

**UNIVERSITE TOULOUSE III PAUL SABATIER**

**FACULTE DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES**

ANNEE : 2013

THESE 2013/TOU3/2076

# **THESE**

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

Présentée et soutenue publiquement  
par

**CAZAU-BEYRET Nelly**

# **PRISE EN CHARGE DES DOULEURS ARTICULAIRES PAR AROMATHERAPIE ET PHYTOTHERAPIE**

Le 20 septembre 2013

Directeur de thèse : Mme Claudie Bourry

## **JURY**

Président : M. CUSSAC Daniel  
1er assesseur : Mme BOURRY Claudie  
2ème assesseur : Mme PHILIBERT Claude

# **REMERCIEMENTS**

Je tiens à remercier Mme Claudie Bourry, Mme Claude Philibert et M. Daniel Cussac de m'avoir fait l'honneur d'accepter de juger ma thèse.

Une pensée particulière pour Mme Claudie Bourry, ma maître de thèse, qui a su me transmettre sa passion pour l'aromathérapie et a eu la patience et le courage de m'aider dans l'aboutissement de ce travail.

Merci à M. et Mme Gourgue qui m'ont permis de travailler dans leur officine pendant la rédaction de ce mémoire.

Enfin, merci à tous mes proches pour leur soutien permanent.

# SOMMAIRE

<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>5</b>
<b>PARTIE 1 : GENERALITES .....</b>	<b>6</b>
I.    LA PHYTOTHERAPIE .....	7
1) <i>Un peu d'Histoire</i> .....	7
2) <i>Définitions</i> .....	13
3) <i>Préparations et formes galéniques en phytothérapie</i> .....	13
II.   L'AROMATHERAPIE .....	16
1) <i>Un peu d'Histoire</i> .....	16
2) <i>Définitions</i> .....	17
3) <i>Méthodes d'obtention des huiles essentielles</i> .....	18
4) <i>Voies d'administration des huiles essentielles</i> .....	21
III.  LES DOULEURS ARTICULAIRES .....	28
1) <i>La douleur</i> .....	28
2) <i>Atteintes articulaires et pseudo-articulaires douloureuses</i> .....	32
<b>PARTIE 2 : PLANTES ET HUILES ESSENTIELLES INDIQUEES DANS LE TRAITEMENT DES DOULEURS ARTICULAIRES .....</b>	<b>78</b>
I.    PLANTES ET HUILES ESSENTIELLES AUX PROPRIETES ANTALGIQUES .....	79
1) <i>Les plantes antalgiques</i> .....	79
2) <i>Les huiles essentielles antalgiques</i> .....	91
II.   PLANTES ET HUILES ESSENTIELLES AUX PROPRIETES ANTI-INFLAMMATOIRES .....	112
1) <i>Les plantes anti-inflammatoires</i> .....	112
2) <i>Les huiles essentielles anti-inflammatoires</i> .....	127
III.  LA REMINERALISATION .....	141
1) <i>Les minéraux : définition</i> .....	141
2) <i>Objectifs de la reminéralisation</i> .....	141
3) <i>Les plantes reminéralisantes</i> .....	142
IV.   LES PLANTES HYPOURICEMIANTES .....	146
1) <i>Le frêne élevé(fraxinus excelsior)</i> .....	147
2) <i>L'orthosiphon (ortosiphon stamineus)</i> .....	148
3) <i>La piloselle (Hieracium pilosella)</i> .....	149
<b>PARTIE 3 : PRESCRIPTION MEDICALE ET CONSEIL PHARMACEUTIQUE, VERS UNE PRISE EN CHARGE GLOBALE DU PATIENT .....</b>	<b>151</b>
I.    FORMULATIONS ET ASSOCIATIONS DE PLANTES ET D'HUILES ESSENTIELLES .....	152
1) <i>Arthrites</i> .....	152
2) <i>Arthrose</i> .....	162
3) <i>Origine traumatique : foulures et entorses</i> .....	167
4) <i>Douleurs pseudo-articulaires</i> .....	170
II.   LE DRAINAGE : UNE PRISE EN CHARGE DE TERRAIN .....	173
1) <i>Définition</i> .....	173
2) <i>Les plantes dépuratives</i> .....	174

III. L'ALIMENTATION .....	177
<b>CONCLUSION .....</b>	<b>179</b>
<b>REFERENCES .....</b>	<b>180</b>
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES .....	181
REFERENCES DES FIGURES .....	190
REFERENCES DES TABLEAUX.....	191
<b>ANNEXES .....</b>	<b>192</b>

# **INTRODUCTION**

En France, en 2013, les douleurs articulaires représentent entre 10 et 15% des consultations médicales. Véritable problème de santé publique, elles sont aujourd'hui considérées comme l'un des «maux du siècle ».

Quelles soient d'origine métabolique, infectieuse, auto-immune, dégénérative ou traumatique, leur prise en charge est sensiblement similaire : le traitement de la crise par molécules anti-inflammatoires et antalgiques.

L'aromathérapie et la phytothérapie sont des médecines alternatives et/ ou complémentaires naturelles ayant toute leur place dans le domaine de la rhumatologie. Les plantes et les huiles essentielles peuvent se substituer aux traitements chimiques dans les pathologies articulaires bénignes. Pour les pathologies lourdes, elles les complètent afin d'en réduire l'usage et les effets indésirables parfois graves. Elles peuvent améliorer leur tolérance. L'origine de la douleur déterminera quel type de plante ou d'huile essentielle seront les plus appropriées : antalgiques, anti-inflammatoires, et/ou reminéralisantes.

La prise en charge des douleurs articulaires est complète à condition de considérer l'individu dans sa globalité. Un drainage bisannuel du foie et des reins du patient permettra d'espacer les périodes de crise.

L'alliance d'un traitement de fond adapté, d'une alimentation équilibrée, d'une activité physique régulière et d'un traitement de la crise par aromathérapie, phytothérapie ou chimiothérapie si nécessaire, est le secret d'une prise en charge réussie.

La douleur articulaire ne peut être considérée comme un signe isolé de l'organisme. Elle est le résultat d'un déséquilibre global de l'être. Le traitement de l'individu dans sa globalité, en s'attachant autant aux causes du déséquilibre qu'aux manifestations de celui-ci est le principe de l'endobiogénie.

# **PARTIE 1 : GENERALITES**

# **I. La phytothérapie**

## **1) Un peu d'Histoire**

### ***a. La Mythologie***

Dans la mythologie grecque, Orchamos roi de Babylone, avait une fille prénommée Leucothée. Cette dernière fut aimée d'Hélios, dieu du soleil et de la lumière. Mais la jalouse Clytia, sa rivale, la dénonça à son père qui l'a fit enterrer vive. Prit de remords, Hélios transforma Leucothée en arbre à encens. Et Clytia qui ne mangeait ni ne buvait se transforma en héliotrope, dont la fleur se tourne désespérément vers le soleil... Cette légende expliquait pourquoi dans l'Antiquité, les médicaments étaient considérés comme « la main des Dieux »[1]

### ***b. La Préhistoire***

A cette époque, les ancêtres vivaient en symbiose avec la nature. Elle leur servait d'alimentation, de matière première pour la fabrication d'objets du quotidien et d'armes, et de remède. Leur médecine était basée sur l'empirisme et l'observation de la nature, particulièrement des animaux. La légende dit que mordu par un serpent, un loup déterra la racine de bistorte ou serpentinaire aux propriétés cicatrisantes pour soigner ses blessures.

Les Hommes-médecins aussi nommés guérisseur, chaman, ou sorcier regroupaient les informations médicinales issues de la mémoire collective et du savoir oral. L'animisme est un courant de pensée selon lequel les plantes toxiques incarnaient l'esprit maléfique et les plantes médicinales, l'entité bienfaisante. L'héritage de la médecine par les plantes date de l'époque de l'Homme de Neandertal, il y a plus de 250 000 ans...

### ***c. L'antiquité (-3000 avant J-C à 476 après J-C)***

Dans l'Antiquité la Médecine était très liée à la magie.

En Asie, la première trace écrite des pratiques de la phytothérapie fut le PEN TS'AO écrit par CHEN NOUNG en Chine en -2900 avant JC. Il s'agissait d'un grand

herbier répertoriant les espèces de plantes connues pour leurs vertus médicinales. La Pharmacopée chinoise témoignait de leur usage. Cette médecine se basait sur le Taoïsme (« enseignement de la voie »), philosophie populaire de l'extrême Orient à laquelle on doit le YIN et le YANG et la recherche d'une vie en harmonie avec la nature. Un des principes appliqués était la thérapeutique des « signatures ». Les haricots (en forme de rein) traitaient les dysfonctionnements des reins. Le safran (jaune) pouvait améliorer l'ictère.

En Inde, l'AYURVEDA (*ayur* : vie, *veda* : connaissance) était un traité de la médecine, un mélange de phytothérapie et de magie. Ses auteurs, CHARAKA et SUCRUTA exerçaient la médecine. Dans cet ouvrage, ils développèrent le lien nécessaire entre le macrocosme (l'univers) et le microcosme (l'Homme). Et exposèrent notamment l'intérêt du poivre, du gingembre et du ricin contre la lèpre.

Sur le Bassin Méditerranéen, à Babylone on utilisait comme référence la Tablette d'argile de NIPPUR (à 160km de Bagdad), datée de -2500ans avant J-C, et le Code d'HAMMOURABI (-1750 av J-C) en basalte noir. Le saule était déjà connu comme traitement de la fièvre des marécages (paludisme). En Egypte, le papyrus d'EBERS, plus ancien « papier » décrivant l'usage des plantes dans la médecine. Retrouvé dans les ruines du temple de Louxor, il fut écrit à Thèbes en -1600 av JC. Notre mot actuel « papier » vient du latin « papyrus » et du grec « paporus » signifiant « roseau d'Egypte » dénommé plus tard *Cyperus papyrus* par les botanistes. Il décrivait l'usage de plus de 500 plantes dans la médecine et de 700 « recettes de médicaments ». Le pavot soulageait les maux de tête et les végétaux pouvaient être utilisés lors d'incantations. Des modes d'administration ingénieux y étaient aussi décrits comme les tisanes, les potions, les pommades et les collyres à instiller à l'aide d'une plume de vautour [2]. Dans cette civilisation médecine et divinités ne se dissociaient pas. La légende dit que Sekhmet, déesse à tête de lionne, est pourvoyeuse de mort, en furie elle répand les épidémies tandis que Seth, le dieu calomniateur, les combat. Au II<sup>ème</sup> millénaire avant J-C, les égyptiens étaient les garants d'une grande connaissance médicale. De leurs expéditions guerrières ils rapportèrent du savoir thérapeutique d'ailleurs.

En Perse, l'AVESTA de Ahura Mazda constituait le livre sacré de la médecine. On y trouvait une nouvelle notion : « il y aurait autant de plantes que de maladies en l'occurrence 999 999 ».

En Grèce vers 400 ans avant J-C, l'un des plus connus des médecins de l'époque, Hippocrate, écrivait CORPUS HIPPOCRATICUM : répertoire de 200 drogues. Il considérait que « la nature était le premier médecin ». Et à l'origine d'une locution latine : « primum non nocere », « d'abord ne pas nuire », concept encore d'actualité en médecine. Il contribua à la séparation de la médecine, de la magie et de religion. Dioscoride lui succéda, et écrivit le TRAITE DE MATIERE MEDICALE, en cinq livres dans lesquels il répertoriait près de 520 plantes médicinales, à l'origine de la pharmacopée et utilisé jusqu'à la Renaissance. Dans les années 150 après J-C, Galien, médecin d'origine Turque, influença énormément la médecine de par ses découvertes anatomiques et pharmaceutiques en composant la PHARMACOPEE GALENIQUE. Ouvrage sur les médicaments et l'importance de leur mise en forme. On emploie encore aujourd'hui en pharmacie le terme de forme galénique d'un médicament. Galien aurait mis au point une thériaque (formule à base d'opium comptant 52 composants) pour soulager les migraines de l'empereur romain Marc Aurèle.

En Gaule, les druides (de « dru-wid-es » qui signifie « très savants ») nommés Eubages ou Ovates (anciens pharmaciens) utilisaient la théorie des « signatures » tout comme en Chine. Ainsi le gui qui ressemblait à une tumeur dans les arbres était utilisé contre la prolifération des cellules tumorales. La médecine était divisée en trois domaines : la médecine incantatoire (magie), sanglante (chirurgie) et végétale (plantes médicinales). Le thermalisme autre médecine naturelle tenait une grande place dans la médecine.

#### ***d. Le Moyen-Age ( 476 – 1492 )***

A Byzance (Istanbul) en Orient, Alexandre de Tralles écrivit LE GRAND TRAITE composé de douze livres aux thèmes variés comme les maladies de la tête, de la bouche, du cœur, les vers intestinaux... Il s'inspira du TRAITE DE MATIERE

MEDICALE de Dioscoride. Au VI<sup>ème</sup> siècle il était un des premiers médecins à proposer le vinaigre de colchique pour traiter la goutte[3].

En Occident la médecine était pratiquée par les moines qui la voyaient comme un acte de miséricorde plus qu'une discipline intellectuelle. Au VIII<sup>ème</sup> siècle, Charlemagne promulgue le Capitulaire de Villis et impose la culture de 94 plantes [4]. C'est le développement des jardins médicinaux dans les monastères. Certains monastères recevaient des manuscrits romains, les scribes les recopiaient : début de la diffusion de la médecine monastique. Au IX<sup>ème</sup> siècle les jardins des simples font leur apparition. Détenant alors le savoir et les plantes médicinales, les moines étaient les garants de la médecine. Les femmes la pratiquaient aussi. La plus célèbre d'entre elle est l'abbesse Sainte Hildegarde de Bingen qui fonda une école de sœurs infirmières et de nombreux monastères [4]. Au XI<sup>ème</sup> siècle, la médecine sort du domaine religieux avec la fondation de l'école de Salerne(Italie) abritant un jardin botanique et de la faculté de médecine de Montpellier accueillant les érudits juifs et arabes. Le bassin méditerranéen est alors le pilier de la connaissance médicale.

En 1241, l'édit de Salerne promulgué par Frédéric II, roi de Naples puis empereur d'Allemagne, sépara définitivement la profession de médecin et celle d'apothicaire (« boutiquier » en latin) [5]. En 1343, l'épidémie de peste accéléra la séparation entre médecine et religion. Les monastères ne suffisant plus à accueillir tous les pestiférés, les structures laïques voient le jour. La religion interdit finalement de s'intéresser à la médecine, vue comme préjudiciable.

### ***e. Renaissance (XV<sup>ème</sup> siècle - fin XVI<sup>ème</sup> siècle)***

En 1484 sous Charles VII, les officines durent se différencier des épiceries en affichant un mortier, symbole des préparations pharmaceutiques, ou un crocodile sur leur devanture. Selon les sources, le crocodile serait le symbole de la théorie des signatures utilisée par Paracelse, médecin suisse, qui utilisait le *crocodilée* (larmes de crocodile) pour traiter les affections ophtalmiques[6]. D'autres pensent plutôt à une représentation d'un des saints patrons des apothicaires : Saint Michel.



**Figure 1: Représentations de Saint Michel**

Saint Michel était parfois représenté avec une balance, instrument de mesure des apothicaires qui l'ont assimilé à leur profession. Selon la traduction des textes de la Bible de Jérusalem : « Après qu'une femme eut mit au monde un enfant mâle et qu'il fut élevé vers Dieu, une bataille éclata dans les cieux. Michel et ses anges vainquirent le dragon des cieux et le jetèrent à Terre. L'énorme dragon assimilé à l'Antique Serpent, le Diable ou Satan, que les apothicaires considérèrent alors comme le Mal et la maladie alors que Saint Michel en était le « guérisseur »[7]. Les dragons étant considérés comme autre forme fantastique du crocodile[8]; l'enseigne du crocodile pouvait représenter la puissance des remèdes (Saint Michel) contre les maladies (Dragon/Crocodile).

Ce n'est qu'en 1777 que la déclaration royale de Louis XVI créa le Collège de pharmacie définissant le monopole pharmaceutique. L'apothicaire délivrait plantes, drogues ou préparations à but médicinal alors que « les épiciers continueront à avoir le droit et la faculté de faire le commerce en gros des drogues simples, sans qu'ils puissent en vendre et en débiter au poids médicinal... »(extrait de la déclaration royale de 1777) [9].

La Renaissance marqua aussi l'époque de la diffusion des connaissances grâce notamment à l'invention de l'imprimerie par Gutenberg en 1454.

En Amérique précolombienne, d'autres drogues végétales furent découvertes. Le coca, le maté et le cacao furent identifiés comme stimulants. La datura et la mandragore comme des narcotiques, la valériane et le Péyolt comme sédatifs, et l'ipéca comme émétique et anti-diarrhéique. En 1492, Christophe Colomb exporta

nombre de plantes comme la coca, le quinquina, la salsepareille (contre la Syphilis), le tabac, l'ipéca ou les citrons grâce auxquels il combattait le scorbut sur ses bateaux. Le quinquina fut ensuite exporté en Espagne sous le nom « d'écorce du Pérou » ou « poudre de la comtesse ». Ca n'est qu'au XVII<sup>e</sup> siècle que Louis XIV fit importer cette « poudre des Jésuites » pour traiter le Paludisme[3].

Vers 1520, Paracelse, médecin Suisse, fut le premier à définir la notion de dose. Il disait « tout est toxique, rien est toxique, tout est question de dose ». Mettant fin aux théories de Galien et d'Avicenne en brûlant publiquement leurs ouvrages, il prôna une nouvelle médecine basée sur la théorie des signatures et l'usage de molécules jusqu'alors considérées comme des poisons mortels (sels mercuriels). La reine des prés, plante des milieux humides était prescrite pour soulager les articulations sensibles à l'humidité [10]. « *Similia similibus curantur* », le semblable soigné par le semblable. Cette théorie sera ensuite reprise par Hahnemann père de l'homéopathie.

AU XVI<sup>ème</sup> alors que les épidémies de peste et de lèpre se répandaient, on nota l'utilisation de plantes aromatiques aux propriétés désinfectantes comme le girofle et le romarin placés dans les masques « protecteurs » à bec de canard des médecins. Le remède le plus célèbre est le vinaigre des quatre voleurs. D'après le livre *Le médecin du pauvre*, de L.Peyronnet, paru en 1906, ce vinaigre était composé de vinaigre blanc, d'absinthe, de romarin, de sauge, de menthe, de fleur de lavande, d'ail, de girofle, de cannelle, de muscade et de camphre. L'Histoire raconte que lors de l'épidémie de peste, quatre voleurs auraient utilisé ce mélange pour piller les pestiférés sans être contaminés. Cette histoire a une morale puisque les voleurs ont été arrêtés [11].

### ***f. Les temps modernes : du XVII<sup>ème</sup> siècle à nos jours***

En 1638, un codex officiel fit son apparition à Paris avec des plantes « récemment » importées en Europe comme la vanille, le tabac, le café et l'hamamélis.

Au XX<sup>ème</sup> siècle la phytothérapie fut délaissée au profit des molécules issues de la chimie de synthèse. De grandes avancées scientifiques comme la découverte des antibiotiques par Fleming en 1928 et la vaccination par Pasteur ont révolutionné la médecine. Aujourd'hui la phytothérapie connaît un nouvel élan. Les scandales sanitaires seraient-ils responsables d'une perte de confiance en l'industrie pharmaceutique ? Cependant, il ne faut pas opposer ces deux thérapies mais plutôt les considérer comme complémentaires pour le bien être du malade qui est le principal objectif de la médecine.

## **2) Définitions**

La phytothérapie (En grec, *Phyton* = végétal et *Therapein* = soigner) est l'art de soigner par les plantes. La phytothérapie permet à la fois de traiter le terrain du malade et les symptômes de sa maladie. Le malade est pris en charge dans sa globalité afin de comprendre l'origine de ses symptômes et d'en prévenir leur apparition.

Seules les plantes ayant fait preuve de leurs vertus médicinales ont un intérêt en phytothérapie. Les parties les plus concentrées en principes actifs seront choisies donc il peut s'agir de la plante entière, des feuilles, de la tige, des rameaux, des sommités fleuries, de l'écorce, des racines, des fruits ou des fleurs, utilisées fraîches ou sèches. Des modes de préparations seront privilégiés en fonction de la partie de la plante concernée, de la nature du principe actif qu'il soit hydrophile ou lipophile et du type de patient qui va la recevoir : On ne traitera pas un jeune enfant avec une teinture mère à degré alcoolique élevé.

## **3) Préparations et formes galéniques en phytothérapie**

### ***a. Préparations aqueuses***

- **Les tisanes** regroupent les infusions et les décoctions.

L'infusion est utilisée pour les parties les plus fragiles de la plante : les pétales, les feuilles très fines. Elle consiste à verser de l'eau chaude ou bouillante

sur les plantes sèches. Le temps d'infusion est variable selon les plantes (de quelques minutes à 1 heure).

La décoction convient aux parties ligneuses de la plante comme les tiges, les racines, l'écorce. Il s'agit ici de plonger les parties de plante sèche à froid dans de l'eau et de porter le tout à ébullition pendant 10 minutes à 1h en fonction des plantes.

- **La macération** s'opère à froid plutôt pour des plantes à gommés et à mucilages. Laisser tremper les plantes sèches ou fraîches dans eau. Le temps de macération peut aller jusqu'à 3 semaines.

Grâce à ces techniques, les principes actifs hydrosolubles sont extraits. Une filtration sera nécessaire avant la consommation.

### ***b. Préparations alcooliques***

- **Préparations liquides à partir de plantes fraîches** : Les suspensions intégrales de plantes fraîches (SIPF) : les plantes fraîches sont nettoyées et broyées à froid puis mises en suspension dans l'alcool. Le *totum* c'est-à-dire l'ensemble des molécules actives de la plante, est conservé.
- **Teintures, alcoolatures et teintures mères** : La teinture officinale est une macération à froid de plantes sèches dans de l'alcool suivie d'une filtration. L'alcoolature et la teinture mère sont des macérations alcooliques de plantes fraîches.
- **Extraits fluides** : Epuisement (extraction d'une grande partie des principes actifs) de la drogue végétale réduite en poudre par lixiviation soit le passage successif de l'alcool dans la poudre.
- **Macérâts glycélinés = Gemmothérapie** : Cette technique de préparation est une macération des tissus végétaux embryonnaires frais comme les bourgeons, les jeunes pousses ou radicules dans un mélange de glycérine et d'alcool. Le mélange est ensuite filtré et dilué au 1/10° dans un mélange eau-alcool-glycérine qui sert à la fois de véhicule d'extraction et de conservateur. La gemmothérapie est une niche de la phytothérapie tout comme

l'aromathérapie : on ne peut en aucun cas extrapoler les propriétés médicinales de l'organe adulte à celles des tissus embryonnaires. Ces derniers sont riches en hormones comme les gibbérellines (facteurs de croissance) ou les auxines (facteur de croissance des racines) ce qui n'est pas le cas des organes adultes.

### ***c. Préparations glycérinées***

- Les **extraits fluides de plantes fraîches standardisés (EPS)** :

la plante fraîche est cryobroyée puis les principes actifs hydrosolubles isolés par extraction successive dans l'eau et l'alcool de degré croissant. L'alcool est évaporé sous vide puis le résidu sec est mis en suspension dans le glycérol.

### ***d. Autres formes galéniques***

- **Les extraits secs pulvérulents** : Leur préparation se fait en trois phases : La première est l'extraction des principes actifs (PA) par macération ou lixiviation dans l'eau ou l'alcool. Ensuite viennent la filtration et la concentration et enfin l'élimination du solvant par séchage.
- **La poudre de plante** : Obtenue par simple broyage de la plante sèche, elle conserve le *totum* de la plante. Des gélules peuvent être fabriquées avec cette poudre.
- **Les topiques** : D'autres formes galéniques existent comme les suppositoires, les ovules gynécologiques, les crèmes, les pommades, les emplâtres et les onguents.

Il est important de donner la forme galénique adaptée à l'effet recherché. Il faut savoir si le principe actif est hydrophile ou alcoolosoluble pour privilégier la tisane ou la teinture mère par exemple. La concentration des principes actifs est différente selon les formes galéniques. Certaines formes seront donc plus faciles d'utilisation que d'autres en fonction de la dose de traitement nécessaire.

## **II. L'aromathérapie**

### **1) Un peu d'Histoire**

L'Histoire de l'aromathérapie se confond avec celle de la phytothérapie jusqu'au XX<sup>ème</sup> siècle. En réalité le terme « aromathérapie », issu du latin « *aroma* = odeur » et du grec « *therapein* = soin », fut créé en 1928 par un chercheur lyonnais, Monsieur Gattefossé René-Maurice. La petite Histoire dit qu'il aurait découvert les propriétés de l'huile essentielle de lavande lors d'une explosion dans son laboratoire de parfumerie qui le brûla gravement. Il aurait trempé sa main dans un vase plein d'huile essentielle de lavande. La brûlure régresa rapidement sans laisser de cicatrice ni d'infection [12].

Ce chimiste continua les recherches et les expériences dans ce domaine puis publia en 1931 un ouvrage « Aromathérapie » dans lequel il décrivait ses expériences et étudiait les relations structures-activités. Il découvrit les propriétés des principales molécules aromatiques.

Au milieu du XX<sup>ème</sup> siècle le docteur Jean Valnet vulgarisa la médecine par les plantes et les huiles essentielles. Ancien médecin et chirurgien des armées, il fut le premier à utiliser les plantes. Ceci du fait de la pénurie des médicaments dits classiques et assurément de sa certitude envers les propriétés médicinales des plantes. Il contribua à une étude scientifique des traitements d'aromathérapie et de phytothérapie [13]. En 1971 il fonda l'association de recherche en phytothérapie et aromathérapie car selon lui : « Unissant les recherches modernes aux enseignements du passé, la phytothérapie et l'aromathérapie n'ont jamais cessé d'être des médecines millénaires et d'avenir. » [13]. Soucieux de la diffusion de son savoir, le Docteur Valnet écrivit de nombreux ouvrages. Il transmet son savoir également à travers des conférences internationales. Il reste encore aujourd'hui dans la mémoire des gens, le père de l'aromathérapie et la phytothérapie. Le Docteur Valnet forma les médecins Jean-Claude Lapraz et Christian Duraffourd qui ouvrirent des écoles dans lesquelles étaient effectuées des expériences et des recherches approfondies sur les propriétés chimiques et thérapeutiques des plantes et de leurs extraits aromatiques.

En 1971, Jean Passet, fit la découverte des chémotypes du thym dans le service du Docteur J. Pellecuer à Montpellier. Pierre Franchomme, aromatalogue reconnu, vulgarisa cette notion. Grâce à ses qualités de biochimiste il établit la relation structure activité des plantes. Les chémotypes sont des sous groupes dans une seule et même espèce de plante. Ces plantes ne se différencient ni par l'aspect macroscopique ni par l'aspect microscopique mais seulement par les composants aromatiques qu'elles produisent [14]. Le thym à thymol (*Thymus vulgaris thymoliferum*) majoritairement composé d'un phénol est dermocaustique alors que son chémotype le thym à linalol, un monoterpénol, entraîne des irritations cutanées légères. Cette notion est primordiale pour faire bon usage des huiles essentielles.

Aujourd'hui l'enseignement est peu répandu mais fait l'objet de quelques Diplômes Universitaires dont celui de Besançon bien équilibré dans son enseignement encadré par le Docteur Jean-Michel Morel, médecin généraliste et président de la « société franc-comtoise de phytothérapie et d'aromathérapie ».

Des recherches sont en cours dans le monde entier pour mieux comprendre et utiliser l'aromathérapie.

