. Elle est également contre indiquée en cas de mastose ou de pathologies liées à une contre-indication d'oestrogènes.

CONCLUSION

L'aromathérapie apparaît comme une discipline très complexe nécessitant une bonne connaissance de la part des différents acteurs de santé.

Nous avons pu constater que même si les pathologies du sportif sont nombreuses, il existe pour chacune une solution en aromathérapie. Elle ne suffira pas à chaque fois, mais elle peut tout de même apporter un confort et aider la personne atteinte à aller mieux.

Les différentes études abordées durant cette thèse nous ont montré la grande diversité des propriétés des huiles essentielles. Elles peuvent être utilisées partout, que ce soit pour une infection, pour un effet anti-inflammatoire, ou même sur le stress.

Les huiles essentielles peuvent aussi être utilisées dans le cadre d'une amélioration des performances du sportif. En effet, elles n'apparaissent pas dans la liste des produits dopants et peuvent ainsi être utilisées en toute légalité.

Pour beaucoup de professionnels, l'aromathérapie apparaît comme une alternative dans leur prise en charge. Bien que naturelle, l'aromathérapie a des effets très puissants. De manière générale, elle ne s'utilise pas chez les enfants sans avis médical, ni chez la femme enceinte ou allaitante. Beaucoup de précautions d'emploi sont à respecter pour éviter tout incident.

Le pharmacien a encore une fois un rôle très important à jouer. En effet, il doit s'assurer de la qualité et de la conformité des huiles essentielles qu'il vend (chémothèque, origine, label biologique). Or, la législation est très complexe. Il n'y a pas de cadre juridique clair pour l'utilisation et la vente des huiles essentielles, ce qui profite aux distributeurs. Il faudrait renforcer la législation en s'assurant que les huiles essentielles mises sur le marché suivent bien la réglementation des spécialités pharmaceutiques. Le pharmacien doit garantir aux patients que les huiles essentielles qu'il propose sont 100% pures, 100% naturelles et 100% totales. Enfin, il doit leur fournir tous les conseils sur leur utilisation, leur précaution d'emploi, leur toxicité. C'est uniquement par ces moyens que la commercialisation des huiles essentielles pourra être sécurisée.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] BAUDOUX D. « Aromathérapie : définition et histoire de l'aromathérapie » Disponible sur : <http://www.college-aromatherapie.com/aromatherapie> et publications
- [2] FESTY D. *Ma bible des huiles essentielles*. LEDUC.S.Paris : 2008. ISBN : 978-2-84899-242-6.
- [3] FRANCHOMME P. *L'Aromathérapie exactement*. R.JOLLOIS, Paris, 2003, 512 pages
- [4] GRANGER R., PASSET J. « Thymus vulgaris spontane de France: Races chimiques et chemotaxonomie ». *Phytochemistry* [En ligne]. juillet 1973. Vol. 12, n°7, p. 1683-1691. Disponible sur : < [http://dx.doi.org/10.1016/0031-9422\(73\)80388-7](http://dx.doi.org/10.1016/0031-9422(73)80388-7) >
- [5] CANNAS S. et al. « Chemical composition, cytotoxicity, antimicrobial and antifungal activity of several essential oils ». *Nat. Prod. Res.* [En ligne]. 27 juillet 2015. p. 1-8. Disponible sur : < <http://dx.doi.org/10.1080/14786419.2015.1060592> >
- [6] KROL S. K. et al. « [The biological and pharmacological activity of essential oils in the treatment and prevention of infectious diseases] ». *Postępy Hig. Med. Dośw. Online* [En ligne]. 2013. Vol. 67, p. 1000-1007. Disponible sur : < <http://dx.doi.org/10.5604/17322693.1067687> >
- [7] BURT S. « Essential oils: their antibacterial properties and potential applications in foods--a review ». *Int. J. Food Microbiol.* [En ligne]. 1 août 2004. Vol. 94, n°3, p. 223-253. Disponible sur : < <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2004.03.022> >
- [8] JUERGENS U. R. et al. « Inhibitory activity of 1,8-cineol (eucalyptol) on cytokine production in cultured human lymphocytes and monocytes ». *Pulm. Pharmacol. Ther.* [En ligne]. 2004. Vol. 17, n°5, p. 281-287. Disponible sur : < <http://dx.doi.org/10.1016/j.pupt.2004.06.002> >
- [9] VAKILIAN K. et al. « Healing advantages of lavender essential oil during episiotomy recovery: a clinical trial ». *Complement. Ther. Clin. Pract.* [En ligne]. février 2011. Vol. 17, n°1, p. 50-53. Disponible sur : < <http://dx.doi.org/10.1016/j.ctcp.2010.05.006> >
- [10] NAMAZI M. et al. « Aromatherapy with citrus aurantium oil and anxiety during the first stage of labor ». *Iran. Red Crescent Med. J.* [En ligne]. juin 2014. Vol. 16, n°6, p. e18371. Disponible sur : < <http://dx.doi.org/10.5812/ircmj.18371> >
- [11] COUIC MARINIER F., FRANK P.-X. *Sportifs : Boostez vos performances au naturel*. Paris, 2014. ISBN : 978-2-7466-7145-4.
- [12] CLERGEAUD C. et L. *Les Huiles végétales, huiles de santé et de beauté*. Amyris, 2003. 152 pages.