## **2) Définitions**

L'aromathérapie est l'utilisation à des fins médicales des huiles essentielles. Elle fait partie des médecines naturelles, c'est une « niche » de la phytothérapie. Comme en phytothérapie, on distingue deux types d'aromathérapie. Il y a l'aromathérapie de terrain grâce à laquelle l'Homme est considéré dans sa globalité (traitement de fond) et l'aromathérapie symptomatique pour traiter les manifestations ou les causes d'une maladie.

Selon le Professeur Valnet, père de l'aromathérapie, « l'huile essentielle est la partie atomique de la plante et le concentré de ses propriétés »[15]. Les huiles essentielles sont des assemblages de molécules complexes. Chacune ayant une propriété pharmacologique. Une goutte (gtt) d'huile essentielle contient en moyenne 150 molécules différentes. On comprend alors aisément qu'une seule huile essentielle puisse avoir plusieurs vertus thérapeutiques donc plusieurs indications. Et inversement que plusieurs huiles essentielles peuvent traiter les mêmes maux.

La pharmacopée française définit une huile essentielle comme « un produit odorant, généralement de composition complexe, obtenu à partir d'une matière première végétale botaniquement définie, soit par entraînement à la vapeur soit par distillation sèche, soit par un procédé mécanique approprié sans chauffage. Une huile essentielle est souvent séparée de la phase aqueuse par un procédé physique n'entraînant pas de changement significatif de composition».

L'association française de normalisation (l'AFNOR), sous tutelle du ministère chargé de l'industrie, a mis au point une norme française : « Une huile essentielle est un produit obtenu à partir d'une matière première d'origine végétale, après séparation de la phase aqueuse par des procédés physiques : soit par entraînement à la vapeur d'eau, soit par des procédés mécaniques à partir de l'épicerpe des citrus, soit par distillation sèche ».

### **3) Méthodes d'obtention des huiles essentielles**

Les huiles essentielles sont obtenues par distillation de l'essence des plantes. Les essences sont des liquides odorants composés de petites molécules volatiles que seules les plantes aromatiques sont capables de produire par leur métabolisme secondaire. Elles constituent pour elles entre autres un moyen de défense contre les prédateurs en les repoussant et un moyen de multiplication en attirant les insectes pollinisateurs. Ces essences sont produites dans divers cellules sécrétrices situées dans presque toutes les parties de la plante (graine, fruit, feuille, bouton floral, racine...) et constituent des poches à essences.

Deux méthodes d'obtention d'huiles essentielles à usage thérapeutique sont légales : l'entraînement à la vapeur et l'expression à froid pour la famille des Citrus.

### **a. La distillation à la vapeur d'eau**

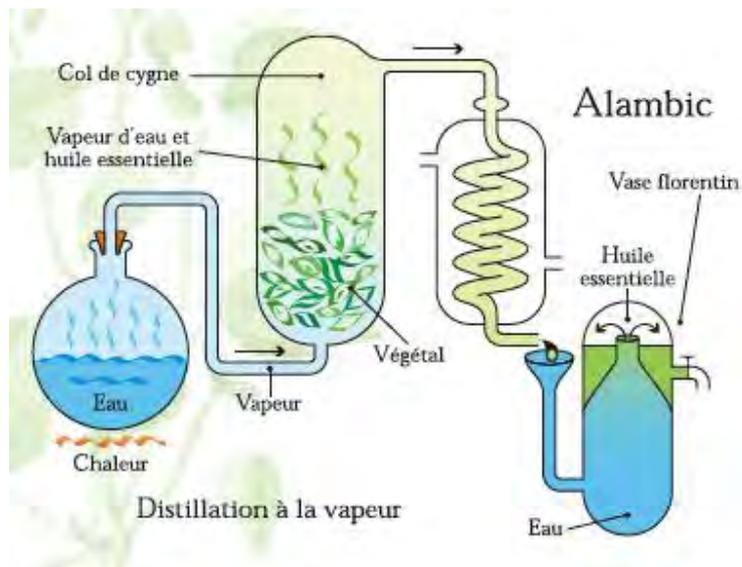


Figure 2: Distillation à la vapeur de l'essence végétale

Cette méthode est aussi appelée hydrodistillation. Son objectif est de recueillir sans dégrader. De l'eau est portée à ébullition. La vapeur qui se dégage est acheminée vers le vase à fleurs contenant les parties de plantes. Les molécules aromatiques volatiles (essences) sont entraînées par la vapeur vers le col de cygne et le serpentin du réfrigérant. Autour du serpentin de l'eau froide circule. Ceci dans le but de condenser les vapeurs. A la sortie du réfrigérant on obtient un mélange d'eau et d'huile essentielle. Il est recueilli dans un vase florentin. Les huiles essentielles sont pour la plupart moins denses que l'eau donc surnagent après décantation. On obtient deux produits de distillation : l'huile essentielle et l'hydrolat appelé eau florale si la partie traitée est la fleur. Il arrive que l'hydrolat soit distillé une seconde fois pour extraire les composants volatiles les plus lourds. C'est le cohobage. L'huile essentielle obtenue est intacte mais de composition différente de l'essence du fait de l'action de la chaleur et de l'oxygène qui hydrolysent et oxydent les composés. [10]

### **b. L'expression à froid**

Les essences des Citrus sont extraites par expression à froid car les poches à essences des Citrus sont situées dans l'épiderme ou zeste des fruits de ces plantes (orange, citron, ...). La fragilité extrême des structures aldéhydiques et terpéniques des essences de citrus ne permet pas l'hydrodistillation. Pour extraire ces essences

on peut abraser les zestes des fruits avec une machine pelatrice. Des plateaux recouverts de lames et de pointes déchirent l'écorce et brisent les cellules huileuses. De l'eau est pulvérisée et entraîne les essences. Il est important de ne pas souiller l'essence avec la pulpe de fruit.

La machine sfumatrice peut aussi être utilisée. L'extraction se fait à partir des écorces déjà séparées de la pulpe. Les peaux sont tournées sous une pression constante pour faire sortir les essences. Une émulsion est très souvent obtenue du fait de la présence de pectines dans le mésocarpe. Une seconde étape est indispensable pour faire une essence pure : la centrifugation.

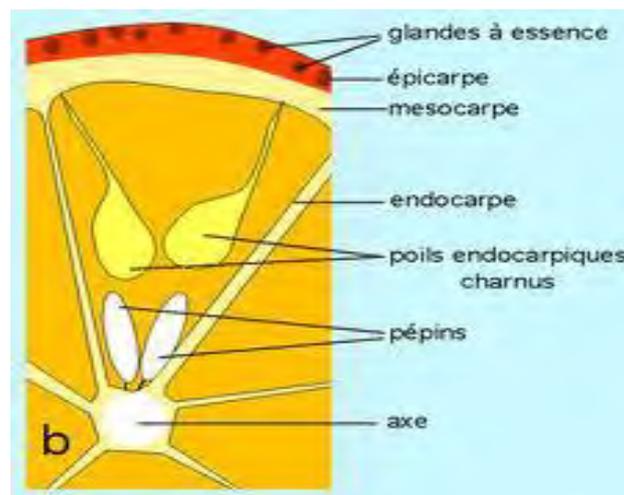


Figure 3: Structure des citrus

Ce schéma illustre la structure particulière des Citrus. Les glandes à essences situées sur la partie colorée externe du fruit nommée épicarpe ou flavedo.

Le mésocarpe aussi appelé albedo constitue la couche blanche riche en pectine et en cellulose. Et enfin l'endocarpe ou pulpe riche en sucre, arômes et vitamines.

De manière légale, il n'existe pas de distinction entre huile essentielle et essence.

Dans les deux cas, les liquides odorants obtenus sont des concentrés de principes actifs volatils de la plante. Le maniement des huiles essentielles ne doit donc pas être approximatif et nécessite une connaissance approfondie en la matière.

Même si l'aromathérapie est indissociable de la phytothérapie, on ne peut en aucun cas extrapoler les indications de la plante entière à celles de l'huile essentielle qui lui correspond. L'huile essentielle ne contient qu'une partie très réduite de l'ensemble des composés moléculaires de la plante entière, cet échantillon est extrêmement concentré.

Les différences de composition entre la plante entière et l'huile essentielle sont surtout dues aux propriétés physico-chimiques des molécules, à savoir la liposolubilité ou l'hydrosolubilité. Qu'en est-il alors de la présence des pesticides dans les huiles essentielles ? Les produits chimiques utilisés sont lipophiles. Logiquement, ils sont donc entraînés par la vapeur et concentrés au même titre que les essences aromatiques des plantes. D'où la nécessité d'insister sur l'importance de l'utilisation de plantes issues de l'agriculture biologique pour fabriquer des huiles essentielles destinées à un usage thérapeutique. Le docteur Valnet l'affirmait déjà dans les années 1970 [15].

#### **4) Voies d'administration des huiles essentielles**

##### ***a. La voie orale***

La voie orale est indiquée pour des infections internes (digestives, respiratoires, urinaires ou génitales) et plutôt conseillée chez l'adulte.

Les huiles essentielles peuvent être avalées pures ou diluées sur un support type mie de pain, comprimé neutre, huile végétale, miel ou sucre (attention aux diabétiques !). Il est préférable de les prendre avant de manger car le pylore est ouvert. Les huiles essentielles atteignent directement l'intestin évitant les renvois. Les gélules et les capsules gastro-résistantes permettent de remédier à ce problème.

La voie sublinguale est un bon réflexe. Les huiles essentielles pures atteignent rapidement la circulation générale, leur effet est presque instantané. C'est une voie d'urgence.

	ADULTE	ENFANT > 7ans
<b>HE avalées</b>	Aigu 2 à 3 gtt x 3 / jour 7 jours	1 à 3 gtt / jour
	Chronique 1 à 2 gtt x 2 / jour Cure de 21 jours	
	Phénolées 2 gtt x 3 / jour, 2 jours puis 2 gtt x 2 / jour, 5 jours	Contre indiquées
<b>HE sublinguales</b>	1 gtt jusqu'à 4 / jour	

Tableau 1: Posologie de la voie orale

### ***b. La voie olfactive : diffuser, respirer ou inhaler***

Les cibles de cette voie sont les millions de récepteurs olfactifs directement liés au système limbique (Thalamus, corps mammillaires, hippocampe, amygdale, bulbe olfactif...); le cerveau des émotions.

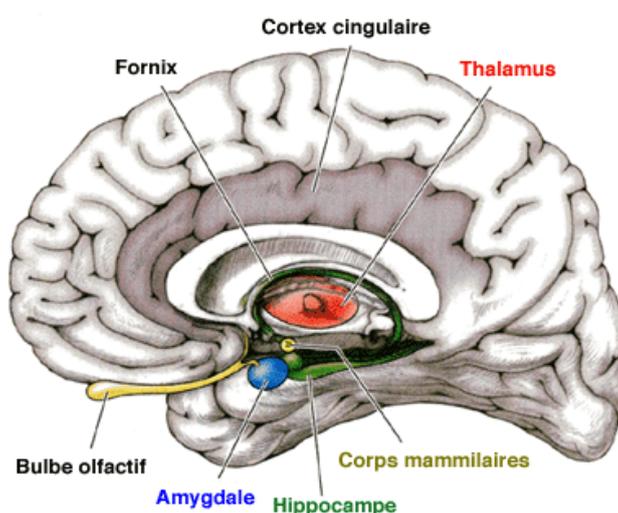


Figure 4: Structure du système limbique

La diffusion assainit l'atmosphère, prévient des épidémies, repousse les insectes et détend. Elle est indiquée dans les problèmes nerveux ou psychologiques. Il existe des diffuseurs électriques, mais les gouttes d'huiles essentielles peuvent aussi être déposées sur une soucoupe placée sur une source de chaleur modérée comme un radiateur par exemple.

La respiration directe consiste à déposer une goutte d'huile essentielle pure sur les poignets et de respirer en positionnant les mains en « cathédrale ». Deux voies sont utilisées : la voie olfactive et la voie générale. Les huiles essentielles rejoignent rapidement la circulation sanguine. Elle est indiquée dans les situations d'urgence émotionnelle : chocs, stress, grignotages...

Enfin les inhalations sèches ou humides. Toutes deux indiquées dans les infections ORL ou pulmonaires pour décongestionner et désinfecter. Les inhalations humides sont les plus anciennes. Les gouttes d'huiles essentielles sont mélangées à l'eau chaude dans un bol et le malade respire les vapeurs en se couvrant la tête d'une serviette. L'inhalation doit être agréable, si ça n'est pas le cas, elle devra être interrompue.

L'inhalation sèche est pratique. Quelques gouttes d'huiles essentielles sont déposées sur un mouchoir, en coton de préférence, que le malade respirera à fond. L'idéal est de faire un nettoyage des sinus avec de l'eau de mer au préalable pour préparer les muqueuses.

MODE D'ADMINISTRATION		POSOLOGIES
DIFFUSION		4 à 5 gtt (soucoupe) Se référer au diffuseur
RESPIRATION DIRECTE		1 gtt à la demande
INHALATION	Humide	5 gtt dans le bol d'eau - 8 min
	Sèche	2 à 3 gtt sur le mouchoir

Tableau 2: Posologies de la voie olfactive chez l'adulte et l'enfant de plus de 7 ans

### ***c. La voie cutanée***

La voie externe cutanée est un excellent mode d'administration des huiles essentielles. Etant lipophiles, elles traversent rapidement la bicouche de phospholipides cutanés pour atteindre la circulation sanguine. Une fois appliquées, leur action ne peut être ni freinée ni maîtrisée. La voie cutanée est indirectement une voie générale et olfactive.

Les indications de cette voie sont principalement les affections dermatologiques, les douleurs musculaires et articulaires, les troubles digestifs et circulatoires.

Elle peut être une voie d'urgence si les huiles essentielles sont appliquées dans le pli du coude ou sur la face antérieure du poignet. Le massage des zones douloureuses ou des plexus est un excellent moyen de se détendre et de stimuler la circulation sanguine. Les zones d'application des huiles essentielles sont étendues, leur dilution dans une huile végétale ou un lait corporel est de mise.

Le bain aromatique est aussi un mode d'administration efficace. Un grand moment de détente d'autant qu'il allie voie cutanée et olfactive. La chaleur de l'eau augmente la diffusion des principes actifs dans la peau et les muqueuses (inhalation). Pour une optimisation de l'effet des huiles, il est recommandé de se doucher pour se laver et ensuite de se glisser dans le bain aromatique. A la fin du bain, le rinçage du corps est à éviter. Le film d'huiles essentielles sur la peau prolongera leurs effets en dehors du bain. L'ajout d'une base de bain ou d'un savon tensioactif est obligatoire pour mélanger les huiles lipophiles à l'eau.

Les compresses permettent un contact prolongé entre la peau et les huiles essentielles. Elles peuvent être chaudes ou froides en fonction de l'effet recherché et de la situation. L'inflammation, la douleur ou la brûlure sont des indications de compresses froides. Au contraire contractures ou douleurs musculaires sont soulagées par des compresses chaudes: la chaleur détend les fibres musculaires.

Enfin les huiles essentielles peuvent être appliquées sur les muqueuses richement vascularisées pour soulager aphtes ou hémorroïdes par exemple.

<b>MODE D'ADMINISTRATION</b>	<b>POSOLOGIES</b>
<b>POIGNET ET PLI DU COUDE</b>	3 à 5 gtt 5 x / jour
<b>MASSAGE</b>	5 gtt pour 1 c à café d'HV
<b>BAIN</b>	20 à 30 gtt / bain
<b>COMPRESSES</b>	3 gtt pures 5 à 6 gtt dans 100 ml d'eau
<b>MUQUEUSES</b>	1 gtt pure ou diluée

Tableau 3: Posologie de la voie cutanée chez l'adulte et l'enfant de plus de 7 ans

#### ***d. Autres voies***

**La voie rectale** est une voie interne d'action rapide. Surtout indiquée dans les affections respiratoires (bronchites, laryngites...). La vascularisation importante de la muqueuse rectale permet un passage rapide des huiles essentielles dans la circulation sanguine. Parfaitement adaptée aux enfants, elle est une bonne alternative à la voie orale quand le goût des huiles essentielles dérange.

**La voie vaginale** est intéressante dans le cadre d'infections vaginales bactériennes ou mycosiques qui nécessitent un contact prolongé des huiles essentielles avec la muqueuse. Les ovules gynécologiques peuvent être fabriqués en pharmacie à base d'huiles essentielles antifongiques et antibactériennes.

#### ***e. Précautions d'emploi et contre indications***

L'utilisation des huiles essentielles, bien que naturelles, peut être dangereuse dans certains cas. Les bases à garder en mémoire sont les suivantes :

- Les huiles essentielles doivent être de bonnes qualités : biologiques, pures et naturelles, identifiées par le nom latin de la plante.
- Ne pas avaler d'HE pures car irritantes pour la muqueuse digestive
- Ne jamais mettre d'HE même diluées dans les yeux. En cas de projection accidentelle, imprégner une compresse d'huile végétale et la mettre en contact de l'œil.
- Se laver les mains après application d'HE
- Ne jamais appliquer d'HE pures sur les muqueuses
- Respecter la sensibilité de chaque individu vis-à-vis des HE :
  - ✓ Femme enceinte et allaitante : contre indication des HE au 1<sup>er</sup> trimestre, avis d'un professionnel de santé indispensable pour les mois suivants

- ✓ Enfant de moins de 3 ans : Jamais de voie orale. Certaines HE autorisées, s'assurer de la parfaite compréhension du traitement de la part des parents, 1 goutte est 1 goutte !
- ✓ Enfant au-delà de 3 ans : posologie adaptée pour huile autorisée
- ✓ Personnes âgées : adaptation de la posologie car physiologiquement en insuffisance rénale et hépatique, système nerveux fragile d'où contre indication des cétones.
- ✓ Personnes allergiques : test préalable de tolérance cutanée, une goutte d'HE dans le pli du coude
- ✓ Asthmatique en crise : jamais de voie olfactive et contre indication de l'*eucalyptus globulus*
- ✓ Epileptique : Avis médical, contre indication des cétones
- ✓ Antécédents médicaux d'ulcère gastro-duodéal, de gastrite ou de reflux gastro-oesophagien : contre indication de la voie orale
- ✓ Traitement par Anti Vitamine K (acénocoumarol, fluidione, warfarine) : contre indication de la gaulthérie, cannelle, hélichryse, giroflier.
- ✓ Antécédents de cancer hormonaux dépendants : contre indication des HE hormon-like comme la sauge sclarée, le cyprès.
- ✓ Glaucome : Contre indication des HE de citronnelle, de verveine et de mélisse

V O I E S		AVANTAGES	INCONVENIENTS	PRECAUTIONS D'EMPLOI		
VOIE ORALE		Action rapide et générale voie sublinguale: pratique et discrète	USAGE AVEC PRUDENCE ! Fenêtres thérapeutiques Goût intense *+/- Reflux gastriques d'HE	HE	Irritantes = PHENOLS Ulcère Gastro-duodénal Enfant < 3ans	> adaptation posologie > dilution sur support > 1 gtt d'HE de citron, hépatoprotecteur <b>CONTRE INDICATION</b>
		Pratique Rapide Discrète Assainissante Relaxante	Ensemble d'individus traités Coût	PATIENT	Femme enceinte, Enfant < 7 ans, Personne âgée Neurotoxiques = CETONES, LACTONES Irritantes = PHENOLS Asthmatique en crise	> Conseil médical > Adaptation et respect de la posologie > Choix d'HE sans risque (ex: citron) <b>☐</b> épileptiques, enfant < 7ans, pers. âgée > Adaptation posologie <b>CONTRE INDICATION</b>
VOIE OLFACTIVE				HE	Dermocaustiques = PHENOLS, ALDEHYDES Photosensibilisantes = CITRUS 8h de rémanence	> Dilution maximale à 20 % soit 80 gtt HE / 10ml HV > Application le soir > Application sur une partie non exposée
		Action locale et générale Relaxante Bonne diffusion des HE Bien tolérée	Dosage délicat Non maîtrisable après application Muqueuses et massage = Dilution TOXICITE des HE pour les yeux	PATIENT	Epileptique Femme enceinte, Personne âgée Enfant < 7 ans, peu sensible, allergique Enfant < 3ans, femme enceinte	> Test: 1 gtt d'HE dans le pli du coude > Adaptation et respect des posologies > Choix d'HE sans risque (ex: lavande fine)
VOIE CUTANEE						

Tableau 4: Avantages et inconvénients des huiles essentielles

Malgré l'origine naturelle des huiles essentielles elles n'en restent pas moins des concentrés actifs qui peuvent soigner mais aussi nuire. Il est important de connaître les huiles essentielles et leurs principales contre indications mais aussi le patient et ses antécédents médicaux avant tout conseil.

### **III. Les douleurs articulaires**

#### **1) La douleur**

##### ***a. Définitions***

La douleur est « une expérience sensorielle et émotionnelle désagréable liée à une lésion tissulaire existante ou potentielle ou encore décrite en termes évoquant une telle lésion »[16]. On comprend facilement le caractère subjectif de la douleur et la difficulté à l'évaluer. Le processus sensoriel responsable du message nerveux qui provoque la douleur est appelé nociception.

Deux types de douleurs sont à distinguer : la douleur aiguë et la douleur chronique.

La douleur aiguë est un signal d'alerte, en général d'intensité forte et relevant, pour une grande partie d'entre elles, de l'urgence. Elle est définie comme durant moins de 3 mois et assimilée à un symptôme.

Contrairement à une douleur persistante de plus de 3 mois qui elle est dite « chronique ». Elle est d'intensité moyenne mais lancinante. Son omniprésence entraîne une souffrance physique et psychique au quotidien. Elle peut être à l'origine d'une exclusion sociale, ou professionnelle [17]. On la considère alors comme une maladie à part entière.

La douleur peut avoir diverses origines:

- la douleur par excès de nociception due à une stimulation anormale des nerfs périphériques nociceptifs.
- la douleur neuropathique, conséquence d'une lésion nerveuse

modifiant le processus de transmission de l'information et de son contrôle [18].

– la douleur d'origine psychogène peut être la manifestation somatique d'un trouble émotionnel comme la dépression ou l'anxiété.

### ***b. Transmission de la douleur par excès de nociception***

La douleur articulaire témoigne le plus souvent d'une atteinte articulaire. Ce sont alors des douleurs périphériques par excès de nociception. Le mécanisme générateur de douleur est mécanique ou inflammatoire.

La transmission de ce type de douleur est due à une stimulation des fibres nerveuses sensorielles afférentes. Elles se projettent au niveau spinal (dans la moelle épinière) pour activer un neurone ascendant discriminant la douleur au niveau du cortex sensoriel. On sait ainsi s'il s'agit d'une brûlure, d'une piqûre ou d'un pincement. Le message prend ensuite la voie du système limbique pour être intégré émotionnellement. La sensation douloureuse peut être diminuée grâce à un réseau de fibres descendantes inhibitrices.

Le mécanisme de la douleur est complexe. Il met en jeu un grand nombre de neuromédiateurs et des nocicepteurs.

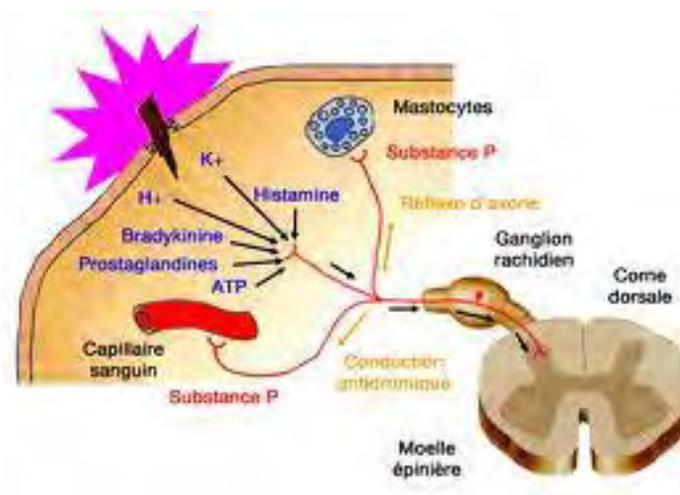


Figure 5: Activation chimique d'un nocicepteur [19]

Les nocicepteurs sont des terminaisons nerveuses à l'origine des sensations douloureuses. Ils sont retrouvés au niveau cutané, musculaire, articulaire et osseux.

Il en existe différents types :

- Les mécaniques qui réagissent à des stimuli type piqûre ou pincement. La douleur transmise par ces fibres de type A $\delta$  est brève, supportable et immédiate.
- Les mécano-thermiques sont activés par des températures extrêmes. Ils sont aussi constitués de fibres A $\delta$  transmettant une douleur brève et immédiate.
- Les polymodaux répondent aux mêmes stimuli mais aussi à des stimuli d'origine chimique. Ce sont des substances algogènes: libérées par des cellules lésées. Elles peuvent s'écouler de la cellule (potassium, les protons, l'histamine, la sérotonine, l'ATP) ou être synthétisées *in situ* (prostaglandines, leucotriènes ou bradykinine). Les nocicepteurs peuvent aussi en produire: la substance P et le glutamate. Les polymodaux sont des fibres nerveuses C. Ce sont des parties d'axones libres amyéliniques transmettant une douleur diffuse intense et plus tardive [20].

Le message douloureux remonte par les fibres afférentes jusqu'au niveau spinal. A ce niveau deux neuromédiateurs essentiels entrent en jeu: le glutamate et la substance P.

Le glutamate est un des 22 acides aminés nécessaires à la synthèse des protéines. Il existe deux principaux récepteurs post-synaptiques au glutamate : le NMDA (*N*-methyl-D-aspartate) et le AMPA (*alpha*-amino-3-hydroxy-5-methyl-4-isoxazole-propionic acid). Ces récepteurs ionotropes sont vecteurs de potentiels excitateurs à cinétiques différentes. Lors d'une stimulation unique, le glutamate libéré active le récepteur AMPA et provoque une dépolarisation rapide de la membrane post-synaptique. Lors de stimulations répétées le récepteur NMDA est aussi activé entraînant une dépolarisation lente grâce à la libération intracellulaire de calcium et de sodium [21].

La substance P est un polypeptide de la famille des tachykinines et a pour récepteur le NK1 (neurokinine 1). Ce récepteur est couplé à une protéine G activatrice transmettant un potentiel d'action excitateur. La substance P prolonge l'action du glutamate. Cette voie est impliquée dans la douleur mais aussi dans d'autres phénomènes comme les nausées, les troubles psychiques [22].

Le message nociceptif emprunte les voies ascendantes pour atteindre le thalamus et le cortex cérébral où la douleur est intégrée et associée à une composante émotionnelle. Tout au long de son trajet le message nociceptif est modulé. De petits interneurons gabaergiques, ou enképhalinerigiques peuvent freiner le message douloureux.

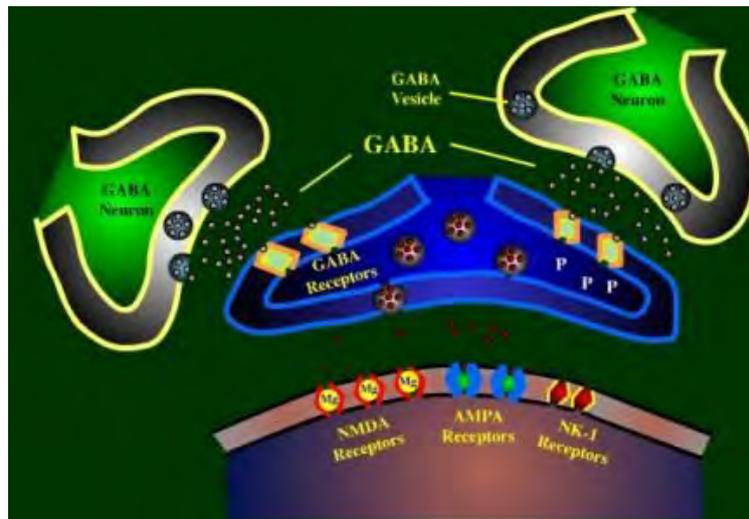


Figure 6: Inhibition de la nociception par les neurones gabaergiques

Les neurones enképhalinerigiques sont des neurones descendants activés par des neurones sérotoninerigiques issus du noyau de Raphé (structure sous-cortical). Rappelons que les enképhalines sont des molécules opiacées endogènes. La morphine se fixe sur ces récepteurs.

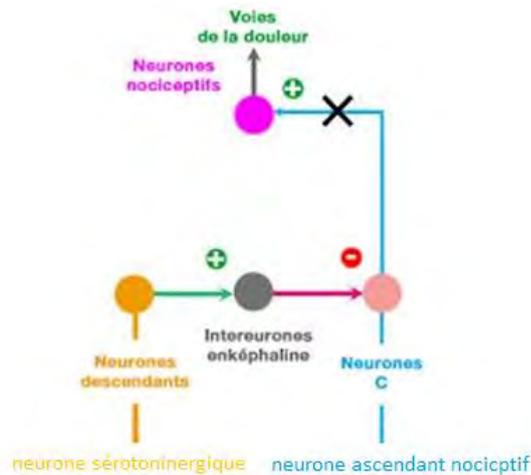


Figure 7: Inhibition du message nociceptif par l'interneurone enkephalinergique

Le toucher est une autre voie d'inhibition de la douleur. Les fibres nerveuses  $A\alpha\beta$  du toucher activent les neurones inhibiteurs gabaergiques et enképhalinergiques. Ceci explique notre réflexe de frottement de l'endroit douloureux.

## **2) Atteintes articulaires et pseudo-articulaires douloureuses**

### ***a. Structure de l'articulation***

L'articulation est la jointure entre deux os. Elle peut être mobile (diarthrose), c'est le cas du genou, ou être immobile (synarthrose) comme la structure du crâne[23]. Elle est composée de cinq structures principales.

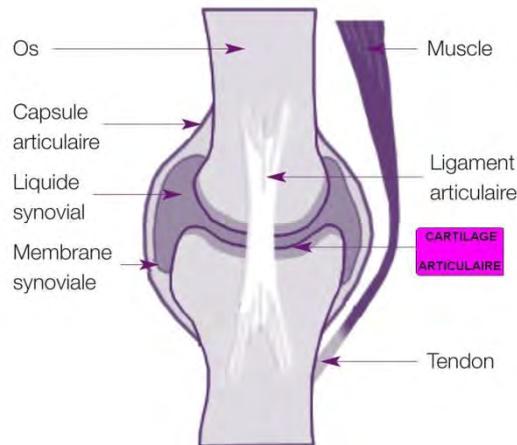


Schéma d'une articulation mobile

**Figure 8: Articulation mobile**

La partie terminale de l'os est recouverte du cartilage, constitué de cellules hyalines et de chondrocytes très résistants, capables de supporter d'importantes contraintes de poids. Son épaisseur varie en fonction de l'articulation et de sa sollicitation. Le cartilage du genou est plus épais que celui du poignet.

Le cartilage « baigne » dans le liquide articulaire appelé synovie ou liquide synovial lubrifiant et nutritif. Il diminue les frictions et préserve le cartilage de l'usure. Ce liquide est produit par la membrane synoviale, couche interne de l'articulation innervée et vascularisée. L'articulation est délimitée par la capsule articulaire sur laquelle les ligaments s'insèrent. Les structures péri articulaires comme les ligaments, les tendons et les muscles permettent le maintien, la protection et la mobilité de l'articulation[24].

Au niveau microscopique, le cartilage est composé de fibres de collagène de type II qui constituent une armature solide. Cette structure emprisonne des molécules formées de chaînes de sucres : les glucosaminoglycanes. Ces derniers vont se lier à des protéines et à l'acide hyaluronique pour former des protéoglycanes. Les propriétés hydrophiles des protéoglycanes leur permettent de retenir l'eau. 70% du cartilage est composé d'eau. Ce sont de véritables éponges.

Le renouvellement du cartilage par les chondrocytes est long (environ 1000 jours), sachant que celui du collagène de type II est quasi nul. Ceci explique le caractère irréversible des atteintes articulaires.

## ***b. Atteintes articulaires douloureuses***

Les douleurs articulaires peuvent être d'origine inflammatoire, dégénérative ou traumatique.

### **i. Arthrite : arthropathie inflammatoire**

#### ➤ **Définitions**

L'arthrite est une atteinte articulaire inflammatoire aiguë d'une ou de plusieurs articulations [25]. L'inflammation de la membrane synoviale entraîne une sécrétion anormale de liquide articulaire. L'articulation est alors douloureuse et gonflée.

La douleur articulaire d'origine inflammatoire est caractérisée par une apparition en fin de nuit, un réveil nocturne, une amélioration à l'activité et un dérouillage matinal de plus de quinze minutes. Un épanchement chaud de liquide synovial peut être prélevé.

Quelque soit la localisation ou l'origine de l'inflammation, le processus reste sensiblement le même. La réaction inflammatoire est un mécanisme de défense aigu ou chronique de l'organisme, en réponse à une agression chimique, physique, infectieuse ou tumorale. Elle fait partie de la réponse immunitaire innée, immédiate et naturelle.

Cette réaction se déroule en quatre phases :

#### ❖ **La phase d'initiation**

Lors d'une agression exogène (ex : infection, traumatisme) ou endogène (ex : hypersensibilité), les phospholipides membranaires sous l'action d'enzymes (phospholipases A2) génèrent de l'acide arachidonique. Il est le précurseur de prostaglandines et du thromboxane en homéostasie et de prostaglandines pro inflammatoires en cas d'agression de l'organisme. Le thromboxane joue un rôle dans l'agrégation plaquettaire et les prostaglandines E2 (PGE2) et I2 (PGI2) régulent la fonction rénale et protègent l'estomac.

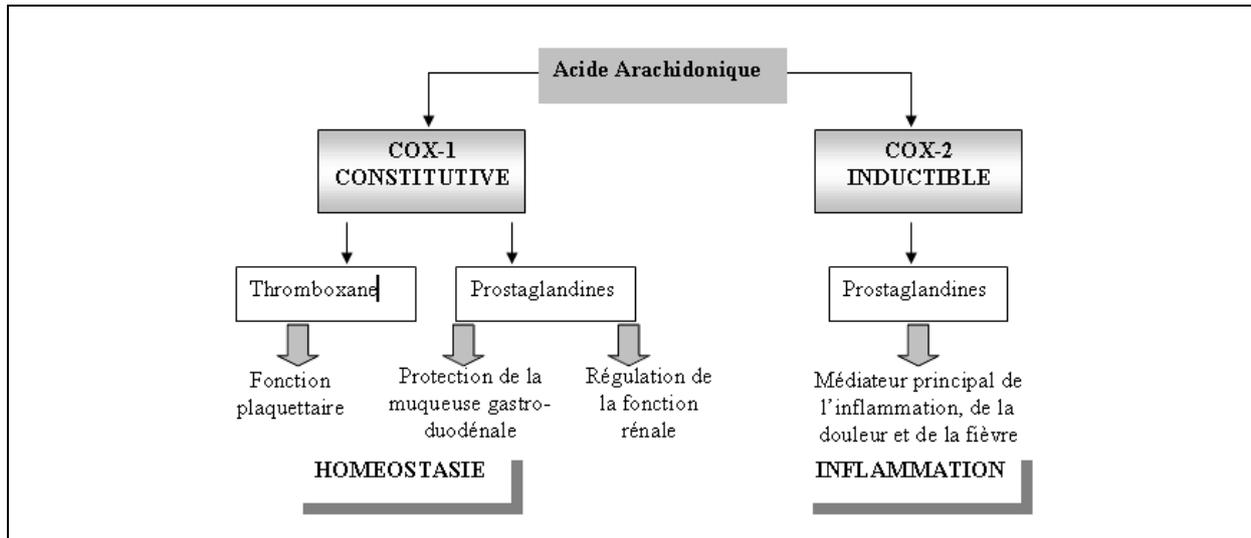


Figure 9: Cascade arachidonique

D'autres amines vasoactives (sérotonine, histamine...) vont entraîner une stase sanguine par vasodilatation des vaisseaux en amont de la lésion et par vasoconstriction en aval. L'afflux sanguin et les chimiokines sécrétées permettent le recrutement de nombreuses cellules phagocytaires résidentes comme les polynucléaires ou les macrophages et activent les plaquettes.

#### ❖ La phase d'amplification cellulaire

Des effecteurs secondaires, chimiques (chimiokines, sérotonine, histamine) et métaboliques (systèmes plasmatiques de la coagulation, du complément, des kinines) , recrutent les cellules immunitaires circulantes au niveau du foyer inflammatoire. Ces cellules adhèrent à l'endothélium grâce à des molécules d'adhésion : les sélectines, les intégrines , les adhésines et les immunoglobulines. Les facteurs chimiotactiques les activent.

#### ❖ Phénomène d'extravasation

Les cellules immunitaires roulent le long de l'endothélium, c'est le « Rolling ». Après activation, les intégrines changent de conformation et augmentent la force d'adhésion des cellules à l'endothélium (« Flattening »). Enfin les cellules migrent vers les tissus, c'est le phénomène de diapédèse.

### ❖ La réparation

Les cellules immunitaires (polynucléaires, mastocytes, plaquettes), maintenant situées dans les tissus lésés, permettent la réparation et la cicatrisation. Les cytokines pro inflammatoires (Interleukines 1, 6 et le Tumor Necrosis Factor  $\alpha$ ) ont un rétrocontrôle négatif favorisant la synthèse d'antagonistes afin de stopper la réaction inflammatoire aiguë.

Les cytokines pro-inflammatoires agissent au niveau vasculaire mais aussi au niveau de la moelle osseuse, du foie et du système nerveux central. Elles activent la synthèse de protéines sériques, comme la protéine C réactive (CRP) et le fibrinogène, permettant le diagnostic biologique d'un syndrome inflammatoire.

Dans certaines pathologies, une inflammation chronique peut s'installer et devenir délétère pour l'articulation.

### ➤ **Etiologies**

#### ❖ Arthropathies microcristallines

Les arthropathies microcristallines sont dues à des dépôts de cristaux intra articulaires ou péri articulaires. Leur présence est asymptomatique. Les accès inflammatoires aigus ou chroniques sont douloureux.

Selon les pathologies, la nature des cristaux est différente : urate de sodium, ou calcium.

Les accès inflammatoires sont de début brutal, de douleur intense et l'articulation touchée présente des signes d'inflammation locale (chaleur, rougeur, douleur, tuméfaction). L'évolution des symptômes est favorable en quelques jours.

Ces crises peuvent être déclenchées par une prise médicamenteuse ou alimentaire, une infection ou un traumatisme.

## Ⓢ LA GOUTTE

- La pathologie

La goutte est une arthropathie microcristalline évoluant par poussées. Elle est due à un trouble métabolique entraînant une hyperuricémie à l'origine de dépôts d'urate de sodium dans les articulations et à terme dans les tissus sous-cutanés et les reins.

- Epidémiologie

Cette pathologie concerne 1% des hommes dans les pays développés. Les femmes sont dix fois moins touchées que les hommes. Il existe des prédispositions familiales dans 30% des cas [26]. L'âge d'incidence est entre 30 et 50 ans, en particulier chez les hommes bons vivants.

- Physiopathologie

Les cristaux d'urate se forment par excès de synthèse ou par défaut d'élimination de l'acide urique.

Les étiologies primitives peuvent être un déficit en enzyme de dégradation de l'hypoxanthine, précurseur de l'acide urique (l'hypoxanthine guanine phosphoribosyl transférase). Certaines formes sont idiopathiques.

Les étiologies secondaires sont souvent des défauts d'élimination de l'acide urique par insuffisance rénale chronique ou par déshydratation. Un excès de production dans les syndromes tumoraux ou dans les traitements cytolytiques. Une alimentation riche en acide urique (ex : gibier) ou une prise de médicaments hyperuricémiants sont aussi à rechercher (ex : diurétiques thiazidiques et de l'anse, l'antituberculeux pyrazinamide, l'aspirine, les chimiothérapies et la cyclosporine immunosuppresseur).

- Sémiologie

L'accès de goutte est une monoarthrite douloureuse, pulsatile débutant brusquement, souvent au niveau de la métatarsophalangienne du gros orteil. Localement un syndrome inflammatoire apparaît et des signes généraux comme de la fièvre et un malaise général peuvent l'accompagner.

Quand les crises se rapprochent, la goutte devient chronique. Des concrétions uratiques sous-cutanées ou tophus se forment. Des difficultés à la mobilisation des articulations apparaissent. Des lithiases rénales (ou colites néphrétiques) fragilisent les reins.

- Diagnostic

Le diagnostic se fait essentiellement par dosage de l'uricémie ( $> 416 \mu\text{mol/l}$ ) dans un contexte de syndrome inflammatoire non spécifique (hyperleucocytose, CRP et vitesse de sédimentation augmentées). Les cristaux étant radio-transparents, seule une ponction articulaire avec mise en évidence des cristaux biréfringents, dans un liquide synovial stérile, affirme le diagnostic. La douleur cède en moins de 48h à la colchicine[27].

- Prise en charge

Les objectifs de la prise en charge sont de calmer les douleurs, de faire baisser l'uricémie afin d'espacer les crises et de maintenir les fonctions vitales dans les cas les plus graves.

Les stratégies thérapeutiques pendant la crise sont de diminuer l'inflammation par des traitements anti-inflammatoires et de ralentir la formation de nouveaux cristaux via la colchicine.

Le traitement de fond consiste à inhiber la synthèse d'acide urique grâce à l'allopurinol. Les règles hygiéno-diététiques font partie intégrante d'une bonne prise en charge. Le patient doit éviter le surpoids et les repas riches en acide urique (abats, gibier, anchois, saumon...)[26].

## **LA CHONDROCALCINOSE**

- La pathologie

La chondrocalcinose est une arthropathie causée par des cristaux de pyrophosphate de calcium di hydraté (PPCD). Les dépôts se font essentiellement au niveau des articulations du genou et du poignet dans les formes aiguës. Les atteintes

progressent de manière bilatérale et symétrique. Elles peuvent aboutir à la destruction de l'os sous-chondral dans les cas les plus sévères [28].

- Epidémiologie

Cette pathologie toucherait entre 7 à 9% des personnes âgées de 60 ans [29]. La prévalence de la maladie augmente avec l'âge. Les femmes jeunes sont plus touchées que les hommes mais le sexe ratio s'égalise vers l'âge de 60 ans [29].

- Physiopathologie et étiologies

Dans les formes primitives sporadiques de la chondrocalcinose, il semblerait que la modification de la matrice osseuse chez la personne âgée soit à l'origine de la cristallisation du pyrophosphate de calcium [29].

Cette maladie peut aussi être héréditaire. C'est l'étiologie la plus probable chez les femmes jeunes (30-40 ans). La mutation génétique, localisée sur les chromosomes 5 et 8, touche les gènes CCAL1 et CCAL2 codant pour une protéine transmembranaire régulant le transport du pyrophosphate inorganique dans la matrice extracellulaire. Une fois mutée cette protéine est surexprimée et la concentration du pyrophosphate inorganique augmentée [29].

La chondrocalcinose peut être secondaire à des troubles métaboliques. L'hémochromatose (surcharge de l'organisme en fer) est étroitement corrélée à la chondrocalcinose. Certaines études démontrent la pertinence du dépistage de l'hémochromatose, maladie potentiellement grave, chez les patients atteints de chondrocalcinose [30][31]. Cette relation serait due à l'action directe et indirecte du fer sur le métabolisme des pyrophosphates. Le fer est reconnu comme inhibiteur de l'activité des pyrophosphates et ralentisseur de leur dégradation d'où l'accumulation intra articulaire des cristaux. Il augmenterait de manière indirecte le taux sérique de parathormone (PTH) [32] [33]. Or l'hyperparathyroïdie est une autre étiologie métabolique de la chondrocalcinose. Le peptide correspondant à la PTH permettrait la chondrogenèse [34]. Dans le métabolisme phosphocalcique, une hyperparathyroïdie est responsable d'une hypercalcémie[27]. Dans des cas rares l'hypomagnésémie chronique peut aussi être mise en cause.

- Sémiologie

Les manifestations de cette pathologie peuvent être très différentes mais toujours localisées au niveau articulaire. Chez le sujet jeune, elle est souvent asymptomatique et découverte de manière fortuite au cours d'un examen radiologique.

Elle peut prendre la forme d'une arthrite aiguë ou « pseudo-goutte ». Les atteintes récidivantes touchent peu d'articulations, essentiellement les poignets et les genoux. L'arthrite devient ensuite subaiguë puis chronique. Elle touche de plus en plus d'articulations de manière bilatérale : c'est la forme « pseudo-rhumatoïde » car l'un des diagnostics différentiels est la polyarthrite rhumatoïde.

Dans les formes les plus évoluées, les signes cliniques sont assimilables à ceux de l'arthrose : douleur chronique d'intensité moyenne, augmentée par l'effort, limitant la mobilité. La hanche, le genou et d'autres articulations rarement concernées par l'arthrose primitive sont touchées (poignet, cheville, métatarsophalangien). C'est la forme « pseudo-arthrosique ».

Enfin la forme destructrice ou « pseudo-tabétique » (tabes = syphilis nerveuse) invalidante et douloureuse. La destruction de l'os sous-chondral est rapide. Elle concerne surtout les épaules, les hanches et parfois le rachis [28].

- Diagnostic

Le diagnostic repose sur la mise en évidence des cristaux de PPCD dans le liquide articulaire stérile. La radiographie révèle des cristallisations caractéristiques : des opacités linéaires parallèles à la limite de l'os sous-chondral [35].



Figure 10: Radiographie d'un genou atteint de chondrocalcinose

- Prise en charge

Le premier objectif de la prise en charge est de limiter l'inflammation. Les anti-inflammatoires sont utilisés en première intention dans la crise de chondrocalcinose. Les antalgiques ont un rôle majeur dans la sédation de la douleur. Dans certains cas la colchicine est utilisée mais avec de moins bons résultats que dans la crise de goutte. Enfin les infiltrations intra-articulaires de corticoïdes peuvent être envisagées s'il n'y a pas de foyer infectieux. Dans les cas d'arthrite destructrice, la pose chirurgicale de prothèse est l'ultime recours [35].

Au niveau alimentaire, il est conseillé de favoriser les apports en magnésium. Si cela ne suffit pas, une supplémentation est mise en place.

Il n'existe pas de traitement spécifique à cette pathologie. Le plus important est de limiter la progression des atteintes articulaires.

- ❖ Arthropathies non microcristallines

- Ⓢ **Arthrite septique**

- La pathologie

L'arthrite septique est une infection bactérienne touchant une ou plusieurs articulations. Le siège premier de l'infection est synovial et peut s'étendre à toutes les structures anatomiques de l'articulation [36].

- Epidémiologie

L'arthrite touche 6 personnes sur 100 000 [37]. Les arthrites par voie hémotogène sont plus fréquentes que celles par inoculation directe. Les infections articulaires postopératoires concernent 1 à 2% des poses de prothèses. Cette complication est retrouvée principalement dans les poses de prothèses de hanche. Les prothèses de genou sont les deuxièmes plus fréquentes [37].

- Etiologies

Les arthrites aiguës peuvent être d'origine hémotogène ou transmise par inoculation directe. L'arthrite par voie hémotogène est issue d'un foyer infectieux dentaire, cutané, urinaire, digestif ou autre. Les agents pathogènes sont véhiculés par le sang (du grec: « hématos ») et vont atteindre une articulation.

L'inoculation directe de germes est due à une morsure animale ou à des infiltrations intra articulaires. Dans ce cas les agents pathogènes sont spécifiques. Une morsure animale peut transmettre la *pasteurella multocida*, saprophyte des muqueuses respiratoires ou digestives des animaux [38]. Les morsures de chats et de chiens peuvent inoculer la *Capnocytophaga Canimorsus*, germe commensal de leur salive [39]. Les morsures de rats sont vectrices du *Streptobacillus moniliformi*.

Dans le cadre d'une infiltration intra articulaire les germes impliqués sont les staphylocoques à coagulase négative ou les *Propionibacterium Acnes*.

Les germes infectieux le plus souvent responsables des arthrites par voie hémotogène et des infections postopératoires sont, par ordre décroissant de fréquence: à 65% le staphylocoque doré (*Staphylococcus aureus*), à 20% le streptocoque (*Streptococcus pyogenes*) et à 10% la famille des bactéries à gram négatif, plus précisément les entérobactéries.

D'autres agents pathogènes peuvent être mis en cause mais ceci donne des tableaux cliniques très spécifiques et plutôt des polyarthrites. : la maladie de Lyme (*Borrelia Burgdorferi*), le virus de la rubéole, de l'hépatite, du chikungunya, la dengue...

- Physiopathologie

La physiopathologie de l'arthrite est la suivante. Les bactéries ont une grande affinité pour le liquide synovial, elles adhèrent au collagène et au fibrinogène. Ceci entraîne une libération de cytokines pro inflammatoires et un relargage de métalloprotéinases et d'enzymes de dégradation. La réaction inflammatoire peut augmenter la pression intra-articulaire et créer un épanchement de synovie. A terme les enzymes et l'inflammation peuvent détruire la membrane synoviale et le cartilage.

La physiopathologie d'une infection transmise au cours d'une opération est différente. L'agent pathogène peut provenir de l'air ambiant dans le bloc opératoire, de l'équipe chirurgicale ou du patient lui-même (à travers la cicatrice ou par voie hématogène). Le germe adhère au biomatériau directement ou grâce à des molécules et protéines de l'hôte. Les bactéries prolifèrent et forment un biofilm. Celui-ci les protège des cellules lytiques et des antibiotiques. Une réaction inflammatoire se déclenche et les ostéoclastes (cellules de la résorption osseuse) s'activent.

- Sémiologie

L'arthrite aiguë se manifeste par une monoarthrite surtout au niveau du genou et de la hanche. La douleur articulaire est d'apparition brutale et intense. Elle s'accompagne d'une impotence fonctionnelle. On retrouve des signes locaux d'inflammation (gonflement articulaire) et parfois un syndrome infectieux (fièvre, frissons, altération de l'état général).

Il existe des formes atypiques polyarticulaires touchant les chevilles, les coudes, les poignets et les épaules.

Les complications de ces atteintes sont le choc septique et la destruction articulaire.

Les infections post-opératoires sont classées en fonction de leur délai d'apparition après l'intervention.

Les infections précoces apparaissent dans le mois qui suit l'intervention. Elle se manifeste par une cicatrice inflammatoire.

Les infections chroniques se manifestent dans les 2 à 6 mois suivant l'opération. Là le signe clinique est une douleur articulaire inflammatoire et mécanique.

Enfin, les signes d'une infection aiguë hémotogène sont les mêmes que ceux de l'arthrite aiguë.

- Diagnostic

L'examen clinique classique d'une arthrite septique met en évidence une association de fièvre, d'un épanchement articulaire et d'une impotence fonctionnelle. Mais 40% des cas sont des formes atypiques.

L'examen biologique vise à révéler un syndrome inflammatoire (augmentation VS et CRP). Une atteinte articulaire doit toujours être considérée comme septique jusqu'à preuve du contraire.

Le diagnostic différentiel sera établi grâce à la ponction de liquide articulaire. Cette ponction doit être réalisée dans des conditions strictes d'asepsie, par un spécialiste (rhumatologue ou chirurgien). Des analyses bactériologiques, cytologiques et biochimiques sont réalisées. L'analyse anatomopathologique permettra de mettre en évidence des cristaux d'urate ou de pyrophosphate pour établir un diagnostic différentiel : la goutte ou la chondrocalcinose.

Les examens d'imagerie ont un intérêt très limité. Ils ne peuvent mettre en évidence que les lésions ostéo-articulaires d'apparition tardive [36].

- Prise en charge et prévention

La prise en charge des arthrites septiques est pluridisciplinaire. Ce sont des urgences thérapeutiques.

L'antibiothérapie est la base de la prise en charge. Elle doit toujours être commencée après le prélèvement de liquide articulaire, s'il n'y a pas de signes de choc septique qui constitue une urgence thérapeutique. L'antibiothérapie dure en moyenne 4 semaines dans le cadre d'une arthrite aiguë.

Un lavage articulaire sera effectué dans le but de diminuer l'inoculum bactérien. Si cette arthrite se manifeste par un épanchement articulaire, une synovectomie sera réalisée. Enfin une immobilisation antalgique sera mise en place.

La prise en charge d'une infection sur prothèse dépend du moment de son apparition. Le traitement chirurgical est prioritaire. Si l'infection est précoce, la prothèse est laissée en place. Si elle est chronique, l'ablation de la prothèse est obligatoire. Enfin si elle est d'origine hématogène, l'ablation est nécessaire que dans le cas d'un descellement de la prothèse.

Le traitement antibiotique, adapté à la souche bactérienne mise en évidence, est ensuite administré pendant 6 à 12 semaines selon les cas.

Les traitements antalgiques sont aussi utilisés mais les anti-inflammatoires stéroïdiens et non stéroïdiens sont formellement contre-indiqués en raison du risque d'aggravation de l'infection.

La guérison est prononcée s'il n'y a pas de rechute au bout de 6 mois pour l'arthrite et 2 ans pour l'infection sur biomatériau.

La prévention passe par une asepsie stricte au bloc opératoire pour lutter contre les affections nosocomiales, par une antibioprofylaxie avant l'intervention et chez certains patients par le dépistage du staphylocoque doré.

La mise en évidence et la lutte contre les facteurs de risque sont importantes : les patients porteurs de prothèse, atteints de polyarthrite rhumatoïde, le diabète, l'âge, les traitements immunosuppresseurs, la toxicomanie par voie intraveineuse, une plaie chronique, la réalisation d'un geste invasif (chirurgie ou infiltration).

### **Hémarthrose**

- La pathologie

L'hémarthrose est un épanchement sanguin interarticulaire. Il peut être d'origine traumatique. C'est aussi une complication très fréquente de l'hémophilie : maladie hémorragique héréditaire due à un déficit en facteurs de coagulation[40].

- Epidémiologie

L'incidence de l'hémophilie est de 1/5000 hommes[41]. Les localisations des hémorragies sont à 75% les articulations. Les hémorragies sont très fréquentes dans les formes graves de la maladie.

- Etiologies

Les traumatismes comme les entorses peuvent entraîner des hémarthroses par rupture des vaisseaux sanguins irriguant les structures péri articulaires.

Chez les hémophiles, les premiers épisodes d'hémarthrose surviennent après des petits traumatismes puis deviennent spontanés.

- Sémiologie

Les articulations les plus touchées sont les genoux (45%), les coudes (30%) et les chevilles (15%).

L'épanchement sanguin provoque une douleur vive et permanente, et une impotence fonctionnelle. Le malade cherche une position antalgique qui est s'avère souvent être la flexion.

L'articulation est enflée, chaude et douloureuse. Ce sont les signes de l'inflammation. Les premiers épisodes d'hémarthrose peuvent être accompagnés de fièvre et d'une hyperleucocytose.

L'arthropathie évolue en arthropathie subaigüe avec un épaississement des tissus mous (cartilages) entraînant une limitation des mouvements. Une atrophie secondaire des muscles peut se déclarer. Enfin au bout de 6 mois à 1 an, l'arthropathie devient chronique. C'est l'arthropathie hémophilique.