- [13] BAUDOUX D, ZHIRI Abdesselam. *Les cahiers pratiques d'aromathérapie selon l'école française*. Amyris, février 2003, 304 pages
- [14] CODE DE LA SANTÉ PUBLIQUE LEGISOCIAL Titre Ier : Monopole des pharmaciens - Livre II - Quatrième partie -. Disponible sur : < <http://www.code-sante-publique.fr/partie-legislative-s6103419/quatrieme-partie-professions-sante-s6125348/livre-ii-professions-pharmacie-s6140626/titre-ier-monopole-pharmaciens-s6155062/> > (consulté le 16 octobre 2015)
- [15] TISSERAND R., YOUNG R. *Essential Oil Safety: A Guide for Health Care Professionals*. [En ligne]. St. Louis : Churchill Livingstone, 2014. Disponible sur : < <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780443062414000011> > (consulté le 5 mai 2016) ISBN : 978-0-443-06241-4.
- [16] VITA KARUNA: Huiles essentielles pour la cosmétique et le bien-être. [en ligne] Disponible sur : < <http://www.vitakaruna.com/> >
- [17] Précautions et indications pour l'emploi des huiles essentielles - Arôme essentiel. [en ligne]. Disponible sur : < <http://www.aroma-essentiel.fr/fr/faq-aroma-essentiel-h-e/precautions-indications.html#.VhPwSvUDF5> >
- [18] CAVANAGH H. M. A., WILKINSON J. M. « Biological activities of lavender essential oil ». *Phytother.* juin 2002. Vol. 16, n°4, p. 301-308.
- [19] SILVA G. L. D. et al. « Antioxidant, analgesic and anti-inflammatory effects of lavender essential oil ». *An. Acad. Bras. Cienc.* [En ligne]. août 2015. Vol. 87, n°2 Suppl 0, p. 1397-1408. Disponible sur : < <http://dx.doi.org/10.1590/0001-3765201520150056> >
- [20] *Quelles huiles essentielles pour soulager les douleurs cutanées ou articulaires ?*. [En ligne]. *Soleil Levant*. Disponible sur : < <http://soleil-levant.org/quelles-huiles-essentielles-pour-soulager-les-douleurs-cutanees-ou-articulaires/> >
- [21] VOINCHET V., GIRAUD-ROBERT A.-M. « Utilisation de l'huile essentielle d'hélichryse italienne et de l'huile végétale de rose musquée après intervention de chirurgie plastique réparatrice et esthétique ». *Phytothérapie* [En ligne]. 9 mai 2007. Vol. 5, n°2, p. 67-72. Disponible sur : < <http://dx.doi.org/10.1007/s10298-007-0213-y> >
- [22] LEONARDI M. et al. « Essential-oil composition of *Helichrysum italicum* (ROTH) G.DON ssp. *italicum* from Elba Island (Tuscany, Italy) ». *Chem. Biodivers.* [En ligne]. mars 2013. Vol. 10, n°3, p. 343-355. Disponible sur : < <http://dx.doi.org/10.1002/cbdv.201200222> >
- [23] MARCUZZI A. et al. « Natural isoprenoids inhibit LPS-induced-production of cytokines and nitric oxide in aminobisphosphonate-treated monocytes ». *Int. Immunopharmacol.* [En ligne]. juin 2010. Vol. 10, n°6, p. 639-642. Disponible sur : < <http://dx.doi.org/10.1016/j.intimp.2010.03.008> >