- Diagnostic

L'interrogatoire du patient est primordial. Il faut savoir si le patient à une hémophilie ou toute autre anomalie de la coagulation connue, s'il a des signes extra-articulaires (hématomes, saignements...). La cause traumatique doit être suspectée (entorse, fracture).

Le diagnostic clinique permet de mettre en évidence l'épanchement à la palpation. Les signes inflammatoires locaux peuvent aussi être décelés : la chaleur, la douleur et la tuméfaction de l'articulation. L'épanchement douloureux est souvent responsable d'une claudication chez le patient.

L'examen biologique vise à vérifier que l'arthrite n'est pas septique. Dans ce cas une antibiothérapie probabiliste serait mise en place avant de réaliser une ponction de synovie. Si l'infection est exclue, que le patient ne suit pas de traitement anticoagulant et que l'examen clinique n'a pas suffi à établir le diagnostic, la ponction est indiquée.

L'aspect macroscopique du liquide synovial est celui du sang rouge vif mais incoagulable chez un patient ayant un trouble de la coagulation. La ponction peut être un acte invasif traumatisant réalisé qu'en cas de nécessité absolue.

L'imagerie médicale est intéressante pour rechercher l'étiologie du traumatisme.

- Prise en charge

Chez les patients hémophiles, la prise en charge consiste en un traitement substitutif de facteur anti-hémophilique (facteur VIII).

L'articulation atteinte doit être mise au repos, surélevée et glacée pendant au moins 12 heures. L'immobilisation par plâtrage est contre indiquée, l'utilisation d'une attelle suffit.

Si l'articulation et le saignement ne répondent pas au traitement substitutif au bout de 48-72 heures chez l'hémophile ou que la douleur et la tuméfaction sont disproportionnées, une ponction thérapeutique est réalisée [42].

La douleur est soulagée par du paracétamol ou des opioïdes. Attention aux anti-inflammatoires non stéroïdiens non spécifiques qui ont un effet anticoagulant par action sur la cyclo-oxygénase 1 (COX). Seuls les anti-inflammatoires non stéroïdiens spécifiques de la COX 2 peuvent être administrés (célécoxib, parecoxib).

Après une hémarthrose, la rééducation fonctionnelle est conseillée pour éviter la récurrence. Elle comprend la rééducation musculaire, la récupération de la mobilité et de la proprioception.

Dans les cas d'épaississement de la membrane synoviale, la synoviorthèse peut être envisagée. C'est une injection de molécules la détruisant. La membrane se reforme en deux mois, plus fine. Le patient retrouve de la mobilité.

Si la synoviorthèse échoue, une intervention chirurgicale est possible : c'est la synovectomie. Le chirurgien retire de manière partielle ou complète la membrane synoviale. Cette opération apporte du confort au patient. Elle diminue la douleur et améliore la mobilité.

#### ❖ Arthrites «rhumatismales»

Les arthrites rhumatismales sont des atteintes articulaires inflammatoires qui apparaissent dans le cadre d'une maladie générale de l'organisme. Ce sont des maladies multifactorielles ayant comme point commun une composante auto-immune.

Ces arthrites ne sont pas liées à l'âge et peuvent toucher aussi bien les enfants que les personnes âgées.

#### 🕒 **La polyarthrite rhumatoïde**

- La pathologie

La polyarthrite rhumatoïde (PR) est un rhumatisme inflammatoire chronique douloureux, d'origine auto-immune. Cette pathologie systémique (atteintes extra-articulaire) évolue par poussées. Elle peut entraîner la déformation puis la destruction des articulations.

- Epidémiologie

Ce rhumatisme inflammatoire chronique est le plus fréquent. Sa prévalence est de 0,3% de la population française soit environ 300 000 personnes entre 2007 et 2011. Son incidence est de 8,8 cas sur 100 000 personnes sur 1 an [43].

Cette affection est 3 à 4 fois plus fréquente chez les femmes que chez les hommes [43]. Son pic d'incidence se situe entre 40 et 60ans [26].

- Etiologies

C'est une pathologie multifactorielle. Il existe des susceptibilités génétiques. Chez 90% des patients atteints de polyarthrite rhumatoïde, un antigène d'histocompatibilité (HLA) de classe II est retrouvé. Dans 60% des cas il s'agit du HLA DR4 et dans 30% du HLA DR1. Ces antigènes jouent un rôle dans la présentation des antigènes aux lymphocytes T dans la réaction immunitaire. Ce marqueur n'est cependant pas spécifique et ne sert pas de diagnostic individuel.

Des facteurs hormonaux semblent aussi influencer le développement de la maladie. Ceci expliquerait les risques plus importants qu'ont les femmes de développer la PR.

Certains agents pathogènes comme le virus d'Epstein-Barr (mononucléose), les mycoplasmes, le bacille de Koch (tuberculose) pourraient être, par stimulation du système immunitaire, à l'origine d'une PR.

Des facteurs environnementaux comme l'alimentation et le tabac sont aussi suspectés.

- Physiopathologie

Le système immunitaire trop actif va détruire l'organisme : c'est une maladie auto-immune.

Une réaction inflammatoire intra-synoviale va se déclencher. L'immunité humorale et cellulaire vont entrer en action. L'inflammation provoque une synovite : une sécrétion anormale de liquide synovial. Les synoviocytes se multiplient et épaississent la membrane synoviale : c'est le pannus.

Les cytokines pro-inflammatoires (IL1 et 6 et le  $TNF\alpha$ ) activent les chondrocytes et les ostéoclastes responsables de l'érosion cartilagineuse et osseuse.

- Sémiologie

Les atteintes articulaires débutantes sont des douleurs inflammatoires surtout présentes en deuxième partie de nuit. Les articulations touchées sont les mains dans 80% des cas. Elles sont dites gonflées en fuseau. Les douleurs sont accompagnées de raideur et d'une diminution de la mobilité.

Au fur et à mesure de l'évolution de la maladie, les arthrites deviennent bilatérales et grossièrement symétriques.

En période d'état, la main est en « dos de chameau » et les doigts se déforment en « Z » ou « col de cygne ». Les muscles s'atrophient et un érythème peut apparaître sur la paume des mains.



Figure 11: Doigts en col de cygne

Il existe des formes atypiques qui peuvent commencer par des atteintes des grosses articulations (genou ou hanche).

Les manifestations peuvent également être extra-articulaires. On parle alors de maladie rhumatoïde. Des nodosités sous-cutanées autrement appelées « nodules rhumatoïdes » se développent.

Des atteintes pulmonaires, cardiaques et rénales sont à craindre. Le pronostic vital peut alors être engagé.

- Diagnostic

Le diagnostic précoce de cette pathologie est une priorité afin de limiter sa progression.

Le diagnostic clinique se fait sur les critères de l'American College of Rheumatology (ACR). Il faut au moins 4 critères sur 7 :

Raideur articulaire matinale d'au moins une heure

Arthrite d'au moins 3 articulations spontanément

Arthrite des mains

Arthrite symétrique

Atteintes radiologiques typiques des mains et des poignets

Nodules rhumatoïdes sous-cutanés

Sérologie rhumatoïde positive

L'examen biologique révèle un syndrome inflammatoire (augmentation VS et CRP). La mise en évidence de facteurs rhumatoïdes (IgM anti IgG) dès 6 mois à 1 an d'évolution de la maladie. Et la recherche d'anticorps antifillagrines très spécifiques d'apparition précoce. Ainsi que les anticorps anti-nucléaires. Une maladie évoluée peut entraîner une anémie inflammatoire.

L'imagerie médicale a une grande place dans le diagnostic de la PR. Les radiographies systématiques sont celles des mains, des poignets, et des avant-pieds. Les signes recherchés sont des épanchements articulaires, des déminéralisations épiphysaires, des géodes (cavités) sous-chondrales, un pincement articulaire...

La ponction de liquide synovial n'est pas nécessaire à chaque diagnostic. Il est inflammatoire.

- Prise en charge et surveillance

Elle est multidisciplinaire, globale et personnalisée. Ses objectifs sont de soulager la douleur, de freiner l'évolution de la maladie et enfin de maintenir un maximum de mobilité pour limiter l'exclusion sociale. Elle fait partie de la liste des affections de longue durée.

La prise en charge de la douleur pendant une poussée se fait par des anti-inflammatoires non stéroïdiens ou par corticothérapie oral à faible dose. Des antalgiques de palier 1 en première intention et si nécessaire des opiacés. Des infiltrations intra-articulaires de corticoïdes sont possibles.

Des traitements de fond sont mis en place pour éviter l'aggravation des atteintes. Le méthotrexate à faible dose, certains antipaludéens de synthèse, des immunosuppresseurs ou encore les biothérapies anti-TNF [26].

Une prise en charge non médicamenteuse est indispensable : kinésithérapie, ergothérapie, balnéothérapie, éducation thérapeutique et soutien psychologique du patient et de son entourage.

La surveillance des patients doit être trimestrielle. Elle permet d'évaluer l'efficacité et la tolérance des thérapeutiques lourdes ainsi que le degré d'incapacité fonctionnelle.

### **La spondylarthrite ankylosante**

- La pathologie

La spondylarthrite ou pelvispondylite rhumatismale est une maladie inflammatoire chronique évoluant par poussées. Les atteintes visent surtout la colonne vertébrale et le bassin dans les formes axiales.

La spondylarthrite fait partie du groupe des spondylarthropathies. Il comprend aussi les arthrites réactionnelles, le rhumatisme psoriasique, le rhumatisme axial des enterocolopathies... Ces pathologies sont toutes caractérisées par l'atteinte primitive de l'enthèse : zone d'ancrage des ligaments, des tendons et de la capsule articulaire dans l'os.

- Epidémiologie

Les premiers signes de la maladie apparaissent plutôt chez les jeunes hommes âgés de 20 à 30 ans. La prévalence de la spondylarthrite est de 0,32% de la population en France soit environ 300 000 personnes [26].

- Etiologies

Tout comme la polyarthrite rhumatoïde, la spondylarthrite ankylosante est une pathologie multifactorielle. Les étiologies ne sont encore pas toutes bien connues.

Des facteurs génétiques entreraient en jeu. En effet, chez les patients atteints de cette arthrite, 90% sont porteurs de l'antigène HLA B27[44]. Des antécédents familiaux peuvent être retrouvés chez certains d'entre eux.

Il semblerait que l'environnement soit aussi impliqué. Des agents infectieux comme *Klebsiella pneumoniae*, responsables de certaines pneumonies nosocomiales, pourraient déclencher la maladie. Les antigènes bactériens mimeraient les antigènes du soi : c'est la théorie du mimétisme moléculaire. Le système immunitaire confondrait alors les deux antigènes et mettrait en marche une réaction auto-immune[45].

- Physiopathologie

L'origine de la pathologie est une inflammation de l'enthèse articulaire. L'inflammation initiale entraîne des érosions osseuses puis une fibrose cicatricielle. La dernière phase est l'ossification de l'enthèse pouvant aller jusqu'à la fusion complète de l'articulation.

La réaction inflammatoire s'étend ensuite jusqu'à la synoviale créant une synovite.

- Sémiologie

La phase de début se manifeste par des douleurs lombaires et pelviennes inflammatoires de prédominance nocturne. Les dorsalgies peuvent irradier et créer des fessalgies diffuses. L'enthésopathie touche le talon et provoque des talalgies caractéristiques. Des oligoarthrites des grosses articulations périphériques sont possibles. Les douleurs cèdent rapidement aux anti-inflammatoires non stéroïdiens.

L'évolution de la maladie conduit à une soudure des vertèbres entre elles. Une raideur rachidienne empêche certains mouvements. La posture des malades peut être modifiée, ils sont légèrement courbés en avant (c'est la cyphose).

On retrouve aussi des atteintes extra-articulaires comme des manifestations digestives et oculaires.

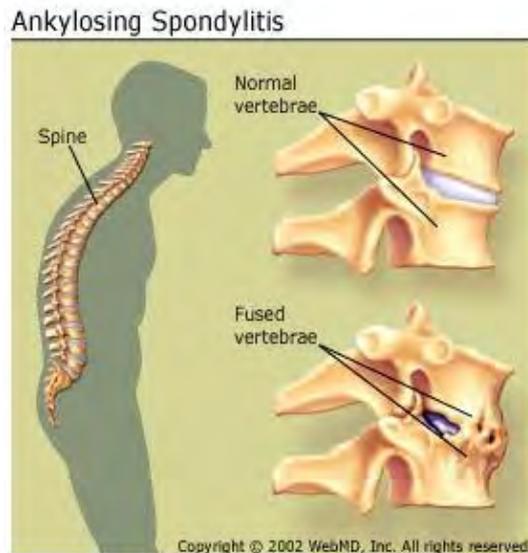


Figure 12: Posture d'un patient atteint de spondylarthrite-ankylosante

Les complications graves parfois mortelles de la maladie sont le handicap physique, l'insuffisance respiratoire par compression de la cage thoracique et les valvulopathies notamment l'insuffisance aortique.

- Diagnostic

Le diagnostic est souvent tardif. Il faut 7 ans pour l'établir, en moyenne. Les critères d'Amor sont utilisés pour le diagnostic. Le diagnostic s'appuie sur les signes cliniques, radiologiques et génétiques.

Les lésions primitives des enthèses sont diagnostiquées par imagerie : radiographies, IRM ou scanner. Dans les formes plus évoluées, l'érosion et la fusion articulaire sont aussi recherchées par imagerie.

L'examen biologique montre un syndrome inflammatoire léger voire inexistant. L'antigène HLA B 27 est souvent présent mais n'est pas un élément diagnostic car non spécifique.

La sensibilité des douleurs aux anti-inflammatoires non stéroïdiens est un argument diagnostic. Elles sont améliorées en 48h de traitement et réapparaissent 48h après l'arrêt.

- Prise en charge

La prise en charge est pluridisciplinaire. Ces objectifs sont de soulager les douleurs afin d'améliorer le quotidien des patients et d'éviter l'enraidissement en attitude vicieuse.

Les traitements médicamenteux de choix de la crise sont les anti-inflammatoires non stéroïdiens. Les antalgiques peuvent s'y ajouter. Si les douleurs sont récurrentes, un traitement anti-inflammatoire au long cours peut être envisagé tout en adoptant une surveillance et un suivi des effets indésirables éventuels : ulcère gastro-duodéal, hypertension, atteintes rénales... Le but est de toujours administrer la posologie minimale efficace.

Les corticoïdes ne sont indiqués que très rarement tant par voie orale que par infiltration intra-articulaire.

Quand les traitements de la crise ne suffisent pas, les biothérapies anti-TNF sont indiquées. Certains traitements de fond sont utilisés hors AMM (autorisation de mise sur le marché) dans des formes particulières de la maladie: le méthotrexate, les sels d'or ou encore la sulfasalazine. Ces derniers ont de lourds effets indésirables et nécessitent une étroite surveillance médicale.

La prise en charge non médicamenteuse est indispensable. Les séances de kinésithérapie, les exercices d'assouplissement et le sport sont recommandés pour éviter l'enraidissement et pour maintenir une posture normale.

Grâce à l'amélioration de la prise en charge multidisciplinaire, la spondylarthrite est de bon pronostic le plus souvent. Les formes graves existent mais sont de plus en plus rares.

### **Autres arthrites « rhumatismales »**

- Le lupus érythémateux disséminé

Le mot « lupus » signifie « loup » en latin. Ce terme était utilisé autrefois pour désigner des atteintes dermatologiques faisant penser à des morsures de loup.

Le lupus est une maladie chronique auto-immune non spécifique d'organe évoluant par poussées. Elle fait partie des maladies rares.

En 2010, l'incidence était estimée à 3 à 4 nouveaux cas par an sur 100 000 personnes. Sa prévalence était de 35 sur 100 000. Elle touche de manière prépondérante les femmes en âge de procréer, avec un sexe ratio de 9 femmes pour 1 homme. C'est la 21<sup>ème</sup> affection de longue durée (ALD). Les formes exclusivement cutanées ne sont pas considérées comme ALD [47].

Le lupus est une pathologie multifactorielle. Il existerait 11 gènes de susceptibilité. Les facteurs environnementaux comme l'exposition excessive au soleil, la prise d'œstrogènes, et le tabac pourraient être des facteurs de risque. Enfin, un lien aurait été établi entre l'agent pathogène de la mononucléose, le virus d'Epstein-Barr, et le lupus.

Les tableaux cliniques de cette pathologie sont polymorphes. Dans 85% des cas de lupus, une atteinte dermatologique érythémateuse est présente : le masque de loup ou en ailes de papillon est caractéristique.



**Figure 13: Masque lupique**

Dans les pathologies plus sévères, des atteintes articulaires peuvent se déclarer. Ce sont des polyarthrites non destructrices et rarement déformantes.

Ceci est un argument pour établir un diagnostic différentiel avec la polyarthrite rhumatoïde. Les douleurs sont aussi de type inflammatoire.

Les péricardites, les pleurésies et les atteintes rénales sont fréquentes dans les formes sévères. Elles constituent des urgences vitales. Le pronostic du lupus est assez bon puisque le taux de survie à 15 ans est de 70 à 85% [48].

Cette affection est incurable. Les objectifs des traitements sont de ralentir l'évolution de la maladie et d'améliorer la qualité de vie du patient.

- La sclérodermie

La sclérodermie est une maladie auto-immune, orpheline, incurable. En grec, *sclero* signifie « dur », et *dermis*, «peau ». C'est une pathologie due à des dépôts excessifs de collagène.

Les atteintes sont essentiellement cutanées. La peau durcie et perd sa souplesse. Les mouvements deviennent de plus en plus difficiles.

La sclérodermie peut s'étendre au tube digestif, l'œsophage surtout, à la bouche, aux muscles et aux articulations. Les arthrites touchent surtout les poignets, les mains, les genoux et les chevilles. Des dépôts calcaires peuvent aggraver les arthrites, les rendre handicapantes et très douloureuses.

La sclérodermie est une pathologie grave. Au cours de son évolution, les anomalies du tissu conjonctif peuvent atteindre les reins, le cœur et les poumons. Ces atteintes sont presque systématiquement des causes de décès.

La prise en charge vise à soulager le patient et à ralentir l'évolution de la maladie. Comme dans toutes les arthrites, la prise en charge par un kinésithérapeute de manière précoce a pour objectif de maintenir le plus longtemps possible la mobilité des articulations [49].

- Le rhumatisme psoriasique

Le rhumatisme psoriasique fait partie du groupe des spondylarthropathies. C'est une arthrite inflammatoire chronique destructrice, irréversible, d'origine auto-immune. Elle évolue par poussées. Les périodes de rémission sont de durée variable.

Ce « rhumatisme » inflammatoire a pour incidence 6 cas sur 100 000 par an. Sa prévalence est de 0,12%. L'âge d'apparition se situe entre 30 et 50 ans et touche autant les hommes que les femmes [50].

Il existe deux types de rhumatismes psoriasiques :

Le rhumatisme axial ressemblant à la spondylarthrite ankylosante. Il touche le rachis et les cervicales le plus souvent.

Le rhumatisme périphérique est soit une oligo ou une polyarthrite. Elle touche volontiers les grosses articulations (genoux, hanches) ou les petites (doigts et orteils)[51].

Ce rhumatisme est souvent associé à un psoriasis. Le psoriasis est une pathologie dermatologique dont la forme cutanée la plus connue est l'apparition de plaques squameuses prurigineuses localisées au niveau des coudes, des genoux et du cuir chevelu. La gravité des atteintes dermatologiques et articulaires ne sont en aucun cas corrélées.

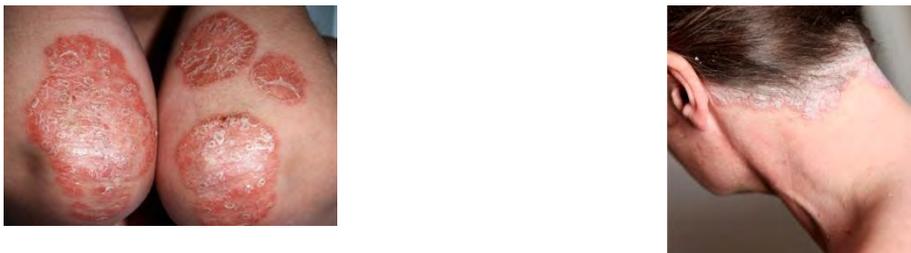


Figure 14: Lesions de psoriasis cutané

Les atteintes articulaires représentent environ entre 5 et 25% des patients atteints de psoriasis cutané [52]. Cependant les arthrites peuvent se développer sans que le patient n'ait de psoriasis cutané. L'affection cutanée précède très souvent les atteintes articulaires mais elles peuvent aussi apparaître ultérieurement ou simultanément.

Le diagnostic est surtout basé sur l'examen clinique : les articulations sont inflammatoires, chaudes, gonflées et douloureuses. Un syndrome inflammatoire

biologique est observé. L'imagerie tient une place importante du fait de la spécificité des lésions du rhumatisme psoriasique. Les lésions destructrices (ostéolyse) et reconstructrices (hyperostose, ankylose) cohabitent.

Comme pour toutes les arthrites rhumatismales, la prise en charge doit être pluridisciplinaire. Les stratégies thérapeutiques sont similaires. En période de crise, les anti-inflammatoires non stéroïdiens et les antalgiques sont les molécules les plus utiles. Les corticoïdes par voie orale sont peu prescrits en raison du risque de rebond de l'affection dermatologique à l'arrêt du traitement.

Les traitements de fond sont essentiellement des immunomodulateurs ou des immunosuppresseurs : méthotrexate, anti TNF, sulfasalazine... Une surveillance clinique et biologique régulière est indispensable. Les interventions de kinésithérapeutes, d'ergothérapeutes, de podologues améliorent le quotidien des patients.

## **ii. Arthrose : arthropathie dégénérative**

### ➤ La pathologie

L'arthrose est une maladie dégénérative de l'articulation liée au vieillissement. Elle touche toutes les composantes de l'articulation : dégradation du cartilage articulaire, remaniement de l'os sous-chondral et production d'excroissances osseuses (= ostéophytes). 80% des « rhumatismes » (douleurs articulaires) sont d'origine arthrosique [53].

### ➤ Epidémiologie

L'arthrose est un problème de santé publique. Elle touche 9,6% des hommes de plus de 65 ans contre 18% des femmes âgées de plus de 65 ans. Elle est responsable de plus de 130 000 consultations médicales par an en France [54].

Les articulations les plus touchées sont les genoux, les hanches, le dos et les doigts. On retrouve des cas plus rares d'arthrose de la cheville ou de l'épaule [35].

### ➤ Facteurs de risque

L'arthrose peut être d'origines variées. Les facteurs déclenchants de l'arthrose ne sont pas encore tous connus. L'arthrose pourrait être la conséquence d'une sollicitation anormale de l'articulation au cours de la vie et d'une fragilité préexistante de la matrice cartilagineuse.

Les facteurs de risque peuvent être constitutionnels du patient. Il semblerait y avoir une transmission héréditaire de l'arthrose des mains. Les malformations congénitales des articulations entraînent l'usure anormale du cartilage. Enfin une composante immunitaire est suspectée.

Des facteurs physiologiques comme l'âge, l'imprégnation hormonale, et une mauvaise circulation sanguine jouent un rôle important. Les œstrogènes ont un rôle protecteur sur l'os et les articulations. Ceci explique le pic d'incidence de l'arthrose chez les femmes ménopausées.

Le lien entre vieillissement physiologique du cartilage et arthrose est incontestable mais les mécanismes physiopathologiques sont encore mal connus. Enfin une mauvaise circulation sanguine peut être la cause de nécroses osseuses qui deviendraient le siège d'arthrose par la suite.

Dans le mode de vie des patients, certains éléments favorisant l'arthrose sont détectables : toutes les causes de sollicitations anormales des articulations. Les traumatismes répétés chez les grands sportifs, ou les contraintes mécaniques par port de charges importantes dans certains corps de métiers sont les nids d'arthroses secondaires et mécaniques.

Le surpoids et l'obésité sont responsables de gonarthrose particulièrement. L'articulation subit une pression trop importante de manière continue : elle se fragilise [53]. Les désordres métaboliques générés par l'obésité semblent aussi être en cause.

D'autres pathologies articulaires favorisent l'apparition d'arthrose : la chondrocalcinose, la polyarthrite, l'ostéonécrose...[55].

Certains de ces facteurs de risque sont évitables, d'où l'importance de la prévention chez les sujets jeunes.

➤ Physiopathologie

Avec l'âge, le cartilage se modifie et se fragilise. Les protéoglycanes de la matrice cartilagineuse sont de moins bonne qualité et absorbent moins d'eau. Le nombre de chondrocytes diminue et leur réponse aux stimuli (facteurs de croissance, modification de l'environnement matriciel) est altérée. Toutes ces modifications entraînent une fragilisation et des fissures macroscopiques du cartilage, siège de l'arthrose.

La maladie arthrosique évolue en plusieurs stades :

- Le stade initial est le « ramollissement ».

Le cartilage tente de réparer les lésions sans succès. L'échec de ce processus fait partie des mystères de l'arthrose. Le nombre de protéoglycanes croît proportionnellement à l'hydratation du cartilage. Le ramollissement du cartilage modifie les molécules de collagène leur conférant des propriétés biomécaniques inadaptées.

- Le stade intermédiaire est celui des fissures superficielles.

Un déséquilibre entre les activités cataboliques et anaboliques des chondrocytes apparaît en faveur de la destruction de la matrice. Les chondrocytes se transforment en fibrochondrocytes et synthétisent des molécules anormales : le cartilage se fissure.

- Le stade final est une atteinte des couches profondes du cartilage et de l'os sous-chondral

Les débris de cartilage créent une inflammation du liquide synovial. En réaction à la destruction, l'articulation compense et se désaxe, le patient adopte une position pathologique[35].

➤ La sémiologie

Dans l'arthrose, le principal motif de consultation médicale est la douleur.

La phase chronique engendre une gêne quotidienne due à une douleur d'intensité modérée mais l'activité physique est relativement bien conservée.

Il faut bien faire la différence entre une douleur articulaire inflammatoire et une douleur à caractère mécanique. La douleur mécanique est accentuée par l'effort et calmée par le repos. L'arthrose n'entraîne pas de douleur nocturne hormis en cas de gestes brusques pendant le sommeil. Les douleurs apparaissent volontiers en fin de journée.

Une période de dérouillage matinal peut être observée : il dure souvent moins de 15 minutes. Les raideurs articulaires, les déformations et l'impotence fonctionnelle sont retrouvées dans les cas sévères d'arthrose.

Certains facteurs, comme la présence de débris de cartilage dans le liquide synovial, une activité physique intense ou l'humidité, déclenchent des poussées aiguës inflammatoires d'arthrose. A ce moment-là, les douleurs ont un caractère inflammatoire : douleurs nocturnes, calmées par l'effort et une articulation gonflée en raison d'un épanchement.

Les articulations les plus souvent touchées sont les mains, les genoux, les hanches et le rachis.

- La gonarthrose est l'arthrose du genou.

Elle est dite primitive quand les surfaces articulaires sont alignées mais qu'il y a des signes d'usure du cartilage ou secondaire quand les surfaces articulaires sont mal positionnées.

L'articulation craque au moment de certains mouvements et est douloureuse à la montée des escaliers ou en position accroupie. Cette articulation est très souvent touchée chez les personnes en surpoids ou obèses. A la marche, le genou supporte 5 à 6 fois le poids du corps.

- La coxarthrose est l'arthrose de la hanche.

Des anomalies génétiques pourraient en être responsables. Le dépistage de la luxation de hanche chez les nourrissons permet une prise en charge simple et rapide. Sans traitement, elle peut évoluer vers une luxation définitive, siège d'arthrose. Les origines peuvent aussi être mécaniques.

La coxarthrose provoque des douleurs dans la région de l'aîne en cas de station debout prolongée ou de marche. Un autre signe évocateur de cette atteinte est la difficulté du patient à mettre les chaussettes, à lacer ses chaussures, à se baisser et se relever. Ses douleurs poussent le patient à prendre des attitudes vicieuses et à boiter. Les mauvaises positions adoptées entraînent des atrophies musculaires, du quadriceps (muscle au-dessus de la cuisse) notamment.

L'arthrose de la hanche est aggravée et bilatérale chez les personnes obèses.

- L'arthrose digitale touche les articulations de la main essentiellement.

Cette arthrose est la plus déformante. Elle est retrouvée manière prépondérante chez les femmes âgées de plus de 50 ans. Les articulations touchées sont les interphalangiennes distales (IPD) et proximales (IPP).

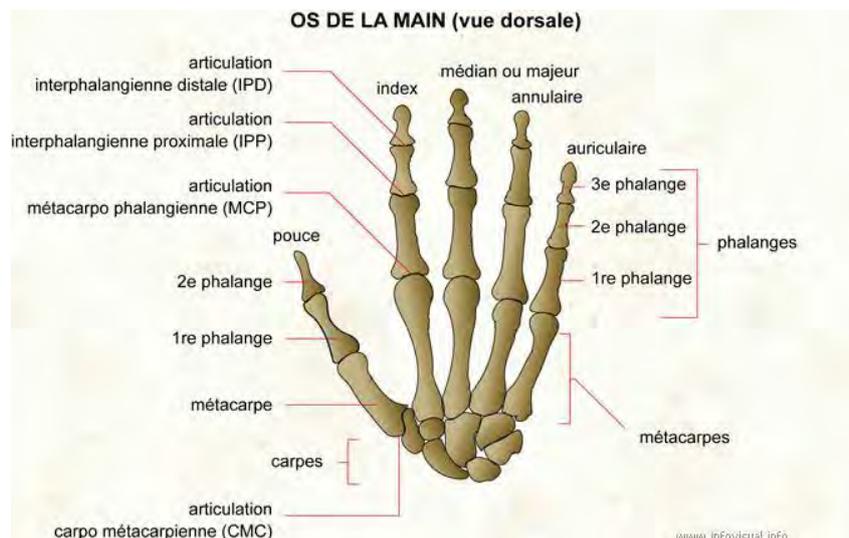


Figure 15: Os de la main

Elle se manifeste par un engourdissement des doigts et l'apparition de nodosités d'Héberden au niveau des IPD, plus rarement des nodosités de Bouchard sur les IPP[56]. Ces nodosités peuvent à terme, limiter la flexion des doigts et entraîner de la maladresse et des difficultés de préhension fine.



**Figure 16: Nodosités d'Héberden et de Bouchard**

- La cervicarthrose est l'arthrose de la partie cervicale de la colonne vertébrale c'est-à-dire derrière le cou et la nuque.

Elle est fréquente autour de la quarantaine, d'autant plus si le patient est un accidenté de la route ayant subi un choc type « coup du lapin ».

Les douleurs se manifestent lors des mouvements de rotation et de flexion latérale de la tête. Elles peuvent irradier dans l'épaule et provoquer des céphalées. Les muscles du cou et les trapèzes sont souvent contractés pour adopter une position de confort, la moins douloureuse possible.

➤ Le diagnostic

Le diagnostic repose sur les signes cliniques et les signes radiologiques évocateurs.

Les signes cliniques sont ceux d'une douleur mécanique persistante, d'intensité moyenne, aggravée par l'effort et calmée au repos. Des épisodes aigus de douleurs inflammatoires interrompent la phase chronique.

Les lésions radiologiques caractéristiques de l'arthrose sont un pincement de l'interligne articulaire, diminution d'épaisseur du cartilage, une densification de l'os sous-chondral, la présence d'ostéophytes et de géodes parfois, dans les cas sévères des déformations articulaires.



Figure 17: Articulations arthrosiques

Le diagnostic d'arthrose est surtout un diagnostic d'élimination car il y a une dissociation anatomoclinique. En effet il n'existe pas de corrélation entre les atteintes articulaires et les signes cliniques. Il est recommandé de faire des radiographies des articulations atteintes tous les 1 à 2 ans pour suivre l'évolution de l'arthrose.

➤ La prise en charge

Comme dans la majeure partie des atteintes articulaires, les traitements symptomatiques sont indispensables. Les antalgiques de palier I comme le paracétamol et dans les cas plus douloureux les opioïdes (palier II et III). Au moment des épisodes inflammatoires aigus, les anti-inflammatoires non stéroïdiens sont parfaitement indiqués. Des infiltrations intra-articulaires de corticoïdes peuvent être envisagées si le risque d'infection a été exclu.

Des traitements à longue durée d'action existent. Ils ont pour objectif de limiter la dégradation du cartilage et de soulager le patient plus lentement mais de manière plus durable. Ils sont à base de chondroïtine, de glucosamine, ou de diacéréine. Leur mécanisme d'action et leur efficacité n'ont pas été scientifiquement prouvés.

Quand l'arthrose devient handicapante, très douloureuse malgré les thérapies précédentes, les infiltrations intra-articulaires d'acide hyaluronique sont envisageables. C'est une visco -supplémentation ayant pour but de lubrifier l'articulation et d'améliorer les aptitudes fonctionnelles du patient.

La prise en charge doit être pluridisciplinaire. Les séances de kinésithérapie permettent de limiter les douleurs, de renforcer et d'entretenir les muscles et de maintenir une amplitude articulaire. Des positions de repos articulaires sont aussi enseignées aux patients pour limiter la sollicitation des articulations.

Des règles hygiéno-diététiques sont à adopter. Au niveau alimentaire, les aliments acidifiants sont à consommer en très petite quantité : les laitages et les viandes essentiellement. Ensuite, les personnes arthrosiques doivent maintenir une activité physique, adaptée à leurs facultés, pendant les phases d'état. Par contre le repos est de mise au moment des crises inflammatoires aiguës qui sont des phases de destruction du cartilage.

L'ultime recours en cas de handicap sévère est la chirurgie. Dans le cas de la gonarthrose ou de la coxarthrose, des prothèses partielles ou totales remplacent les articulations non fonctionnelles. En principe ces prothèses ont une durée de vie d'une quinzaine d'années. La pose de ces prothèses est en général réservée à des patients âgés de plus de 60 ans. En effet l'intervention chirurgicale est bien maîtrisée aujourd'hui mais le remplacement d'une prothèse est très délicat, parfois impossible.

D'autres molécules sont à l'essai comme les anticorps monoclonaux dirigés contre les cytokines pro inflammatoires (interleukine 1 ou TNF alpha), ou encore des molécules recombinantes injectées en intra-articulaire qui stimuleraient la production de cartilage permettant sa stabilisation ou sa restauration [55].

Les chercheurs fondent aussi beaucoup d'espoirs sur les greffes intra-articulaires de cellules souches ou les cartilages semi-artificiels (association d'un biomatériau à des chondrocytes).

L'arthrose est un problème de santé publique qui demande une prise en charge pluridisciplinaire afin de garantir un confort et une bonne qualité de vie aux patients.

### iii. Etiologies traumatiques

L'étiologie traumatique purement articulaire est la luxation articulaire. Les entorses touchent aussi les articulations mais plus précisément les ligaments.

- La luxation
  - ❖ La pathologie

La luxation est un déplacement anormal des extrémités osseuses d'une articulation. Il peut aller jusqu'à la perte partielle ou complète de contact des surfaces articulaires. On l'appelle communément « déboitement » de l'articulation.

- ❖ Facteurs de risque

Les luxations apparaissent souvent à la suite d'un choc ou d'une chute importants. Les articulations les plus souvent touchées sont l'épaule, le coude, la rotule, les doigts et la mâchoire. Les sports de contact peuvent être des sports à risque. Le membre heurté par le choc joue le rôle de levier et déboîte l'articulation par excès d'effort.

Si la luxation survient après un traumatisme minime alors elle est récidivante. Ceci peut être observé dans le cas d'une hyper laxité des ligaments ou de malformations congénitales de l'articulation.

Les porteurs de prothèses articulaires sont aussi des sujets à risque. La luxation est peu douloureuse et se traite facilement.

- ❖ Sémiologie

Les signes cliniques sont faciles à détecter mais ne sont pas spécifiques de la luxation. Ils peuvent être retrouvés chez des patients ayant une fracture ou une entorse.

La douleur est le signe le plus évident. Trois phases sont décrites. La première phase est une douleur violente suite au traumatisme. Ensuite la douleur se calme pour reprendre plus tard : elle ne cessera pas.

L'impuissance fonctionnelle totale de l'articulation est évidente. En comparant les deux articulations physiologiquement symétriques, une déformation de l'articulation luxée peut être perçue mais pas forcément de manière évidente. Dans

le cas d'une luxation d'épaule c'est un creux anormal au milieu de l'articulation. Dans le cas de la luxation du coude, l'articulation pointe vers l'arrière.

La position du membre en dessous de l'articulation atteinte est anormale. Un patient ayant une luxation de la hanche va avoir le pied en dedans. En cas d'atteinte de l'épaule, le bras sera écarté du corps, la main tendue.

L'articulation peut être gonflée, avec ou sans hématome. Si des vaisseaux sanguins ont été rompus, une hémarthrose peut apparaître.

Lors du traumatisme le patient peut avoir la sensation de craquement. Alors une déchirure de la capsule articulaire ou une rupture des ligaments sont à craindre.

#### ❖ Diagnostic

Le diagnostic doit être précoce. La luxation est une urgence en chirurgie orthopédique. Il repose sur la clinique et sur l'imagerie. Les signes cliniques évocateurs sont recherchés dans un contexte de traumatisme : choc ou chute violente, d'un patient à risque...

L'imagerie est obligatoire pour confirmer la luxation et surtout pour déceler une éventuelle fracture.

La palpation de l'articulation est un moyen d'évaluer la gravité de la luxation. Une luxation engendre parfois des atteintes des nerfs et des vaisseaux adjacents. Il est donc important de vérifier l'état du membre situé en dessous de l'articulation luxée. S'il y a une perte de sensibilité, une paralysie ou une froideur du membre, le patient doit être pris en charge d'urgence afin d'éviter les risques de nécrose.

#### ❖ Prise en charge

La luxation est une urgence en traumatologie. Plus la réparation tarde, plus les lésions sont importantes.

Sur le lieu du traumatisme, aucun geste de réduction de la luxation ne doit être effectué. La première règle est l'immobilisation de l'articulation. Toute sollicitation de cette dernière aggraverait les atteintes. Il est important que le patient reste à jeun au cas où une intervention chirurgicale sous anesthésie soit nécessaire.

Le patient doit être pris en charge par un personnel spécialisé en traumatologie. La réduction orthopédique de la luxation est très souvent suffisante. Dans de rares cas d'échec de l'orthopédie, le patient est opéré. La réduction orthopédique est une manœuvre manuelle qui consiste à replacer la tête de l'os dans la cavité articulaire. Pour certaines articulations, la réduction est réalisée sous anesthésie générale. C'est le cas pour une luxation de hanche par exemple.

Après la réduction, l'articulation doit être immobilisée pendant 15 à 30 jours en fonction des articulations. L'immobilisation permet la cicatrisation de toutes les structures articulaires. Une radiographie de contrôle est réalisée après la période d'immobilisation.

La prise en charge de la douleur est nécessaire pour le confort du patient. Les antalgiques et les anti-inflammatoires sont indiqués.

Après l'immobilisation, une rééducation est recommandée afin de renforcer l'articulation, les ligaments et les muscles adjacents. Une articulation luxée est fragile et susceptible aux récurrences.

Si la prise en charge n'est pas faite correctement, il y a des risques d'ischémie du membre parfois grave, des déformations de l'articulation et une fragilisation qui peut être le siège d'arthrose.

- Les entorses
  - ❖ La pathologie

Une entorse est une distension ligamentaire avec ou sans déchirement sans perte de contact des surfaces articulaires.

Il existe trois types d'entorses :

- Entorse bénigne : des microlésions des fibres ligamentaires
- Entorse moyenne : persistance de l'allongement ligamentaire après l'étirement.

Entorse grave : Rupture des ligaments.

Les articulations les plus touchées sont la cheville et le genou. Les doigts et les coudes sont plus rarement concernés. L'incidence journalière des entorses de la cheville est de 1 cas pour 10 000 habitants. Ce chiffre est sous-estimé étant donné la fréquence de l'automédication pour cette pathologie. Elle représenterait 10 à 20% des traumatismes des sportifs [57].

Pour une même articulation touchée, il existe différents types d'entorses en fonction des ligaments atteints.

#### ❖ Les facteurs de risque

Les personnes les plus touchées par les entorses sont les jeunes hommes. Le cartilage de conjugaison de leurs articulations, à la fin de la croissance, est très fragile et vulnérable aux mouvements brutaux et anormaux. Cette tranche de la population est de surcroît sportive le plus souvent.

L'incidence est importante entre 50 et 60 ans. Les articulations sont plus fragiles et moins souples.

Les sports de pivots ou de contact sont à risque comme le football, le volleyball, le handball, rugby ou encore les sports extrêmes comme les sports de glisse.

Enfin les entorses antérieures sont source d'instabilité chronique donc de récurrences. De même que pour les luxations, l'hyperlaxité des ligaments est un facteur de risque.

#### ❖ Sémiologie

Les signes fonctionnels apparaissent rapidement après le traumatisme : la douleur, l'œdème et l'ecchymose. Dans les entorses graves, la douleur est fulgurante après le choc, elle disparaît et laisse place à une douleur de fond moins intense mais constante. L'impotence fonctionnelle est variable. Comme la douleur, ce critère est subjectif.

Les facteurs aggravants d'une entorse sont : un craquement audible pendant le traumatisme, le gonflement immédiat de l'articulation avec hématome, l'impotence fonctionnelle totale et la douleur à la palpation des os (tibia, péroné...). Ces signes

font suspecter une entorse grave avec rupture des ligaments voire des fractures osseuses. Lorsque l'entorse est grave, la première nuit des patients rime avec insomnie.

Il n'y a pas de déformation articulaire dans le cadre d'une entorse. Ceci permet de faire un diagnostic différentiel avec la luxation.

#### ❖ Diagnostic

Le diagnostic repose sur des critères cliniques, paracliniques et radiographiques.

Il est basé sur trois questions essentielles :

- Quel(s) ligament(s) de l'articulation est (ou sont) touché(s) ?
- L'entorse est-elle isolée ou accompagnée de fractures osseuses ?
- Quel est le degré de gravité de l'entorse ?

L'interrogatoire indique aux médecins le contexte d'apparition de l'entorse. Ils recherchent le mécanisme lésionnel qui les oriente sur les structures atteintes.

L'imagerie est un outil très précieux. L'examen clinique est complété par des clichés radiographiques afin de détecter les fractures. Les clichés sont réalisés en position statique ou dynamique de l'articulation. L'échographie est la plus pertinente. Grâce à ce procédé diagnostic, les œdèmes sont visualisés et discriminés. Les ruptures et les arrachements osseux sont aussi facilement détectables. En urgence, l'échographie est peu utilisée en raison de son accessibilité difficile.

Une réévaluation de la situation 3 à 5 jours après le traumatisme est recommandée.

#### ❖ Prise en charge

Le mot clé pour une prise en charge réussie est : REPOS. La première des choses à faire est d'immobiliser l'articulation. La réaction œdémateuse est limitée par le froid.

Le traitement d'une entorse bénigne comporte une immobilisation de l'articulation par bandage ou orthèse pendant 15 à 20 jours suivie d'une rééducation. L'utilisation de béquilles est également recommandée. La pratique de sport est contre indiquée pendant au moins un mois.

Les entorses graves peuvent être prises en charge de manière chirurgicale. C'est souvent le cas chez les jeunes sportifs de haut niveau et quand des lésions osseuses sont associées à l'entorse.

Les douleurs sont prises en charge grâce à des antalgiques et des anti-inflammatoires par voie locale et/ou générale.

Les complications principales des entorses sont l'installation d'une instabilité chronique et le risque de récurrence d'entorse, l'arrachement osseux et l'apparition d'arthrose à un âge plus avancé.

Pour éviter ce genre de traumatismes il existe quelques gestes simples. L'échauffement avant la pratique sportive, une bonne hydratation et l'utilisation d'un matériel adapté (chaussures) diminuent le risque d'entorses.

### ***c. Les atteintes pseudo-articulaires douloureuses***

Les douleurs articulaires sont dues à des atteintes de l'articulation elle-même. Mais dans certains cas, elles peuvent être identifiées comme telles alors que leur origine est différente.

Certaines douleurs sont provoquées par des atteintes osseuses, musculaires, tendineuses, ou vasculaires à proximité d'une articulation. Par irradiation de la douleur, le patient croit souffrir d'une douleur purement articulaire.

Les manifestations douloureuses sont variables selon leur origine. Globalement se sont des douleurs en regard de l'articulation, déclenchées par des étirements ou des mouvements contrariés. L'épanchement articulaire est rare. Elles n'entraînent généralement pas d'impotence fonctionnelle totale.

### **i. Douleurs osseuses**

Les douleurs osseuses au voisinage d'une articulation peuvent entraîner des douleurs « articulaires ».

La douleur osseuse a un caractère mécanique. Elle est accentuée par la mise en charge, l'appui. En réaction, le corps adopte une boiterie d'esquive[58]. Parfois l'atteinte est responsable d'une impotence fonctionnelle.

Il existe différents types d'atteintes osseuses.

- L'ostéonécrose
  - ❖ La pathologie

C'est une nécrose osseuse des épiphyses (extrémités des os longs) articulaires. L'ischémie osseuse entraîne une nécrose indolore qui aboutit à la formation de fractures intra-articulaires. Dans les stades avancés, le cartilage se décolle de l'os et crée une arthrose secondaire.

- ❖ Etiologies

Cette pathologie touche les adultes entre 40 et 50 ans majoritairement[59].

Les origines de la nécrose sont nombreuses : les causes idiopathiques, traumatiques, les traitements par corticoïdes même à court terme, la chimiothérapie, la radiothérapie, l'éthylisme ou certaines maladies du sang comme la drépanocytose.

- ❖ Sémiologie

Les signes cliniques sont comparables à ceux de l'arthrose, d'où la difficulté de diagnostic. L'aggravation de cette pathologie est rapide.

- ❖ Diagnostic

Le diagnostic est essentiellement réalisé par imagerie. Les signes osseux visibles, n'apparaissent qu'au bout d'un an. Lors d'un diagnostic radiographique, la maladie est déjà à un stade avancé.

A la radiographie, des microfractures, un élargissement de l'interligne, un aplatissement des contours de la tête de l'os et un aspect du cartilage dit « en coquille d'œuf » sont visibles [60].

#### ❖ Prise en charge

Elle est la même que celle de l'arthrose. Des traitements chirurgicaux conservateurs sont plus spécifiques comme le forage. Il consiste à retirer une carotte cylindrique d'os sous-chondral de 8mm afin de décompresser la zone douloureuse et d'induire une cicatrisation osseuse.

Le dernier recours est la pose d'une prothèse articulaire totale.

#### ➤ Fissures et fractures osseuses

Une fissure est une fêlure de l'os. Elle peut être le point de départ d'une fracture : rupture de la continuité osseuse avec ou sans déplacement.

Une fracture peut apparaître dans un contexte traumatique sur os sain. Les fractures dites de fatigue touchent les personnes ayant fait un effort inhabituel.

Dans d'autres cas elles peuvent être secondaires à des pathologies préexistantes. Cela peut être des ostéopathies raréfiantes bénignes comme l'ostéoporose, l'ostéomalacie ou l'hyperparathyroïdie. La douleur est alors calmée par le repos et l'immobilisation.

Dans des cas plus graves, ce sont des complications de lésions osseuses malignes comme un myélome, des métastases osseuses ou des tumeurs osseuses primitives. Dans ce contexte, les douleurs sont permanentes et parfois inflammatoires.

Les douleurs osseuses sont localisées, de caractère mécanique et accentuées à la palpation et à la percussion.

Le diagnostic repose sur l'imagerie ; la radiographie plus précisément.

La prise en charge est, bien entendu, variable selon les étiologies des fractures. La priorité est de traiter la cause. Le soulagement de la douleur est indispensable. La réparation de la fracture est réalisée par immobilisation complète (plâtre) ou par intervention chirurgicale.

## **ii. Douleurs tendineuses**

Les tendinites sont des inflammations des tendons. Le tendon est une structure fibreuse par laquelle le muscle s'insère à l'os.

L'inflammation est dans de nombreux cas due à une surcharge d'activité. Quand elle survient au niveau de l'insertion du tendon, proche d'une articulation, la douleur ressentie peut être assimilée à une douleur articulaire.

Cette pathologie est fréquente chez les sportifs. Elle apparaît en l'absence de traumatisme franc. La douleur est ressentie lors de mouvements actifs. L'articulation n'est pas gonflée, ni déformée. Et l'impotence fonctionnelle est partielle.

Le diagnostic est facile et s'appuie, la plupart du temps, sur les signes cliniques et l'interrogatoire du patient uniquement. Dans les cas de mise en évidence difficile, une échographie peut être réalisée.

La prise en charge n'est pas une urgence, elle consiste surtout en une mise au repos prolongé et en un soulagement de la douleur.

## **iii. Les bursites**

La bursite est une inflammation des bourses séreuses. Les bourses séreuses contiennent un liquide proche du liquide synovial et permettent la lubrification des structures péri-articulaires comme les muscles, les tendons, les os et la peau.

Cette atteinte peut se déclarer après une sollicitation trop intense d'une articulation (ex : après une période de travail sur les genoux).

La douleur provoquée est comparable à celle de l'arthrose : mécanique majorée à l'effort. Elle n'entraîne pas de limitation de la mobilité passive. Leur prise en charge se fait par des traitements anti-inflammatoires.

Il existe des bursites infectieuses qui se manifestent par un gonflement et une rougeur de l'articulation. Elles nécessitent une antibiothérapie afin d'éliminer les germes pathogènes.

La complication principale de la bursite infectieuse est la formation d'un abcès, résorbable uniquement par intervention chirurgicale.

#### **iv. Douleurs neurologiques projetées**

Une douleur d'origine neurologique peut être due à une inflammation ou à un pincement d'un nerf. Le nerf permet la transmission des messages nerveux moteurs et sensitifs.

Le caractère de la douleur est très différent de celui des atteintes articulaires. Elle est ressentie comme une sensation anormale ou désagréable à type de brûlure, de fourmillement ou de décharge électrique. Dans certains cas elle peut modifier le réflexe ostéotendineux (ex : lâcher brusquement les objets dans le syndrome du canal carpien). La douleur est permanente y compris au repos.

Certaines de ses douleurs sont dites « projetées ». La sciatique en est un exemple. Souvent due à une hernie discale responsable d'une compression de la racine du nerf sciatique descendant la face arrière de la jambe jusqu'au pied. Les parties du corps douloureuses sont la fesse, la cuisse et le pied. La cruralgie est assez semblable mis à part que le nerf est situé sur la face antérieure de la jambe. Ne jamais oublier que devant toute douleur de genou, il faut d'abord examiner la hanche.

Le syndrome du canal carpien est très répandu. Ce syndrome traduit une compression du nerf médian, traversant un tunnel anatomique nommé canal carpien. Ce nerf innerve le pouce, l'index, le majeur et une partie de l'annulaire. Le rétrécissement du canal peut être idiopathique, ou secondaire à des rhumatismes inflammatoires, l'arthrose, ou des maladies endocriniennes. Ces maladies favorisent le gonflement des gaines synoviales entourant les tendons pouvant écraser le canal carpien[61]. Les douleurs apparaissent au niveau du poignet et irradient au niveau des doigts pouvant mimer des douleurs articulaires digitales[62].

Le diagnostic de ce type d'atteintes repose sur le caractère particulier des douleurs et sur l'absence d'atteinte articulaire objective dans la zone douloureuse à l'imagerie.

La prise en charge passe par une mise au repos, des antalgiques, l'identification et le traitement de la cause (ex : hernie discale ou compression du canal carpien), qui peut nécessiter une intervention chirurgicale.

Les pathologies précédemment décrites ne constituent qu'une liste non exhaustive des étiologies de douleurs articulaires. Bien identifier une douleur articulaire est une priorité pour une prise en charge précoce adaptée.

L'utilisation de la phytothérapie et l'aromathérapie dans le cas de maladies graves, ne peuvent en aucun cas se substituer aux traitements de fond allopathiques. Dans ce type de pathologies, les médecines complémentaires comme l'aromathérapie et la phytothérapie, ont pour objectif de limiter les doses efficaces nécessaires des traitements chimiques de la crise. Elles améliorent leur tolérance, diminuent leurs effets indésirables type brûlures d'estomac, troubles digestifs... Certaines renforcent leur efficacité grâce à des synergies d'action. Ce sont des alternatives thérapeutiques complémentaires des traitements chimiques de crise ou de fond.

Dans les pathologies plus bénignes, les plantes et les huiles essentielles peuvent traiter à elles seules les symptômes douloureux. En cas d'échec, elles seront associées à des traitements chimiques de synthèse.

Les médecines complémentaires et l'allopathie sont des puissants alliés afin d'assurer au patient un quotidien moins douloureux. Les huiles essentielles peuvent être assimilées à des traitements d'urgence, réflexes en massage local lors des crises, par exemple, associée à un traitement de fond chimique de synthèse indispensable. La phytothérapie, elle, peut compléter le traitement de fond. En choisissant des plantes anti-inflammatoires, antalgiques, reminéralisantes ou drainantes, elle joue en faveur d'un espacement des crises algiques.

Allopathie et médecines complémentaires naturelles s'allient parfaitement dans le cadre des douleurs articulaires. L'objectif commun étant de cesser la souffrance du patient le plus rapidement et de lui permettre de vivre un quotidien plus confortable.

**PARTIE 2 : PLANTES ET  
HUILES ESSENTIELLES  
INDIQUEES DANS LE  
TRAITEMENT DES  
DOULEURS  
ARTICLULAIRES**

Les plantes sont composées de plusieurs molécules actives agissant souvent en synergie. Chaque famille chimique de principes actifs (flavonoïdes, esters, alcaloïdes...) peut avoir un effet pharmacologique différent.

La classification par propriété médicinale n'est donc pas exclusive. Seule leur propriété dominante a conditionné leur place dans la classification.

## **I. Plantes et huiles essentielles aux propriétés antalgiques**

### **1) Les plantes antalgiques**

#### **a. Aulne glutineux : *Alnus glutinosa***

##### **i. Caractéristiques botaniques**

###### ➤ Classification botanique

L'aulne fait partie de la famille des Bétulacées. Il appartient au genre « *Alnus* », composé d'une trentaine d'espèces différentes d'aulnes.

###### ➤ Dénomination

Cet arbre doit son qualificatif au fait que ses jeunes feuilles sont collantes. Il est aussi connu sous le nom de : *alnus communis*, *alnus rotundifolia*, aulne noir, vergne ou verne [63].

Dans la mythologie grecque, il était surnommé « arbre des morts » car il est souvent retrouvé près des marais et l'écoulement de l'eau sur son bois fendu de couleur rouge évoque le sang [64].

Ses propriétés fébrifuges lui ont aussi valu le surnom de « quinquina indigène ».

➤ Répartition

L'aulne glutineux est originaire d'Europe du Sud. Aujourd'hui il est présent dans toute l'Europe, aux Etats-Unis et au Canada.