- [24] GALEOTTI N. et al. « Menthol: a natural analgesic compound ». *Neurosci. Lett.* 12 avril 2002. Vol. 322, n°3, p. 145-148.
- [25] TOLBA H. et al. « Essential oil of Algerian *Eucalyptus citriodora*: Chemical composition, antifungal activity ». *J. Mycol. Médicale* [En ligne]. décembre 2015. Vol. 25, n°4, p. e128-133. Disponible sur : < <http://dx.doi.org/10.1016/j.mycmed.2015.10.009> >
- [26] SILVA J. et al. « Analgesic and anti-inflammatory effects of essential oils of *Eucalyptus* ». *J. Ethnopharmacol.* décembre 2003. Vol. 89, n°2-3, p. 277-283.
- [27] SANTOS F. A., RAO V. S. « Antiinflammatory and antinociceptive effects of 1,8-cineole a terpenoid oxide present in many plant essential oils ». *Phytother. Res. PTR.* juin 2000. Vol. 14, n°4, p. 240-244.
- [28] MINAIYAN M. et al. « Effects of extract and essential oil of *Rosmarinus officinalis* L. on TNBS-induced colitis in rats ». *Res. Pharm. Sci.* 2011. Vol. 6, n°1, p. 13-21.
- [29] MARTINEZ A. L. et al. « Antinociceptive effect and GC/MS analysis of *Rosmarinus officinalis* L. essential oil from its aerial parts ». *Planta Med.* [En ligne]. avril 2009. Vol. 75, n°5, p. 508-511. Disponible sur : < <http://dx.doi.org/10.1055/s-0029-1185319> >
- [30] CHADUTEAU P., Paris L. *Premiers soins du sportif. L'abécédaire complet des blessures.* Amphora, Paris, 2000, 160 pages.
- [31] WORONUK G. et al. « Biosynthesis and therapeutic properties of *Lavandula* essential oil constituents ». *Planta Med.* [En ligne]. janvier 2011. Vol. 77, n°1, p. 7-15. Disponible sur : < <http://dx.doi.org/10.1055/s-0030-1250136> >
- [32] WOELK H., SCHLAFKE S. « A multi-center, double-blind, randomised study of the Lavender oil preparation Silexan in comparison to Lorazepam for generalized anxiety disorder ». *Phytomedicine Int. J. Phytother. Phytopharm.* [En ligne]. février 2010. Vol. 17, n°2, p. 94-99. Disponible sur : < <http://dx.doi.org/10.1016/j.phymed.2009.10.006> >
- [33] POUZAUD F. « Traumatologie du sportif ». *Cah. Prat. Monit. Pharm. Lab.* 2002. n°2439.
- [34] DE LABAREYRE H. « Lésion musculaire du sportif ». *Rev Prat.* 2002.
- [35] Newsletter - Spécial sport : les huiles essentielles à la rescousse ! - Comptoir Aroma ». Disponible sur : < <http://www.comptoiraroma.fr/newsletters/13-Special-sport-les-huiles-essentielles-a-la-rescousse> >
- [36] VAN DRIESSCHE S. « L'entorse de cheville ». *Concours Méd.* 2004. Vol. 126, n°6, p. 321-326.
- [37] BARON Dominique. *L'arthrose : de la clinique au traitement.* MED'COM, 2011, 282 pages

- [38] CHAUMIER R. *Prise en charge de l'arthrose : intérêt potentiel des traitements non allopatiques.* Th D Phar, Lyon1 ; 2010.
- [39] COX M. R. H. *Psychologie du sport.* [s.l.] : De Boeck Supérieur, 2005. 408 pages
- [40] FRUGIERE A. « Apprivoiser le stress ». *Gd. Doss. Sci. Hum.* p. p.62-64.
- [41] *Olfactothérapie : Une étude prouve que la diffusion d'huile essentielle réduit le stress.* [En ligne]. *Mon Aromatherapie.* 14 novembre 2012. Disponible sur : < <http://www.pranarom.com/blog/guide-des-experts-en-aromatherapie/olfactotherapie-une-etude-prouve-que-la-diffusion-dhuile-essentielle-reduit-le-stress> >
- [42] PIMENTA F. C. F. et al. « Anxiolytic Effect of Citrus aurantium L. on Patients with Chronic Myeloid Leukemia ». *Phytother. Res. PTR* [En ligne]. 20 janvier 2016. Disponible sur : < <http://dx.doi.org/10.1002/ptr.5566> >
- [43] GREMION G., KUNTZER T. Fatigue and reduction in motor performance in sportspeople or overtraining syndrome. *Rev. Médicale Suisse.* 30 avril 2014. Vol. 10, n°428, p. 962, 964-965.
- [44] Pedersen B. K. « IL-6 signalling in exercise and disease ». *Biochem. Soc. Trans.* [En ligne]. novembre 2007. Vol. 35, n°Pt 5, p.1295-1297. Disponible sur : < <http://dx.doi.org/10.1042/BST0351295> >
- [45] FAUCON M. *Traité d'aromathérapie scientifique et médicale.* Sang de la Terre, Paris, avril 2012, 880 pages
- [46] « Les troubles digestifs du sportif | Thierry Souccar Editions ». Disponible sur : < <http://www.thierrysouccar.com/blog/les-troubles-digestifs-du-sportif> >
- [47] SAWONDO S.-. « <http://www.sawondo-sport.com> ». In : *Sawondo* [En ligne].. Disponible sur : < <http://www.sawondo-sport.com> >

Serment de Galien

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

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

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

De ne jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine.

En aucun cas, je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser des actes criminels.

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

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

Titre :

L'AROMATHERAPIE CHEZ LE SPORTIF : CONSEIL ET PRISE EN CHARGE A L'OFFICINE

**Thèse soutenue le 14 Septembre 2016
par Bruno DALIER**

Résumé :

L'aromathérapie est devenue un moyen thérapeutique moderne et très à la mode. Actuellement beaucoup de patient s'y intéressent et recherchent des conseils cibles auprès des pharmaciens d'officine.

Ce dernier, en tant que professionnel de santé, est le garant de la sécurité et de la bonne utilisation des huiles essentielles.

Les pathologies sportives sont très nombreuses, cette thèse apporte, pour les plus fréquentes d'entre elles, des solutions thérapeutiques à base d'aromathérapie.

Mots-clés :

Aromathérapie – Huiles essentielles – Sport et santé – Pathologies du sportif – Plantes – Traumatismes – Blessures

Directeur de thèse	Laboratoire	Nature
M. Arnaud COURTOIS	Laboratoire de toxicologie	Expérimentale <input type="checkbox"/> Bibliographique <input checked="" type="checkbox"/>