Souvent retrouvé sur les bordures des cours d'eau ou des lacs, l'aulne a besoin d'un terrain humide et ensoleillé. Il est utilisé pour la consolidation des berges et le reboisement.

➤ Description

Arbre caduc pouvant atteindre 30 mètres de haut à taille adulte. Sa croissance est lente. Sa silhouette est conique et élancée.

Les branches sont tortueuses aux rameaux étalés. Son écorce est brune légèrement craquelée. Son bois de couleur rouge est imputrescible et léger.

	<b>FORME</b>	<b>COULEUR</b>	<b>TAILLE</b>	<b>AUTRE</b>
<b>FEUILLES</b>	Ovales Alternes	Vert foncé	4 à 10 cm	Face inférieure Glanduleuse, collante
<b>FLEUR</b>	Regroupées en chatons	Mâle : jaune-brun Femelle : rouge	4 à 13 cm 2 à 4 cm	Unisexuée
<b>FRUIT</b>	Cône ligneux	Brun	2 cm	-

Tableau 5 : Caractéristiques botaniques de l'aulne glutineux

**ii. Principes actifs de la plante et mécanisme d'action**

L'aulne est composé de tanins en grande majorité (10 à 20%), de composés phénoliques (lignanes), d'hétérosides et d'antraquinones.

Son activité antalgique et anti-inflammatoire serait principalement due à une antraquinone nommée émodine. Son effet a été observé sur des modèles animaux [65] et cellulaires [66]. Ces deux études révèlent une inhibition du TNF  $\alpha$  et des interleukines pro inflammatoire 6 et 8, des prostaglandines 2, la cyclo-oxygénase 2

ainsi que les métallo protéinases . Une inhibition du facteur nucléaire responsable de la réponse immunitaire et du stress cellulaire a aussi été prouvée in vitro[67]

Grâce à ce principe actif, l'aulne agit sur une grande partie de la cascade pro-inflammatoire ce qui lui vaut son indication dans les douleurs d'origine inflammatoire.

### **iii. Mode d'utilisation : parties de plante utilisées, préparation, posologie**

Toutes les parties de l'aulne n'ont pas des propriétés médicinales. Les fruits et les fleurs n'ont aucun intérêt thérapeutique. Par contre les bourgeons, les feuilles et l'écorce oui.

En gemmothérapie, on utilise les bourgeons macérés glycinés. Pour la souche mère, la posologie est de 5 à 15 gouttes par jour. S'il s'agit d'une dilution au 1DH, la posologie est de 1 goutte par kilo de poids. Pour un adulte cela représente entre 50 et 100 gouttes par jour.

La cure peut durer 3 semaines, s'arrêter pendant une semaine et reprendre 3 semaines, ceci pendant 3 mois. Ensuite en entretien, le rythme d'une semaine de traitement par mois permet de prolonger l'effet anti-inflammatoire.

Les feuilles sont indiquées en usage externe, sous forme de cataplasme sur les articulations douloureuses. Il suffit d'humidifier les feuilles sèches ou fraîches afin de les assouplir. De les hacher pour obtenir une pâte à disposer sur un film plastique ou un linge que l'on entoure autour de la zone douloureuse. Les cataplasmes sont à faire pendant les périodes douloureuses plusieurs fois par jour si nécessaire [68].

En usage externe, une autre méthode peut être employée. Les plantes fraîches sont réchauffées au soleil ou près d'un four et disposées sur un lit sur lequel le malade se couche. Il est ensuite recouvert de feuilles chauffées et d'une couverture légère [15].

L'écorce est fébrifuge donc peu indiquée dans le traitement des douleurs articulaires [63].

#### **iv. Contre indications et précautions d'emploi**

A ce jour, aucune contre indication notoire n'a été relevée. Cependant cette plante fluidifie le sang donc par manque de données scientifiques, la plus grande prudence est exigée chez les patients sous AVK ou sous anticoagulants. Dès lors que les patients sont polymédicamentés, l'avis d'un médecin ou d'un pharmacien est obligatoire.

De même par manque de données, l'utilisation de l'aulne est contre indiquée chez la femme enceinte ou allaitante.

A noter, quand même, que l'effet indésirable principal des anti-inflammatoires sur la muqueuse gastrique n'a pas été observé avec cette plante. Selon une étude indienne, l'émodine aurait un effet protecteur sur la muqueuse gastrique. Elle stimulerait la sécrétion de mucus et réduirait la production d'acide gastrique et de pepsine [69]. De plus l'action des tanins (qui prolongent la libération des principes actifs) est protectrice par rapport à la muqueuse gastrique.

### **b. La camomille romaine : *Chameamelum nobile***

#### **i. Caractéristiques botaniques**

##### ➤ Classification botanique

La camomille romaine appartient à la vaste famille des Astéracées ou des composées. Le genre *chameamelum* comporte trois espèces : *nobile*, *fuscatum*, *mixtum*.

##### ➤ Dénomination

L'ancien nom latin de la camomille romaine était *Anthemis nobile*. Elle est aussi connue sous les noms communs suivants : camomille noble, camomille odorante, anthemis noble.

Sa culture fit la réputation de Chemillé, ville d'Anjou. Elle fut donc surnommée « reine d'Anjou » et devint l'emblème de la ville.

Son nom vient du grec qui veut dire « sol » et « pomme » car son odeur évoque la pomme et que c'est une plante rampante [70].

➤ Répartition

La camomille est retrouvée en Europe de l'Ouest et du Sud mais aussi en Amérique du Nord et en Argentine. C'est l'espèce la plus fréquemment cultivée.

Elle se développe sur un sol sec et riche en silice jusqu'à 1000 mètres d'altitude.

➤ Description

La camomille est une plante herbacée tapissante, vivace et touffue de 20 à 35 cm de hauteur

	<b>FORME</b>	<b>COULEUR</b>	<b>TAILLE</b>	<b>AUTRE</b>
<b>FEUILLES</b>	Alternes Pennatifides	Vert intense	2 à 5 cm	-
<b>FLEUR</b>	Capitule : Ligules (périphérique) Tubules (centre)	Blanc Jaune	2 à 2,5 cm de diamètre	Odorante Hermaphrodite Floraison Juin-Oct
<b>FRUIT</b>	Akène	Jaunâtre	1mm côtelé	Dissémination anémochoire (vent)

Tableau 6:Caractères botaniques de la camomille romaine

## ii. Principes actifs de la plante et mécanisme d'action

Les molécules actives de la camomille romaine sont nombreuses :

- Lactones Sesquiterpéniques : Alpha bisabolol, chamazulène, nobiline
- Polyphénols : flavonoïdes (aspigénine, lutéoline) et coumarines

Les sesquiterpènes seraient les molécules responsables de son effet antalgique. L'alpha bisabolol diminuerait l'excitabilité nerveuse et modifierait le potentiel d'action par blocage des canaux Na/K voltage dépendants [71]. La perturbation de l'influx nerveux affecterait la transmission du message nerveux.

La camomille est aussi anti-inflammatoire. Des études montrent que les extraits de camomille inhibent les LPS et la COX 2 [72]. Le stress oxydatif responsable de l'inflammation et de dommages cellulaires serait également diminué [73][74].

Les flavonoïdes et les coumarines sont des molécules qui inhibent l'agrégation plaquettaire par inhibition de la cyclooxygénase [10] [75]. Ils ont des propriétés astringentes et antispasmodiques.

Enfin les esters de l'essence aromatique, donnent à la camomille ses propriétés calmantes, relaxantes et antispasmodiques [10].

### **iii. Mode d'utilisation : parties de plante utilisées, préparation, posologie**

Les préparations de camomille sont le plus souvent des tisanes. Elles sont réalisées à partir de fleurs séchées. Verser 50g de fleurs séchées dans un litre d'eau bouillante, laisser infuser 20 min et filtrer.

La posologie est d'une tasse matin, midi et soir avant les repas au cours de la période douloureuse. Le goût de ces préparations est amer et désagréable pour certains. La matricaire a des propriétés thérapeutiques proches de la camomille romaine et son goût légèrement plus agréable[76].

### **iv. Contre indications et précautions d'emploi**

. Les propriétés d'anti agrégant plaquettaire et d'agoniste gabaergique (potentialisateur des récepteurs aux benzodiazépines) ont été mises en évidence dans quelques études [10][75]. Par conséquent, la camomille romaine doit être utilisée avec prudence chez les patients sous anticoagulants, antiagrégants et anxiolytiques

Les femmes enceintes et allaitantes peuvent boire une tasse de tisane de camomille avant le coucher pour se détendre et mieux dormir. Les données scientifiques sont presque inexistantes donc la prudence est de mise.

### **c. Plantes à alcaloïdes toxiques : l'aconit napel (*aconitum napellus*) et la jusquiame noire (*hyoscyamus niger*)**

Ces deux plantes sont d'excellents antalgiques grâce à leurs alcaloïdes. Très utilisées du Moyen-âge au XIX siècle en tant qu'antidouleur, elles ont aussi servi à tuer [77].

Ceci est aussi vrai, plus généralement, pour les plantes de la famille des papavéracées, des renonculacées et des solanacées : mandragore, datura, belladone, pavot, corydale... Du fait de la présence d'alcaloïdes antalgiques mais potentiellement mortels ces plantes sont aujourd'hui soumises à prescription et interdites à la vente pour certaines.

#### **i. Caractéristiques botaniques**

##### ➤ L'aconit napel (*aconitum napellus*)

###### ❖ Classification botanique

L'aconit fait partie de la famille botanique des renonculacées et du genre *aconitum*. Ce genre regroupe près de 350 espèces d'aconit.

###### ❖ Dénomination

L'aconit napel est aussi connue sous les noms de : gueule de loup, casque bleu, capuchon des moines, sabot du Pape, casque de Jupiter... Le mot aconit vient du grec « *akonitos* » qui signifie « flèche ». Les Gaulois utilisaient le suc d'aconit pour empoisonner la pointe de leur flèche afin d'éliminer leurs rivaux.

« *Napellus* » est un mot latin qui signifie « navet » en référence aux racines tubéreuses de la plante.

Certaines croyances disent que cette plante permet de guider les âmes des défunts lorsqu'elle est plantée au cimetière.

❖ Répartition

Elle est retrouvée dans les forêts fluviales, et les prairies humides des montagnes d'Europe du Sud et d'Europe Centrale, en Amérique du Nord et en Asie.

❖ Description

C'est une plante herbacée vivace par ses racines tubéreuses, à port droit. Elle peut atteindre 1,5m de haut.

	<b>FORME</b>	<b>COULEUR</b>	<b>TAILLE</b>	<b>AUTRE</b>
<b>FEUILLES</b>	Sessiles Alternes Palimitipartites	Vert sombre	-	-
<b>FLEUR</b>	Casque floral Organisées en grappe	Bleu foncé /violet	2 à 3 cm	Hermaphrodite Floraison : juin-oct
<b>FRUIT</b>	follicule déhiscente	Vert à brun	17 mm	Dissémination barochore (gravité)

Tableau7 : caractères botaniques de l'aconit napel

➤ La jusquiame( *Hyoscamus niger*)

❖ Classification botanique

Plante de la vaste famille des solanacées. Elle comprend près de 100 genres et de 3000 espèces. Certaines comme la datura, la mandragore, le tabac sont mondialement connues pour leurs propriétés médicinales, psychotrope, et leur toxicité. Elles sont surnommées « les solanacées à alcaloïdes parasympholytiques » en raison des réactions qu'elles entraînent : mydriase, tachycardie, sueurs, constipation, rétention urinaire...

La jusquiame appartient au genre *Hyoscyamus* qui comporte deux espèces en Europe : la jusquiame noire et la jusquiame blanche (*Hyoscyamus albus*). Il en existe six dans le monde entier.

#### ❖ Dénomination

Le terme *Hyoscyamus* provient du grec « *Hyos* » signifiant « porc » et « *kyamos* » désignant « la fève ». La jusquiame est donc surnommée « fève aux porcs ». « Niger » vient du latin signifiant « noir » en référence à la coloration centrale de la fleur.

Ce surnom serait lié à un épisode de l'Odyssée au moment duquel, la magicienne Circé aurait transformé les compagnons d'Ulysse en pourceaux (porcs), leur faisant boire un philtre à base de jusquiame.

Cette plante est aussi connue sous les noms de « herbe aux engelures », « tue poule », « graine des dents », « herbe aux morts »...

Elle est associée à la magie noire en raison de ses effets hallucinogènes qui donnaient l'impression de sortir de son corps. Cela serait à l'origine du mythe des sorcières volant sur leur balai.

Déjà au 1<sup>er</sup> siècle ; Dioscoride recommandait la jusquiame comme somnifère, antalgique et antitussif. Au Moyen-âge en France, elle était la première plante antalgique en usage externe [78].

#### ❖ Répartition

La Jusquiame est retrouvée en Europe, en Afrique du Nord, en Asie et en Inde du Nord. Elle pousse sur des sols sablonneux et argileux, au milieu des pierres et des mauvaises herbes. Elle est souvent retrouvée dans les ruines (d'où « Herbe aux morts ») ou au bord des sentiers [79].

#### ❖ Description

C'est une plante herbacée annuelle mesurant entre 20 et 80 cm, velue et visqueuse.

	<b>FORME</b>	<b>COULEUR</b>	<b>TAILLE</b>	<b>AUTRE</b>
<b>FEUILLES</b>	Embrassantes et pétiolées Molles, douces Pennatifides	Vert, nervurées	-	-
<b>FLEUR</b>	Corolle tubulée (entonnoir) Cyme unipare hélicoïdale	Jaune, Cœur violet/noir Veines violettes	2 à 3 cm	Hermaphrodite Odeur désagréable Floraison : juin-oct
<b>FRUIT</b>	Pyxide déhiscent Calice dur et épineux	Beige	1 cm	Dissémination : épizoochore (animaux)

Tableau 8:Caractères botaniques de la jusquiame noire

## ii. Principes actifs de la plante et mécanisme d'action

Les principes actifs de l'aconit, la jusquiame et les plantes de leurs familles sont les alcaloïdes.

Les alcaloïdes de l'aconit sont l'aconitine, napelline et la néoline. Les propriétés antalgiques sont essentiellement dues à l'aconitine.

De nombreuses études scientifiques permettent de comprendre son mécanisme d'action. L'aconitine activerait les canaux sodiques voltage dépendants, et inhiberait la recapture de la noradrénaline entraînant une hyperexcitation neuronale se manifestant par une suppression de la transmission nociceptive[80]. La transmission de la douleur serait aussi altérée par une modification des concentrations synaptiques de calcium et de sodium [81]. Enfin une autre étude prouve que les alcaloïdes de l'aconit seraient des agonistes serotoninergiques, adrénergiques et noradrénergiques induisant une analgésie[82].

Les mécanismes d'action des alcaloïdes de l'aconit sont multiples et complexes, encore mal compris.

Les alcaloïdes de la jusquiame sont la scopolamine, l'hyoscyamine et l'atropine. Ce sont des antagonistes des récepteurs muscariniques à l'acétylcholine. Ils ont une action parasympholytique, sédatrice et antinévralgique.

Cette plante a aussi des molécules anti inflammatoires, de nouveaux coumarinolignanes : cleomiscosin A et B [83].

Ces plantes agissent au niveau du système nerveux central. Leur action analgésique est liée à un effet sédatif et sympathicomimétique à fortes doses. La complexité de leur action demande une grande maîtrise des doses pour leur utilisation thérapeutique. En effet à trop fortes doses, des intoxications graves peuvent survenir pouvant aller jusqu'au décès.

### **iii. Mode d'utilisation : parties de plante utilisées, préparation, posologie**

Du fait de leur toxicité et de leur effet psychotrope, ces plantes s'utilisent contre les douleurs en usage externe principalement. Elles sont soumises à prescription.

L'aconit est rarement utilisée mais très efficace. Il existe une teinture de racine diluée à 4DH. Par voie interne la posologie est de 10 à 30 gouttes par jour à administrer en prises fractionnées de 2 à 5 gouttes. Ces cures doivent être très courtes en raison de l'aspect cumulatif des principes actifs donc du risque de surdosage[15].

La teinture peut être utilisée localement sur les zones douloureuses. Attention la toxicité de la plante est aussi importante par voie interne que par voie externe.

La jusquiame est uniquement utilisée par voie cutanée en massage. Les parties de plantes utilisées sont les feuilles séchées. Elles entraînent dans la composition du « baume tranquille » autrement nommé huile de jusquiame composée. Ce baume se composait de belladone, jusquiame, morelle, datura, huile essentielle (HE) de lavande, HE de menthe poivrée, HE de romarin, HE de thym vulgaire, et huile d'olive. Ce baume, aux propriétés antalgiques et antinévralgiques, s'utilisait en friction des zones douloureuses un à deux fois par jour [84]. La jusquiame peut aussi entrer dans la composition de pommades antalgiques.

Les graines de jusquiame sont très toxiques, beaucoup plus que les feuilles. La vapeur de graines rôties calmerait les douleurs dentaires. Les feuilles ne doivent jamais être consommées en tisane ou en décoction : ces breuvages peuvent être mortels.

Ces plantes ont des posologies strictes à respecter. Elles sont mortelles à de faible quantité. 3 g de racine d'aconit suffisent à tuer un homme ou une dizaine de graines de jusquiame.

#### **iv. Contre indications et précautions d'emploi**

L'aconit et la jusquiame, même en application cutanée, doivent faire l'objet d'une consultation et d'une prescription médicale.

Les contre-indications de ces plantes sont les arythmies cardiaques, le glaucome à angle fermé, la tachycardie, les troubles neurologiques ou psychiatriques...

Les interactions médicamenteuses sont nombreuses du fait de la complexité de leur mécanisme d'action sur le système nerveux central. Tous les médicaments des affections neurologiques et psychiatriques sont susceptibles d'interférer avec ces plantes.

Evidemment leur utilisation est strictement interdite chez la femme enceinte ou allaitante et chez les enfants.

Les signes d'une intoxication ou d'un mésusage de ces plantes sont : tachycardie, mydriase, sueurs, rétention urinaire, hallucinations, perte de conscience, coma, arrêt respiratoire.

Ces plantes, tout comme les solanacées vireuses (datura, mandragore...), les papavéracées (famille du pavot et des coquelicots) et certaines renonculacées (hellébore, ancolies, anémones...), contiennent des alcaloïdes psychotropes et potentiellement mortels. Elles sont donc soumises à prescription, assimilées à des stupéfiants pour certaines (pavot=opium) et ne doivent en aucun cas faire l'objet d'une automédication.

Elles peuvent être comparées à des antalgiques synthétiques de palier 2 et 3, respectivement les dérivés opioïdes et les morphiniques.

## **2) Les huiles essentielles antalgiques**

Les huiles essentielles antalgiques sont plutôt destinées à des applications cutanées. Une huile essentielle purement antalgique n'existe pas. Le totum lui confère plusieurs propriétés thérapeutiques.

Les huiles essentielles suivantes ont un effet majoritairement antalgique.

### **a. *Eucalyptus citronné (Eucalyptus citriodora)***

#### **i. Caractéristiques botaniques**

##### ➤ Classification botanique

L'eucalyptus citronné fait partie de la famille des Myrtacées. Ce groupe renferme une centaine de genres botaniques.

##### ➤ Dénomination

Le nom latin de l'eucalyptus est devenu : *Corymbia citriodora*. Il est aussi connu sous le nom d'eucalyptus citrin ou d'eucalyptus à odeur de citron.

Le nom « *eucalyptus* » signifie en grec « bien couvert » en référence au réceptacle floral ligneux recouvert de son couvercle[70].

##### ➤ Répartition

Arbre retrouvé en Amérique du Sud, à Madagascar, au Vietnam et en Australie, des régions chaudes et humides.

##### ➤ Description botanique

Grand arbre de 50 m, large à écorce blanche à grisâtre.

	<b>FORME</b>	<b>COULEUR</b>	<b>TAILLE</b>	<b>AUTRE</b>
<b>FEUILLES</b>	Alternes Longues et étroites	vert	10 à 15 cm de long 1 à 2 cm de large	Odeur citronnée Persistantes
<b>FLEUR</b>	Apétale Ombelle simple (10 à 20)	Jaune crème	-	Odeur de menthe poivrée Octobre à Janvier Hermaphrodite
<b>FRUIT</b>	Ligneux Conique	Brun	-	Dissémination barochore

Tableau 9: caractères botaniques de l'eucalyptus citronné

## ii. Caractéristiques organoleptiques de l'huile essentielle

L'huile essentielle d'eucalyptus citronné est obtenue par distillation des feuilles. C'est un liquide huileux incolore à jaune pâle ayant une odeur rappelant celle de la citronnelle (citronnée, sucrée et fleurie). Elle est obtenue à partir de la distillation des feuilles.

## iii. Principes actifs de l'huile essentielle et mécanisme d'action

La composition de l'HE d'eucalyptus citronné permet de le distinguer des autres espèces d'eucalyptus :

- Aldéhyde : **citronellal** (40 à 80%)
- Monoterpénol : citronellol (15 à 20%)
- Oxyde : 1-8 cinéol = eucalyptol (moins de 1%)

La molécule responsable de son effet antalgique est le citronellal. Il aurait une action antalgique périphérique et centrale, prouvée sur des modèles murins dans

plusieurs études[85] [86]. Il limiterait également le stress oxydatif par blocage de la production d'oxyde d'azote (NO)[87].

Les aldéhydes, de manière générale, ont des propriétés calmantes. Les molécules volatiles agiraient sur les terminaisons nerveuses endonasales et exerceraient une régulation négative sur le système nerveux central. De plus l'odeur citronnée de l'HE agit sur les récepteurs olfactifs comme relaxante[14].

Les aldéhydes ont aussi des propriétés anti-inflammatoires. Le mécanisme d'action est mal connu mais des hypothèses sont déjà émises. Il y aurait un lien avec les charges électroniques des aldéhydes et la neutralisation des radicaux libres responsables de l'inflammation. Une action indirecte sur la régulation du système psycho-neuro-endocrino-immunitaire est aussi envisagée.

Le citronellal est aussi retrouvé dans l'HE de petit grain combava (*Citrus hystrix*) et de citronnelle de Java (*Cymbopogon winterianus*) en quantité moins importantes[88].

#### **iv. Mode d'utilisation : parties de plante utilisées, préparation, posologie**

La voie cutanée est la plus pertinente dans le traitement des douleurs articulaires. Cette huile essentielle n'a pas de toxicité très marquée[14]. Cependant les aldéhydes terpéniques sont irritants au plan cutané. Elle ne doit pas être appliquée pure mais diluée avec d'autres huiles essentielles (3 à 4 gtt, 2 à 3 fois par jour) ou une huile végétale. L'avantage de la dilution est d'obtenir une synergie d'action entre les HE et de moduler la vitesse de pénétration cutanée grâce aux huiles végétales (15 à 20 gouttes dans 25 ml d'HV).

Elle s'utilise au moment de la crise douloureuse. Son application peut être répétée 3 à 5 fois par jour si besoin. Des gélules à base d'HE d'eucalyptus citronné peuvent être préparées en pharmacie[89].

#### **v. Contre indications et précautions d'emploi**

L'utilisation des HE est contre-indiquée chez la femme enceinte et allaitante ainsi que chez les enfants de moins de 7 ans pour la voie cutanée. Pour les enfants âgés

de plus de 7 ans, la posologie devra être adaptée : 1 à 2 gtt, 2 fois par jour, diluée dans une cuillère à café d'huile végétale.

Cette huile essentielle est contre indiquée en cas d'intolérance aux huiles essentielles terpéniques ou à d'autres composants de celle-ci.

## **b. Lemon grass (*Cymbopogon flexuosus*)**

### **i. Caractéristiques botaniques**

#### ➤ Classification botanique

Le lemon grass appartient à la famille des poacées ou graminées. Cette famille comporte plus de 700 genres et 12 000 espèces. Ce sont pour la majorité des plantes herbacées. Le genre *Cymbopogon* comporte une cinquantaine d'espèce originaire d'Asie. Le lemon grass fait partie du groupe des citronnelles.

#### ➤ Dénomination

« Lemon grass » en anglais signifie « herbe à citron ». Ce nom il le doit à son odeur.

Il est souvent confondu avec la « verveine des Indes » ou « citronnelle des Indes » (*cymbopogon citratus*). Ses deux plantes sont difficiles à distinguer l'une de l'autre mais leur composition biochimique est différente.

#### ➤ Répartition

Cette plante herbacée se retrouve dans les régions chaudes et humides du globe : Guatemala, Afrique et Inde... Elle a besoin d'un sol bien drainé.

#### ➤ Description botanique

Plante herbacée vivace poussant en touffes.

### **ii. Caractéristiques organoleptiques de l'huile essentielle**

L'huile essentielle a une odeur citronnée, fraîche et fruitée. C'est un liquide limpide, mobile de couleur jaune pâle, orangé. Elle est obtenue à partir des feuilles de la plante. Il faut 500g de feuilles pour faire 10 ml d'HE.

### **iii. Principes actifs de l'huile essentielle et mécanisme d'action**

L'huile essentielle de lemon grass et de citronnelle (*Cymbopogon citratus*) sont de compositions presque identiques.

- Aldéhydes monoterpéniques (60 à 85%) : Citrals (néral et géraniol) à 75%
- Alcools sesquiterpéniques : farnésol (12,8%)
- Aldéhydes sesquiterpéniques : farnésal (3%)
- Alcools monoterpéniques (6%) : terpinéol, bornéol, géraniol, nérol.

Les principales molécules aux propriétés antalgiques sont les aldéhydes monoterpéniques. Ils agissent de la même manière que le citronellal de l'eucalyptus citronné, par action centrale et périphérique. Ils agiraient sur les récepteurs aux opioïdes [88].

Les citrals seraient aussi anti-inflammatoires par inhibition du facteur NF kappaB, inhibition de la COX 2. Ceci sans induire d'atteintes de la muqueuse gastrique[90].

Les citrals (géraniol et néral) se retrouvent aussi dans l'HE de citronnelle (*Cymbopogon citratus*), l'HE de litsée citronnée (*Litsea cubeba*), l'HE de verveine citronnée (*Lippia citriodora*) et l'HE de mélisse (*Melissa officinalis*). Ces deux dernières étant très couteuses.

### **iv. Mode d'utilisation : parties de plante utilisées, préparation, posologie**

Comme toutes les huiles essentielles composées en majorité d'aldéhydes, elles sont irritantes pour la peau et les muqueuses. L'HE de lemon grass sera administrée diluée en massage des zones douloureuses pendant les crises (2 à 6 gtt dans une cuillère à café d'HV, 2 à 3 fois par jour). L'HV de choix pour diluer le lemon grass est l'HV de Calophylle.

Elle peut être utilisée par voie orale pour soulager les inflammations de la gorge (2gtt x 3/j).

## **v. Contre indications et précautions d'emploi**

L'utilisation des HE est contre-indiquée chez la femme enceinte et allaitante ainsi que chez les enfants de moins de 7 ans. Pour les enfants âgés de plus de 7 ans, la posologie devra être adaptée : 1 à 2 gtt, 2 fois par jour, diluée dans une cuillère à café d'huile végétale.

Cette huile essentielle est contre indiquée en cas d'intolérance aux huiles essentielles terpéniques ou à d'autres composants de celle-ci.

## **c. Gaulthérie couchée (*Gaultheria procumbens*)**

### **i. Caractéristiques botaniques**

#### ➤ Classification botanique

La gaulthérie couchée appartient à la famille des Ericacées. Elle comprend une centaine de genres et environ 1400 espèces. Cette famille est cosmopolite, des régions froides aux régions tropicales.

En France, la bruyère, la myrtille et le rhododendron, par exemple, font partie de cette famille.

#### ➤ Dénomination

Cette plante peut être nommée «thé des bois», «thé du Canada» ou encore «thé du Terre Neuve» (territoire canadien).

Elle a été baptisée « Gaulthérie » en l'honneur d'un médecin et naturaliste français et canadien : M Jean-François Gauthier. Chez les Indiens d'Amérique du Nord, les feuilles étaient mastiquées comme celles du coca. Elles avaient des propriétés fébrifuges et antalgiques.

Son huile essentielle peut être commercialisée sous un autre nom : wintergreen.

#### ➤ Répartition

La gaulthérie est originaire d'Amérique du Nord. Elle pousse dans des forêts humides d'Amérique du Nord, du Canada, et de Chine.

➤ Description botanique

Petit arbuste vivace, rampant, haut de 15 à 20 cm.

	<b>FORME</b>	<b>COULEUR</b>	<b>TAILLE</b>	<b>AUTRE</b>
<b>FEUILLES</b>	Oblongues Alternes	Vert foncé Lustré	2 à 3 cm	Persistantes
<b>FLEUR</b>	Clochette En grappe	Blanc A rose pâle	6 à 10 mm	Dioïque 2 floraisons : Mai-Juin Et fin de l'été
<b>FRUIT</b>	Drupe	Rouge écarlate	8 à 15 mm de diamètre	Odeur de vanille Octobre-mars

Tableau 10 : Caractères botaniques de la gaulthérie couchée

**ii. Caractéristiques organoleptiques de l'huile essentielle**

Liquide limpide, fluide, de couleur jaune pâle à rosâtre. L'odeur de l'huile essentielle est caractéristique du salicylate de méthyle.

**iii. Principes actifs de l'huile essentielle et mécanisme d'action**

L'huile essentielle de gaulthérie est une des rare à être composée d'une seule molécule très majoritaire : un ester aromatique, le salicylate de méthyle à 99% [14].

Les esters sont des molécules antispasmodiques, sédatives, analgésiques et anti-inflammatoires. Ils sont responsables d'une sensation de chaleur sur la peau. L'effet antalgique est obtenu par désensibilisation des canaux du TRPV1 : thermorécepteurs des neurones sensoriels réagissant à la chaleur [88].

La désensibilisation de ces récepteurs entraîne des mécanismes neurophysiologiques centraux comme la libération de neuromédiateurs aminés (adrénaline et sérotonine) et opiacés comme les enképhalines, puissants analgésiques [91].

Cet ester donnera l'acide salicylique (aspirine) après une biotransformation. Là, l'effet anti-inflammatoire prédomine. L'acide salicylique inhibe la synthèse des prostaglandines et la libération de bradykinine, les COX 1 et 2 et est un antiagrégant plaquettaire [88].

La combinaison de ces deux effets, fait de la gaulthérie l'huile essentielle de choix pour soulager les douleurs articulaires.

On retrouve le salicylate de méthyle dans les huiles essentielles de bouleau jaune (*Betula alleghaniensis*) et de bouleau noir (*Betula lenta*).

#### **iv. Mode d'utilisation : parties de plante utilisées, préparation, posologie**

Les propriétés olfactives de la gaulthérie sont nulles. La diffusion est donc peu usitée. Dans le cadre des douleurs articulaires, la voie de choix reste la voie cutanée. Les esters ne sont pas dermocaustiques. Cependant une irritation cutanée locale peut survenir en cas d'application pure en raison l'action révulsive (afflux de sang), vasodilatatrice et chauffante.

Sur de petites surfaces, elle peut s'appliquer pure à raison de 2 gtt, 3 fois par jour. La dilution est conseillée pour des applications étendues : dilution à 25%, 2 gtt d'HE pour 8 gtt d'HV. Les huiles végétales à privilégier sont l'arnica (antalgique), le millepertuis (anti-inflammatoire) ou le calendula (adouçissant).

L'HE de gaulthérie est une HE « réflexe » en cas de crise douloureuse articulaire à fortiori d'origine inflammatoire. Elle est l'alliée des sportifs, des randonneurs et des casse-cou en tout genre.

Cette huile essentielle est réalisée à partir des feuilles. Il faut 100kg de feuilles pour obtenir 1,5L à 2L d'HE , c'est un très bon rendement [89].

#### **v. Contre indications et précautions d'emploi**

L'huile essentielle de gaulthérie est contre indiquée chez la femme enceinte et allaitante et chez l'enfant de moins de 7 ans. Bien qu'aucun effet tératogène n'ait été relevé, les données cliniques sont insuffisantes [92].

La posologie chez l'enfant de plus de 7 ans est de 2 gtt 3 fois par jour, diluées à 25%.

Elle est aussi contre-indiquée chez les patients sous AVK et anti agrégant plaquettaire et aux allergiques aux salicylés.

## **d. Lavande officinale (*lavandula officinalis*)**

### **i. Caractéristiques botaniques**

#### ➤ Classification botanique

La lavande fait partie de la grande famille des labiées ou lamiacées. Elle compte plus de 200 genres et 6000 espèces. D'autres plantes aromatiques bien connues font partie de cette famille : les mélisses, les romarins, les menthes, les thyms...

#### ➤ Dénomination

Les dénominations latines de la lavande officinale sont multiples : *lavendula vera* ou *lavendula angustifolia*. Communément appelée lavande vraie, fine, à feuilles étroites ou officinale.

Elle peut être surnommée garde-robe en référence son usage dans les armoires pour parfumer le linge et éloigner les insectes ou nard d'Italie car elle est très odorante et retrouvée dans les régions méditerranéennes.

Le nom lavande vient du verbe latin « *lavare* » (qui sert à laver), car à Rome, les femmes s'en servaient pour adoucir le linge.

#### ➤ Répartition

Cette plante pousse dans la garrigue ensoleillée, sur les sols secs rocaillieux et calcaires. Elle est originaire d'Europe du Sud.

#### ➤ Description botanique

La lavande est un sous arbrisseau de 30cm à 1m de haut.

	<b>FORME</b>	<b>COULEUR</b>	<b>TAILLE</b>	<b>AUTRE</b>
<b>FEUILLES</b>	Etroites Opposées Tomenteuses	Vert cendré	2 à 5 cm	Persistantes
<b>FLEUR</b>	Corolle bilabiées En épis de 2 à 8 cm	Bleu- violet	10 à 12 mm	Très odorantes Hermaphrodites Floraison : juin-sept
<b>FRUIT</b>	Akène	Noirâtre	-	Dissémination epizoochore

**Tableau 11:Caractères botaniques de la lavande officinale**

## **ii. Caractéristiques organoleptiques de l'huile essentielle**

L'huile essentielle est liquide incolore à jaune pâle. Son odeur forte est caractéristique de la lavande. Son goût est légèrement amer et âcre. Principes actifs de l'huile essentielle et mécanisme d'action

## **iii. Principes actifs de l'huile essentielle et mécanisme d'action**

Les principaux composants de l'huile essentielle de lavande sont les suivants :

- Esters non terpéniques : acétate de linalyle (42 à 52%)
- Alcools non terpéniques et monoterpéniques : linalol (32à 42%)
- Cétones (4%), Aldéhydes (2%)

Une fois la peau traversée, l'acétate de linalyle est biotransformé en linalol. L'action antalgique et décontractante de l'HE de lavande est surtout due au linalol.

Il aurait des propriétés antihyperalgiques, antinociceptives et anti-inflammatoires. Il agirait sur les récepteurs du glutamate (NMDA, AMPA et kainate), sur les systèmes

cholinergiques et glutamatergiques. Son action anti-inflammatoire serait due à une modulation de la production du NO.

Ces propriétés sont partagées par d'autres huiles essentielles : la lavande aspic (*Lavendula spica*), le lavandin (*Lavendula hybrida*), le bois du rose (*Aniba rosaedora*), la coriandre (*Coriandrum sativum*), le neroli bigarade (*Citrus aurantium*)...

Le lavandin est un hybride entre la lavande officinale et la lavande aspic. Il est très intéressant dans la prise en charge des douleurs articulaires car il a dans sa composition, en plus du linalol et de l'acétate de linalyle, du camphre.

#### **iv. Mode d'utilisation : parties de plante utilisées, préparation, posologie**

L'huile essentielle de lavande a énormément de vertus médicinales. Toutes les voies d'administration sont possibles. Pour la prise en charge des douleurs, la voie cutanée est très bien adaptée.

Cette HE n'est pas dermocaustique, elle peut être appliquée pure. La posologie est de 2 à 5 gtt 3 fois par jour pures ou diluées.

Elle est faite à partir des fleurs. 120kg de fleurs donnent 1kg d'huile essentielle (densité : 0,88).

#### **v. Contre indications et précautions d'emploi**

L'huile essentielle de lavande officinale n'a pas de toxicité propre, donc aucune véritable contre indication.

Elle peut être utilisée chez les enfants de plus de 3 ans. Par précaution l'utilisation chez la femme enceinte ou allaitante ne se fera que sur avis médical.

Si le patient est allergique à l'un de ses composants, son usage sera à éviter.

## **e. La menthe poivrée (*Mentha piperita*)**

### **i. Caractéristiques botaniques**

#### ➤ Classification botanique

La menthe poivrée appartient à la famille des lamiacées ou labiées tout comme la lavande. C'est un hybride entre la menthe aquatique et la menthe verte.

#### ➤ Dénomination

La menthe poivrée peut être nommée menthe anglaise, menthe de Hongrie, baume (en raison de son odeur agréable), ou peppermint en anglais. En grec « menos-theon » signifie « soin des dieux ».

#### ➤ Répartition

La menthe poivrée est uniquement cultivée. Elle pousse dans toute l'Europe, en Angleterre et sur le pourtour méditerranéen. Mais les plus grands producteurs de menthe poivrée sont les Américains, les Russes et les Chinois. Elle a besoin d'un sol riche et humide.

#### ➤ Description botanique

C'est une plante vivace, rustique, qui peut atteindre 60 cm de haut. Elle est stérile et se multiplie par stolons.

	<b>FORME</b>	<b>COULEUR</b>	<b>TAILLE</b>	<b>AUTRE</b>
<b>FEUILLES</b>	Opposées Sessiles Lancéolées Dentées	Vert rougeâtre	4 à 6 cm	-
<b>FLEUR</b>	Calice tubulaire Corolle en entonnoir En épis, verticillées	Pourpre	5 mm	Floraison de juin à septembre Stérile

Tableau 2: Caractères botaniques de la menthe poivrée

## **ii. Caractéristiques organoleptiques de l'huile essentielle**

L'HE est incolore. Lors de son vieillissement elle jaunit et s'épaissit. Son odeur est forte, rafraichissant puis brûlante et pénétrante. Au contact avec la peau, elle provoque une anesthésie locale.

## **iii. Principes actifs de l'huile essentielle et mécanisme d'action**

La composition de l'huile essentielle varie selon le clone et le lieu de culture :

- Monoterpénols : Menthol (38 à 48%)
- Monoterpénones, cétones : Menthone (20 à 65%)
- Esters terpéniques : acétate de menthyle (3 à 10%)
- Oxydes terpéniques : 1-8 cinéol (5 à 6%)

Le menthol est un agoniste des thermorécepteurs précédemment évoqués (cf. gaulthérie). Ces récepteurs (TRPM8) jouent un rôle dans la détection du froid. Leur action analgésique a été prouvée chez les rongeurs [88][93]. La sensation de froid se substitue à la douleur.

Plusieurs mécanismes physiologiques semblent être impliqués. L'activation des récepteurs TRPM8 mettrait en jeu des neuromédiateurs opioïdes [94]. Le menthol altérerait la transmission nerveuse par blocage des canaux sodiques [95]. D'autres études mettent en avant son effet anesthésiant [96] [14].

L'action du menthol serait renforcée par le 1-8 cinéol qui inhiberait les thermorécepteurs TRPA1 entraînant une analgésie[97]. Le 1-8 cinéol (antagoniste des TRPA1) entrerait en compétition avec le menthol (agoniste des TRPA1) qui aurait tendance à provoquer une sensation d'irritation [98]. La menthone est anti-inflammatoire, une vertu propre aux cétone [14]

Grâce au menthol et à la synergie d'action de ses composants, la menthe poivrée est l'huile essentielle antalgique par excellence. Son indication ne se limite pas qu'aux douleurs articulaires, elle est très efficace dans les cas de migraines et de

céphalées. Elle connaît également un grand succès dans les affections gastro-intestinales (nausées, vomissements...).

Ces propriétés sont aussi retrouvées dans l'HE de menthe du Japon (*Mentha arvensis*).

#### **iv. Mode d'utilisation : parties de plante utilisées, préparation, posologie**

L'huile essentielle de menthe poivrée peut être administrée par voie orale, sublinguale, cutanée ou olfactive (respiration sèche) suivant son indication.

Dans le domaine des douleurs articulaires, la voie la plus efficace est la voie cutanée. Cette huile essentielle est irritante donc son application pure se limite à 1 goutte 3 fois par jour sur un point douloureux. En massage ou sur des surfaces étendues (ex : cheville, fesse, ...) la dilution est obligatoire : 2 gtt à 3 gtt dans une cuillère à café d'huile végétale (arnica, millepertuis ou calendula). Elle doit être appliquée sur une peau propre et saine.

L'huile essentielle de menthe est obtenue après distillation des parties aériennes de la plante : fleurs, feuilles. 1 litre d'HE nécessite 400 kg de plante.

#### **v. Contre indications et précautions d'emploi**

Cette huile essentielle peut s'avérer dangereuse, potentiellement mortelle si certaines règles ne sont pas respectées.

Elle est composée d'un dérivé cétonique, la menthone. La neurotoxicité des cétones est bien connue. Les molécules traversent la barrière hémato-encéphalique et détruisent la gaine de myéline des neurones. Du fait de cette neurotoxicité, l'HE de menthe poivrée est strictement contre indiquée chez les enfants de moins de 7 ans, les femmes allaitantes et chez les personnes âgées et les épileptiques, au système nerveux fragilisé. Les diffusions sont à éviter ou de très courte durée. Chez les enfants de plus de 7 ans, la posologie est de 1 gtt diluée dans une cuillère à café 3 fois par jour.

Les cétones ont aussi des propriétés abortives, ce qui les contre indique formellement chez les femmes enceintes.

Leur toxicité est cumulative, donc l'usage de cette huile essentielle doit être ponctuel, sur de courtes durées (2, 3 jours).

La sensation de froid de la menthe poivrée génère une vasoconstriction des vaisseaux sanguins. De ce fait, elle doit être utilisée sur de petites surfaces corporelles (même si diluée), et ne doit JAMAIS être utilisée en bain aromatique. Il y aurait un réel risque de collapsus cardiovasculaire, d'hypothermie et de décès.

Les signes d'une intoxication sont : vertiges, sensation de malaise, désorientation puis convulsions, s'aggravant en coma et décès par dépression du système nerveux central. Les intoxications surviennent plus souvent lors d'un usage de l'HE per os.

## ***f. Romarin officinal à camphre (Rosmarinus officinalis camphoriferum)***

### **i. Caractéristiques botaniques**

#### ➤ Classification botanique

Le romarin appartient aussi à la famille des lamiacées ou labiées comme la menthe et la lavande. Il existe plusieurs romarins officinaux, mais celui qui est étudié ici est le romarin à camphre. Macroscopiquement ils sont semblables mais les *totum* de leurs huiles essentielles respectives sont différents, leurs propriétés thérapeutiques avec.

#### ➤ Dénomination

Le romarin officinal à camphre est aussi connu sous le nom de romarin officinal à bornéol. Il est surnommé herbe aux couronnes, rosée de mer, rose marine, romarin des troubadours ou encore bouquet de la vierge[99]. Il était utilisé chez les Romains et les Grecs pour confectionner les couronnes. En Espagne la légende dit que les fleurs de romarin sont bleues pour honorer la vierge Marie. Et en latin « *rosmarinus* » veut dire « rosée de mer ».

➤ Répartition

Le romarin est originaire du bassin méditerranéen. C'est une plante qui pousse dans les régions chaudes et ensoleillées entre le niveau de la mer et 1000 m d'altitude. Le sol doit être calcaire, rocaillieux et bien drainé. Sa culture est facile, tant qu'il y a du soleil.

➤ Description botanique

Le romarin officinal est un arbrisseau touffu qui varie entre 60 cm et 2 m.

	<b>FORME</b>	<b>COULEUR</b>	<b>TAILLE</b>	<b>AUTRE</b>
<b>FEUILLES</b>	Séssiles Opposées droites Aciculaire	Vert foncé dessus  Blanc feutré dessous	2,5 à 5 cm	Persistantes
<b>FLEUR</b>	Corolle bilabée  En grappes axillaires	Bleu à mauve	10 à 12 mm	Hermaphrodite Floraison : mai à juin
<b>FRUIT</b>	Tétrakène  globuleux	Brun	-	Dissémination barochore

Tableau 13: Caractères botaniques du romarin officinal

**ii. Caractéristiques organoleptiques de l'huile essentielle**

C'est un liquide incolore à jaune pâle fluide à odeur de miel, d'encens et de camphre.

**iii. Principes actifs de l'huile essentielle et mécanisme d'action**

L'huile essentielle de romarin officinal à camphre est composée de :

- D'oxydes terpéniques : 1,8 cinéol (30%) ou eucalyptol
- De monoterpénones : bornéone ou camphre (30%)
- De monoterpènes : alpha pinène (12%) , camphène (22%), paracymène

- De cétones non terpéniques et de sesquiterpènes.

L'eucalyptol a des propriétés antalgiques dues à l'inhibition des thermorécepteurs TRPA1 [97] . Il est aussi anti-inflammatoire. Il modulerait la translocation nucléaire du NF kappa donc des médiateurs pro-inflammatoires, le TNF alpha et IL 1 [100] [88].

Le camphre est une cétone biotransformée en bornéol (terpène). Il est responsable d'une sensation de chaleur une fois appliqué sur la peau. Il agit aussi sur des thermorécepteurs mais différents ; les TRVP1 et TRVP3, qui réagissent à la chaleur. Le principe est le même que pour le menthol. Cette activation exciterait les systèmes sérotoninergiques et opioïdes au niveaux central et calmerait les douleurs[101]. Il augmenterait la sensibilité des récepteurs gabaergiques au GABA, diminuant ainsi le message nociceptif.

La synergie d'action entre les principes actifs de l'huile essentielle de romarin officinal à camphre lui confère des propriétés antalgiques, anesthésiantes et anti-inflammatoires[102] [103].

Les propriétés du camphre peuvent se retrouver dans l'HE d'écorce de camphrier (*Cinnamomum camphora ssp japonicum* ), la sauge officinale (*Salvia officinalis*), le lavandin (*Lavandula Hybrida*), la lavande aspic (*Lavandula spica*)...

#### **iv. Mode d'utilisation : parties de plante utilisées, préparation, posologie**

Dans le domaine des douleurs articulaires, la voie la plus efficace est la voie cutanée. Cette huile essentielle est irritante donc la dilution est obligatoire : 2 gtt à 3 gtt dans une cuillère à café d'huile végétale (arnica, millepertuis ou calendula). Elle doit être appliquée sur une peau propre et saine.

Cette huile est obtenue à partir des sommités fleuries distillées à la vapeur d'eau.

#### **v. Contre indications et précautions d'emploi**

Les contre indications sont les mêmes que celles de l'HE de menthe poivrée en raison de la présence de cétones : femme enceinte et allaitante, enfants de moins de 7 ans, patients épileptiques et personnes âgées au système nerveux fragile.

Chez les enfants de plus de 7 ans, la posologie est de 1 gtt diluée dans une cuillère à café 3 fois par jour.

Leur toxicité est cumulative, donc l'usage de cette huile essentielle doit être ponctuel, sur de courtes durées (2, 3 jours) et sur de petites surfaces corporelles pour éviter la sensation de «brulure».

Les huiles essentielles contenant des cétones en proportion importante demande une grande prudence lors de leur usage.

## ***g. Autres huiles essentielles analgésiques***

### ***i. Le giroflier (*Eugenia caryophyllus*)***

#### ➤ Caractéristiques botaniques

Le giroflier fait partie de la famille d'environ 3000 espèces : les Myrtacées. Son nom latin peut varier : *Syzygium aromaticum* ou *Eugenia caryophyllata*. Il est principalement retrouvé dans les régions tropicales.

C'est un arbre élancé et touffu qui peut atteindre 20 m de haut. Les feuilles sont vertes foncées, oblongues et persistantes. Les fleurs sont regroupées en cymes, au réceptacle pourpre recouvert d'un capuchon blanc. Le clou de girofle est le bouton floral. Il peut les produire à partir de sa 2<sup>ème</sup> année pendant cinquante ans.

#### ➤ Caractères organoleptiques de l'huile essentielle

Ce liquide est mobile, jaune à brun clair. Il a une odeur aromatique puissante, épicée rappelant celle du clou de girofle.

#### ➤ Les principes actifs de l'huile essentielle et mécanisme d'action

L'huile essentielle de giroflier est composée en grande majorité d'un phénol : l'eugénol (70 à 80%). Elle comporte aussi des esters (acétate d'eugényle 20%) et des sesquiterpènes (béta-caryophyllènes 6%).

L'eugénol en application cutanée donne une sensation de chaleur, tout comme le camphre. L'eugénol serait aussi un agoniste des thermorecepteurs (TRPV1). De la même manière il module la transmission du message douloureux périphérique et

central [104]. Il surexciterait les canaux sodiques voltage dépendants alors incapables de relayer l'influx nerveux[105].

Ce phénol serait aussi doté de propriétés inflammatoires. Il inhiberait le TNF alpha, les PGE2, la COX 2 et l'activation du NF kappa [106] [88]. Il est aussi anti agrégant plaquettaire.

L'eugénol est également retrouvé dans l'huile essentielle de piment (*Pimenta officinalis*) et en moindre quantité dans l'HE de laurier noble. Le laurier noble peut être un alternative au giroflier car moins dermocaustique et hépatotoxique. Il contient de l'eucalyptol, en grande quantité, aussi responsable d'un effet analgésique.

➤ Mode d'utilisation : parties de plante utilisées, préparation, posologie

Pour traiter les douleurs articulaires, l'HE de giroflier est appliquée sur la peau. Par voie orale, la décoction de clou de girofle est indiquée (1 à 3 g par jour).

Les phénols sont dermocaustiques alors l'HE de giroflier doit être diluée à 20%, 8 gtt d'HE dans 10 ml d'HV.

Par voie orale, la posologie ne doit pas dépasser 1 à 2 gtt 3 fois par jour, systématiquement associé à une huile essentielle protectrice hépatique comme le citron par exemple.

Cette huile est obtenue à partir des boutons floraux (clous de girofle). Il faut 100kg de clou de girofle pour faire 14 kg d'HE.

➤ Contre indications et précautions d'emploi

Les phénols sont dermocaustiques, hépatotoxiques et abortifs.

Leur utilisation cutanée nécessite systématiquement une dilution. Il y a un risque de nécrose cutanée. Ils sont contre indiqués chez l'enfant de moins de 7 ans.

Du fait de leur agressivité et de leur hépatotoxicité, ils sont contre indiqués par voie orale, chez les patients sujets aux ulcères gastro-duodénaux, et chez les insuffisants hépatiques. Leur administration per os doit se faire en association avec une hépatoprotecteur. Son utilisation ne doit pas dépasser une semaine.

Les phénols sont contre indiqués chez les femmes enceintes et allaitantes en raison du risque d'avortement et de passage de l'eugénol dans le lait maternel [88]. Au terme de la grossesse, il est utilisé par les sage-femmes pour rendre les contractions plus performantes. Eugénia était la sainte patronne de cette corporation. Mais seul le corps médical est à même à le prescrire.

Enfin, l'eugénol est anti agrégant plaquettaire donc contre indiqué chez les patients sous anti agrégants ou sous AVK. Il est susceptible de faire monter la tension artérielle donc un avis médical est nécessaire avant son utilisation chez le patient hypertendu.

Autant de précautions à prendre pour un usage sans danger de l'HE de giroflier. Pour tout autre cas particulier, il faut l'avis d'un médecin.

## ii. Le genévrier (*Juniperus communis*)

### ➤ Caractéristiques botaniques

Le genévrier fait partie de la famille des Cupressacées ou cupressinées regroupant une trentaine de genres. Il est aussi connu sous les noms de genièvre, genibre, ou thériaque des paysans.

C'est un arbuste touffu qui peut faire 3 m de haut. Les feuilles sont aciculaires, persistantes. Les fleurs sont jaunes regroupées en chatons. Elles apparaissent entre avril et mai. Le fruit bleu noirâtre est la baie de genièvre. Il est répandu dans toute l'Europe, surtout dans les bois.

### ➤ Caractères organoleptiques de l'huile essentielle

L'HE est très fluide, incolore ou jaune verdâtre. Son odeur est fraîche et boisée, caractéristique. Son goût est amer et un peu brûlant.

### ➤ Les principes actifs de l'huile essentielle et mécanisme d'action

L'HE de genévrier est composée en grande part de monoterpènes (90%) : alpha et bêta pinènes, et un alcool, le terpinène-4-ol.

Le bêta pinène serait un agoniste partiel des récepteurs opioïdes □ impliqués dans la réponse analgésique[107].

L'alpha pinène est a des propriétés anti-inflammatoires. Il inhiberait la translocation nucléaire du NF kappa [108].

Tous les mécanismes antalgiques du genévrier de sont pas élucidés mais ses propriétés anti rhumatismales, analgésiques et anti-inflammatoires sont reconnues [99].

- Mode d'utilisation : parties de plante utilisées, préparation, posologie

L'huile essentielle de genévrier peut être irritante (alcool). Elle peut être utilisée en frictions sur les zones douloureuses mais diluée à 3 à 5%[99]. Par voie cutanée la posologie est de 2 à 5 gouttes 3 fois par jour diluées dans une huile végétale. Chez les enfants de plus de 7 ans, 2 gouttes 3 fois par jour, diluées, sont suffisantes.

Pour d'autres indications, elle peut être diffusée ou administrée par voie orale.

Cette huile essentielle est produite à partir des baies écrasées.

- Contre indications et précautions d'emploi

Cette HE est contre indiquée chez la femme enceinte et allaitante, chez l'enfant de moins de 7 ans et chez les insuffisants rénaux car néphrotoxique.

D'autres huiles essentielles auraient pu être détaillées comme l'HE de thym vulgaire à paracymène, l'HE de millefeuille et de matricaire à bisalolol, l'encens aux propriétés antalgiques et anti inflammatoires...

Il existe une multitude de plantes antalgiques aux mécanismes d'action parfois encore inconnus. Les plantes précédemment citées sont les plus connues et les plus utilisées mais elles ne constituent qu'une liste non exhaustive.

## **II. Plantes et huiles essentielles aux propriétés anti-inflammatoires**

Les plantes et les huiles essentielles anti-inflammatoires ont aussi des propriétés antalgiques. Elles sont indiquées dans la majeure partie des douleurs articulaires en phase aiguë.

Certaines d'entre elles sont spécifiques des crises algiques tandis que d'autres sont utilisées en traitement de fond.

### **1) Les plantes anti-inflammatoires**

#### **a. L'harpagophyton : *Harpagophytum procumbens***

##### **i. Caractéristiques botaniques**

###### ➤ Classification botanique

L'harpagophyton (*Harpagophytum procumbens*) fait partie de la famille des Pédaliaceae. Cette famille est caractérisée par l'existence de racines secondaires.

###### ➤ Dénomination

En latin « *harpagophytum* » signifie « harpon végétal ». Ses surnoms de « griffe du diable » et de « harpon » sont dus à la présence de crochets sur ses fruits. Elle peut aussi être surnommée « racine de Windhoek » ; Windhoek étant la capitale de la Namibie.

Les fruits s'accrochent au pelage et aux sabots des animaux et les blessent. De douleur et pour essayer de s'en débarrasser les animaux s'adonnent à une danse presque « diabolique ».

###### ➤ Répartition

L'harpagophyton est originaire de Namibie (Windhoek) et d'Afrique du Sud. Il est aujourd'hui cultivé dans ces zones semi-désertiques. Sa culture est difficile et il est aujourd'hui menacé.

➤ Description botanique

C'est une plante vivace rampante dont la racine peut atteindre 2 kg.

	<b>FORME</b>	<b>COULEUR</b>	<b>TAILLE</b>	<b>AUTRE</b>
<b>FEUILLES</b>	Opposées ovoïdes	vert	3 à 4 cm	-
<b>FLEUR</b>	En tube évasé Solitaire	Rouge violacé	4 à 6 cm	-
<b>FRUIT</b>	Capsule ligneuse Prolongée de crochets	Beige/Brun	15 cm	Zoochore

Tableau 14 : Caractères botaniques de l'harpagophyton

**ii. Principes actifs de la plante et mécanisme d'action**

Les principaux constituants de l'harpagophyton sont des iridoïdes (glucosides monoterpéniques) :

- Harpagoside +++
- Harpagide
- Procumbine

Il est aussi composé de polysaccharides, d'acides phénoliques et de flavonoïdes.

L'harpagoside et l'harpagide sont les molécules anti-inflammatoires majeures. Ils inhibent la production de NO et de médiateurs pro-inflammatoires comme les LPS, IL1,6 et le TNF alpha [109] [110]. Ces effets inhibiteurs seraient à l'origine dus au blocage de la translocation nucléaire du NF kappa B qui inhiberait toute la cascade proinflammatoire [111].

Une étude plus récente prouve que cette effet anti-inflammatoire ne serait pas directement du à l'harpagoside et à l'harpagide mais plutôt à leur métabolite : la béta-

glucosidase [112]. Sa structure chimique est très proche de celle de l'anti-inflammatoire synthétique, le celecoxib, qui inhibe la COX 2 et les prostaglandines.

En plus de son effet anti-inflammatoire, l'harpagophyton module aussi la migration des leucocytes sur le site inflammatoire et un effet antalgique périphérique [113].

Les principes actifs de cette plante agissent en synergie[10]

### **iii. Mode d'utilisation : parties de plante utilisées, préparation, posologie**

Les propriétés de l'harpagophyton se concentrent dans les racines secondaires tubéreuses de la plante. Il faut 100kg de racine fraîche pour obtenir 15 kg de racine sèche (RS).

L'harpagophyton est le plus souvent utilisé en usage interne : sous forme d'infusion (5g RS dans 500 ml d'eau), de gélules de poudre ou d'extraits secs, ou de soluté buvable prêt à l'emploi.

Il existe aussi des préparations pour usage externe à base d'harpagophyton comme des crèmes, des pommades ou des gels à utiliser deux fois par jour (ex : Geldolor®).

Sous forme de poudre, la dose efficace est de 4 à 5 g par jour. Par contre sous forme d'extrait sec à 3,6% d'harpagoside, elle est de 1,6 g /j soit 50 mg d'harpagoside par jour[10]. Quand le type d'extrait n'est pas précisé c'est le plus souvent de la poudre de plante totale.

Des ampoules d'extrait fluide sont aussi commercialisées. 1 g d'extrait fluide équivaut à 1g de plante sèche donc la dose efficace d'extrait fluide est de 2,5 à 4g par jour. Attention, beaucoup d'ampoules sont sous dosées, la posologie annoncée de 1 ampoule par jour est insuffisante.

En teinture mère, la posologie est de 50ggtt soit une pression 3 fois par jour. Cette teinture est indisponible à l'heure actuelle.

Cette plante s'utilise en **cure de 15 jours**. Les effets antalgiques sont perceptibles au bout de quelques jours de traitement. Pour des gélules de 300g, prendre 2 gélules matin, midi, et soir aux repas pendant 5 jours puis 1 matin, midi et soir pendant 10 jours. Faire des cures mensuelles en complément d'un traitement de fond si la douleur l'impose [10].

L'harpagophyton est une plante anti rhumatismale mondialement connue, dont les effets sont reconnus et prouvés par des études cliniques [99]. La molécule d'harpagoside est aussi retrouvée dans la scrofulaire noueuse (*Scrofularia nodosa*), la bugle rampante (*Ajuga reptans*) ou le bouillon blanc (*Verbascum thapsus*). Peut-être des alternatives à l'harpagophyton menacé d'extinction ?

#### **iv. Contre indications et précautions d'emploi**

L'harpagophyton utilisé aux posologies recommandées n'a pas une grande toxicité.

Par manque de données scientifiques, cette plante est contre indiquée chez les femmes enceintes et allaitantes.

Contrairement aux anti-inflammatoires de synthèse, il n'entraînerait pas de dommages gastriques grâce aux polyphénols et aux polysaccharides. Cependant il reste contre indiqué chez les personnes souffrant de gastrite ou d'ulcère gastro-duodéal. Il est recommandé de le prendre à la fin du repas.

Il est contre-indiqué chez les patients sous AVK et les patients sujets aux calculs biliaires. En cas d'hypertension, il est préférable de demander l'avis d'un médecin. Chez certains individus, la griffe du diable peut augmenter la pression artérielle.

L'effet indésirable le plus fréquent est une accélération du transit avec apparition de diarrhées.

Chez les patients polymédicamentées, l'avis d'un professionnel de santé est nécessaire car des interactions médicamenteuses entre plantes et molécules de synthèse existent (ici avec les protéines de transport PgP)[114].

## **b. Le cassis (*Ribes nigrum*)**

### **i. Caractéristiques botaniques**

#### ➤ Classification botanique

Le cassis fait partie de la famille des Grossulariacées, anciennement Saxifragacées. La classification botanique de cette famille est contestée. C'est le groupe des groseilliers. Il en existe une centaine d'espèces.

#### ➤ Dénomination

Le cassis est aussi connu sous le nom de groseillier noir, cassissier et gadellier noir. Ses baies sont souvent consommées en gelées, confitures ou liqueurs.

En 1712, l'abbé de Montaran le recommandait comme « élixir de vie » ; le cassis était considéré comme la panacée, il favorisait la longévité.

#### ➤ Répartition

Le cassis est retrouvé dans toute l'Europe, sauf dans les régions septentrionales, et en Asie. Il aime les terres profondes, argileuses, humifères, légèrement acides comme les forêts fluviales.

#### ➤ Description botanique

C'est un arbrisseau pouvant atteindre 1m50.

	<b>FORME</b>	<b>COULEUR</b>	<b>TAILLE</b>	<b>AUTRE</b>
<b>FEUILLES</b>	Incisées Palmilobées Alternes	Vert foncé	6 à 10 cm	Caduques Odorantes Sécrétrices
<b>FLEUR</b>	Grappe pendante	Verdâtre et rougeâtre	5 à 10 mm	Hermaphrodite
<b>FRUIT</b>	Baie En grappe	Noir	10 à 15 mm	Odorant

Tableau 15 : Caractères botaniques du cassis noir

## ii. Principes actifs de la plante et mécanisme d'action

Les feuilles de cassis sont essentiellement composées de polyphénols, autrement dit de flavonoïdes (flavones, anthocyanidines) et de tanins.

Les flavonoïdes sont des dérivés du quercétol, du kaempférol, du myricétol, du catéchol. Ces composants sont connus pour leur effet antalgique et analgésique périphérique.

Les tanins du cassis sont les prodelphinidines et les proanthocyanidines.

Des études ont montré que, *in vitro*, les proanthocyanidines étaient capables de réduire la formation de radicaux libres et de NO. Elles modulent aussi la migration des leucocytes sur le site inflammatoire réduisant la réaction inflammatoire [115]. Ces actions seraient renforcées par une réduction de l'adhésion endothéliale des molécules ICAM 1 et VCAM 1. Les cellules immunitaires telles que les leucocytes, ne pouvant atteindre le site inflammatoire, la réaction inflammatoire est moins intense [116][117].

Les prodelphinidines ont d'autres propriétés anti inflammatoires. Elles inhibent sélectivement la COX 2 et les prostaglandines E2. En plus la modulation de l'inflammation, elles stimulent la production de collagène et de protéoglycanes articulaires [118].

Le foie et les reins sont aussi stimulés par les feuilles de cassis, leur conférant aussi une activité diurétique et antihypertensive [10].

Les bourgeons de cassis utilisés en gemmothérapie, sont des concentrés de principes actifs. Ce sont eux qui ont l'activité inflammatoire la plus puissante. Ils stimulent les glandes cortico-surréaliennes donc la production de cortisol endogène. Le cortisol est un puissant anti-inflammatoire naturel. Le cortisol stimulant du système nerveux sympathique peut engendrer une augmentation de la pression artérielle [11].

Les mécanismes d'action des principes actifs du cassis justifient leur indication dans le cadre des rhumatismes, et des douleurs articulaires. En plus de soulager, elles renforcent l'articulation et améliorent la souplesse des ligaments.

### **iii. Mode d'utilisation : parties de plante utilisées, préparation, posologie**

Les parties utilisées de la plante sont les feuilles et les bourgeons.

Différentes formes galéniques existent. Une tisane quotidienne est une excellente recette « anti-rouille ». Pour réaliser la tisane : 5g de feuilles séchées pour un litre d'eau bouillante à laisser infuser 5 min à boire en 2 à 3 fois. Il existe aussi des sachets de tisane prêts à l'emploi.

Des gélules de plante sèche sont commercialisées. La dose efficace est d'environ 2g de plante séchée soit 600 à 900mg d'extrait sec par jour.

Les extraits fluides de plantes fraîches standardisés (EPS) de cassis sont disponibles. La posologie est d'une cuillère à café le matin. A ne pas confondre avec les extraits fluides classiques dont la dose journalière est de 50 gouttes.

Enfin les bourgeons sont préparés sous forme de macérât glycériné de bourgeon. La dose efficace correspond à une cuillère à café le matin.

De nombreuses formes galéniques sont disponibles pour le cassis, au patient de choisir celle qui lui convient le mieux. A noter que les préparations à base de bourgeons seront plus efficaces que celles à base de feuilles.

Le cassis est un **traitement de fond** pouvant être suivi tout au long de l'année en respectant des fenêtres thérapeutiques de 1 à 2 semaines au moins.

### **iv. Contre indications et précautions d'emploi**

Le cassis administré à doses thérapeutiques est atoxique.

En raison de l'effet hypotenseur des feuilles de cassis, et hypertenseur des bourgeons, les patients ayant problèmes de tension artérielle devront demander conseil à un professionnel de santé s'ils envisagent un traitement de fond par les bourgeons de cassis.

Toujours par manque de données cliniques, les personnes polymédicamentées, les femmes enceintes, allaitantes et les enfants devront se renseigner auprès d'un médecin ou d'un pharmacien.

### **c. La vergerette du Canada (*Erigeron canadensis*)**

#### **i. Caractéristiques botaniques**

##### ➤ Classification botanique

La vergerette fait partie de la famille des Astéracées ou Composées. Cette famille est la plus importante des plantes dicotylédones. Elle compte plus de 13000 espèces réparties en 1500 genres.

Ces plantes sont souvent herbacées et leurs fleurs sont regroupées en forme d'étoiles (« *aster* » en latin).

##### ➤ Dénomination

Le nom latin de la vergerette peut aussi être *Conyza Canadensis*. Elle est parfois surnommée érigère du Canada, conyze du Canada, fausse camomille ou herbe-des-Francois.

Selon la légende cette plante servait à corriger les enfants d'où son nom signifiant « petit fouet ».

##### ➤ Répartition

Cette plante est originaire du Canada. Elle a été introduite en Europe au XVII<sup>ème</sup> siècle. Aujourd'hui elle est très répandue, à tel point qu'elle est considérée comme « mauvaise herbe ». Elle pousse dans la moindre fissure au niveau des routes, des voies ferrées... c'est une plante citadine.

##### ➤ Description botanique

Plante herbacée annuelle pouvant atteindre 1 m de hauteur, ramifiée au sommet.

	<b>FORME</b>	<b>COULEUR</b>	<b>TAILLE</b>	<b>AUTRE</b>
<b>FEUILLES</b>	Alternes Etroites	Vert clair	-	A poils raides
<b>FLEUR</b>	Tubulées En capitule	Jaune oranger	5mm	Floraison : juin à Octobre Hermaphrodite
<b>FRUIT</b>	Akène en aigrette	Soies blanches	-	Anémochore

Tableau 16 : Caractères botaniques de la vergerette du Canada

## ii. Principes actifs de la plante et mécanisme d'action

La vergerette du Canada est composée d'une douzaine de flavonoïdes tels que l'apigénine et la rutine, de polyènes et de polyines, de tanins et d'une huile essentielle riche en limonène et en terpinéol [119] [10].

Cette plante a des propriétés anti-inflammatoires, anti agrégantes plaquettaires, et anticoagulantes [120] [121].

Elle modulerait l'expression des gènes codant pour le TNF alpha, IL4, IL 1 et 8 et ceux des molécules d'adhésion cellulaire ( ICAM et VCAM) [122]. Les radicaux libres seraient aussi inhibés [123].

Enfin, la rutine est le principe actif dont le mécanisme d'action est le mieux connu. Elle inhiberait les LPS en inhibant les molécules d'adhésions cellulaires, le TNF alpha et les gènes d'activation du NFkappa, et en freinant la migration des monocytes et des leucocytes vers le site inflammatoire [124] [125].

En plus d'être anti-inflammatoire, cette plante est aussi uricolytique et diurétique [10]. Ce qui justifie son indication en cas de goutte par exemple.

### **iii. Mode d'utilisation : parties de plante utilisées, préparation, posologie**

Les parties aériennes séchées sont utilisées en phytothérapie. Les fleurs sont récoltées au début de l'automne.

La vergerette peut se présenter sous différentes formes galéniques. Les tisanes sont les plus courantes : 20g de plante dans un litre d'eau bouillante à laisser infuser pendant 10 min. Il est conseillé d'en consommer 3 tasses par jour.

Des gélules de poudre totale de plante sont en vente. La dose efficace est d'environ 1g par jour soit 200 à 400mg d'extrait sec répartie en 1 à 3 prises par jour.

L'érigeron est une plante moins efficace que l'harpogophyton donc elle est plutôt conseillée en association avec d'autres plantes comme le cassis, le fraisier et les baies de genévrier...

Elle peut constituer un traitement de fond des arthrites aigus ou des arthroses. Elle va aider le corps à se drainer en favorisant l'élimination toxinique en cas de rhumatismes chroniques par surcharge (enraidissement et auto intoxication, sédentarité) [10].

### **iv. Contre indications et précautions d'emploi**

La vergerette aux doses thérapeutiques n'est pas toxique. Il est préférable de prendre ses préparations au moment d'un repas.

Toujours par précautions et par manque de données scientifiques, elle sera déconseillée chez les femmes enceintes ou allaitantes et chez les jeunes enfants.

Chez tous les patients polymédicamentés ou ayant une ou plusieurs pathologies chroniques, un conseil médical s'impose.

## **d. L'aspirine végétale : la reine-des-prés (*Filipendula ulmaria*) et le saule blanc (*Salix alba*)**

### **i. Caractéristiques botaniques**

#### ➤ La reine-des-prés (*Filipendula ulmaria*)

##### ❖ Classification botanique

La reine-des-prés fait partie de la famille des Rosacées. Elle regroupe près de 4000 espèces divisées en une centaine de genres..). Cette famille est très répandue et la plus cultivée. Elle réunit les pruniers, cerisiers, pommiers, rosiers, pêcher, les fraisiers, les ronces...

##### ❖ Dénomination

L'ancien nom latin de la reine-des près était *Spirea Ulmaria*. Elle est donc souvent nommée ulmaire, spirée, vignette, ormière ou surnommée belle-des-près, barde-de-chèvre, Pied de bouc ou encore herbe-aux-abeilles.

Elle doit son nom de « reine » à son port droit et élégant au beau milieu des prairies. Ces fruits en forme de spirale sont à l'origine de son nom « spirée ».

La salicine a été isolée de la plante en 1838 et le chimiste allemand Felix Hoffmann réussit à synthétiser l'acide salicylique. Ce composé fut baptisé « aspirine » en référence à sa plante d'origine la spirée [126].

##### ❖ Répartition

Cette plante est très courante en Europe, en Asie occidentale et en Amérique du Nord. Elle pousse sur des terrains humides, souvent près des cours d'eau jusqu'à 1800m d'altitude[63].

##### ❖ Description botanique

C'est une plante herbacée vivace pouvant atteindre 2 m de hauteur. Sa tige est anguleuse veinée de rouge.

	<b>FORME</b>	<b>COULEUR</b>	<b>TAILLE</b>	<b>AUTRE</b>
<b>FEUILLES</b>	Pennées Alternes Dentées	Vert foncé dessus Argenté dessous	Inégale	-
<b>FLEUR</b>	Fausse ombelle	Crème	4 à 8 mm	Floraison : juin à août Odorantes
<b>FRUIT</b>	En spirale	Vert clair	5 à 10 mm	Dissémination epizoochore

Tableau17 : Caractères botaniques de la reine-des-près

➤ Le saule blanc (*salix alba*)

❖ Classification

Le saule appartient à la famille des Salicacées. Cette famille compte 350 espèces réparties en deux à trois genres selon les classifications. Ce sont des arbres ou des sous arbrisseaux. Le peuplier et le tremble font aussi partie de cette classe.

❖ Dénomination

Le saule blanc est aussi nommé saule commun, saule argenté, saule vivier, osier blanc ou obier. Il est appelé saule blanc car la face inférieure de ses feuilles est blanche. Celle-ci est visible quand le vent souffle dans les feuillages.

❖ Répartition

Le saule blanc est commun en Europe dans les basses vallées. Il est retrouvé près des cours d'eau, sur des sols frais et humides.

❖ Description botanique

Le saule est un arbre dioïque pouvant mesurer entre 10 et 25 mètres. Son tronc est droit et le houppier dressé. Son écorce grise lisse est craquelée.

	<b>FORME</b>	<b>COULEUR</b>	<b>TAILLE</b>	<b>AUTRE</b>
<b>FEUILLES</b>	Lancéolées Dentées finement Alternes	Vert dessus Blanc dessous	5 à 12 cm	Soyeuses Caduques
<b>FLEUR</b>	Regroupées en chatons	Jaune verdâtre	-	Floraison avril à mai Unisexuée
<b>FRUIT</b>	Graines plumeuses	Blanc	-	Dissémination anémochore

Tableau 18: Caractères botaniques du saule blanc

## ii. Principes actifs de la plante et mécanisme d'action

Le saule blanc et la reine-des-prés sont les deux plantes qui ont permis la mise en évidence de l'acide salicylique ou aspirine et ses propriétés anti-inflammatoires, antalgiques, fébrifuges et anti agrégant plaquettaire.

Leurs principes actifs ne sont pas identiques mais elles ont en commun les dérivés salicyliques.

La reine-des-prés est constituée de :

- Hétérosides phénoliques : salicylate de méthyle, la spiraïne
- Flavonoïdes : dérivés du quercétol, du kaempférol, rutoside, hyperoside
- Tanins astringents

Le saule blanc lui renferme :

- Hétérosides : salicine, salicoside, salicortine, fragiline, populine et trémulacine
- Composés phénoliques : saligénine = alcool salicylique
- Acide salicylique libre
- Flavonoïdes : quercétol, lutéoline, ériodictyol, naringénine, ampélopsine,

– Tanins :proanthocyanidols

Tous deux sont riches en flavonoïdes aux propriétés antioxydantes et anti-inflammatoires [127][10].

Les anthocyanines ont elle des propriétés anti radicalaires donc indirectement anti-inflammatoires.

Les hétérosides tels que la salicortine sont métabolisés en catéchols (salicine, saligenine, acide salicylique). Ces molécules diminuent l'expression des molécules d'adhésion (ICAM 1),et les LPS qu'elles induisent [128].

Enfin les dérivés salicylés comme le salicylate de méthyle et l'alcool salicylique seront biotransformés en acide salicylique. Cet acide inhibe la production de NO, de radicaux libres et de molécules pro-inflammatoires comme le TNF alpha, IL6 et 1. Ceci par inhibition de la translocation nucléaire du NF kappa B [129] [130].

L'aspirine est un anti-inflammatoire reconnu, en plus d'agir sur le voie NF kappa, elle inhibe la COX 1 et 2 de manière irréversible et diminue la biosynthèse des prostaglandines E1 et E2 [10].

Toutes les propriétés de l'aspirine et de ces plantes ont été explorées depuis des générations, et aujourd'hui la recherche permet de donner une explication scientifique de leur mécanisme d'action[131].

Les *totum* de ces plantes en font des traitements de choix dans les douleurs articulaires. Des études ont montré que l'action de l'ulmaire est comparable à celle d'un anti-inflammatoire de synthèse, le rofécoxib [132]. Une étude allemande réalisée sur 78 patients a montré que l'utilisation du saule aurait réduit les douleurs d'au moins 14% des patients. [99]. D'autres études ont révélé l'efficacité du saule dans le traitement à long terme des troubles ostéoarticulaires en association ou non d'AINS ou d'opioïdes [133] [134].

La reine-des-prés est aussi diurétique et reminéralisante. Elle peut être indiquée dans les crises de goutte.

Il existe énormément de plantes anti-inflammatoires par leur teneur en acide salicylique : le fraisier, le bouleau blanc, le frêne, la framboise, la pensée sauvage, le tremble...

### **iii. Mode d'utilisation : parties de plante utilisées, préparation, posologie**

Ces deux plantes sont indiquées tant dans le traitement de fond que dans le traitement de crise des douleurs articulaires aggravées par l'humidité. Cependant il est préférable de faire des cures discontinues (3 semaines sur 4).

En phytothérapie, la partie du saule utilisée est l'écorce. Dans la reine-des-prés ce sont les sommités fleuries.

Ces deux plantes sont disponibles en teintures mères. La reine-des-prés est conseillée en association avec d'autres plantes et la posologie est de 150 à 200 gouttes par jour. La posologie de la teinture mère de saule est de 50 à 100 gouttes par jour.

L'ulmaire est aussi disponible en EPS (1 cuillerée à café par jour) ou en extrait fluide classique (5 gouttes le matin). Les extraits secs existent mais semble moins efficaces en raison de l'absence des composants de l'huile essentielle.

Ces deux plantes peuvent être consommées en tisanes. La dose de saule est de 2 à 3 g d'écorce pour 1 tasse d'eau qu'on laisse bouillir 10 minutes. Pour une efficacité optimale, 3 tasses par jour sont nécessaires. Cette décoction peut s'utiliser en usage externe par imprégnation de compresses. Elles sont ensuite déposées sur les zones douloureuses, trois fois par jour [99].

La reine-des-prés a des principes actifs sensibles à la chaleur. Pour réaliser la tisane, jeter une cuillère à soupe de fleurs séchées dans une tasse d'eau à peine frémissante, laisser infuser 10 min et boire 3 ou 4 tasses par jour [63].

Le saule blanc peut aussi être pris en gélules de poudre totale de plante sèche à raison de 1gramme par jour (3 gélules de 260mg).

#### **iv. Contre indications et précautions d'emploi**

Les effets indésirables sont très proches de ceux de l'anti inflammatoire non stéroïdien de synthèse : l'acide salicylique ou aspirine.

La toxicité pour la muqueuse gastrique semble diminuée par les tanins mais par précaution, ces plantes sont à prendre au moment des repas et en cures discontinues.

Leur action anti agrégant plaquettaire les contre indique chez les patients traités par AVK, héparine ou anti agrégant plaquettaire.

Elles sont contre indiquées aux femmes enceintes, allaitantes et aux enfants. Ces plantes ne doivent pas être administrées aux personnes allergiques aux salicylés, aux patients souffrant d'asthme ou d'ulcère gastro-duodéal.

L'exemple de ces deux plantes montre bien que les plantes sont source de principes actifs, inspirant la synthèse chimique de nouvelles molécules. A dose égale, leur efficacité et leurs effets indésirables sont comparables.

Les plantes inflammatoires sont très nombreuses. L'harpagophyton, le cassis, la vergerette du Canada, la reine-des-prés et le saule blanc sont les plus connues. Mais on peut aussi citer le curcuma, le bleuet, la réglisse, le sureau, le thym, le lierre grimpant, l'immortelle...

## **2) Les huiles essentielles anti-inflammatoires**

### ***a. L'hélichryse italienne (Helichrysum italicum)***

#### **i. Caractéristiques botaniques**

##### **➤ Classification**

L'hélichryse fait partie de la famille des Astéracées anciennement les Composées. La camomille romaine fait partie de ce même groupe. Elle compte plus de 13 000 espèces.

➤ Dénomination

L'héliochryse est aussi nommée l'immortelle, gnaphale des sables ou perlière des sables. Son odeur lui vaut le nom de « plante à curry ».

Son nom vient du grec « *helios* » qui signifie « soleil » et « *crusos* » qui veut dire « or ». C'est donc le soleil doré ou l'or du soleil.

Des couronnes mortuaires perpétuelles sont faites à partir d'héliochryse ; ceci signifie que l'âme du défunt restera toujours sur Terre.

➤ Répartition

L'héliochryse est concentrée dans le bassin méditerranéen. Elle est originaire de Corse. Elle pousse sur des terres sèches riches en silice. Elle n'a besoin que de soleil.

➤ Description botanique

L'immortelle est un arbrisseau vivace de 20 à 50 cm.

	<b>FORME</b>	<b>COULEUR</b>	<b>TAILLE</b>	<b>AUTRE</b>
<b>FEUILLES</b>	Aciculaires Alternes	argentées	2 à 3 cm	Recouvertes de poils blancs
<b>FLEUR</b>	En corymbes terminaux	dorée	5 à 7 mm	Floraison : début juin à août
<b>FRUIT</b>	Akènes avec aigrette	brun	2 à 3 mm	Barochore

Tableau19: Caractères botaniques de l'héliochryse italienne

**ii. Caractéristiques organoleptiques de l'huile essentielle**

Son huile essentielle est un liquide fluide jaune vert à odeur intense et enivrante ressemblant au curry.

### **iii. Principes actifs de la plante et mécanisme d'action**

L'huile essentielle d'hélichryse est composée en grande partie d'esters terpéniques comme l'acétate de néryle (75%), puis de cétones telles que l'italidione (15 à 20%) et enfin de sesquiterpènes et de monoterpénols [14].

Les mécanismes d'action de l'huile essentielle d'Hélichryse sont mal connus. Son action anti-inflammatoire serait surtout due aux esters (l'acétate de néryl).

Les esters sont des molécules riches en électrons. Tout corps en excès d'électrons ne demande qu'à les partager avec des molécules en défaut d'électrons. Les radicaux libres (espèces chimiques ayant un électron non apparié) pro inflammatoires, issus du stress oxydatif, seront neutralisés par les esters. La réaction inflammatoire sera alors atténuée [14][135].

Les cétones de type Diones (italidiones) agiraient aussi par transfert d'électrons sur l'inflammation. Leur propriété très appréciée dans l'huile essentielle d'hélichryse est le pouvoir anti-hématome. L'équilibre tautomère entre le forme dionique et énolique provoque un transfert d'électron. D'après Pierre Franchomme ce phénomène agirait « comme une véritable pince électronique » aux propriétés chélatrices[14].

Les propriétés antioxydantes de l'hélichryse lui apportent des vertus anti-inflammatoires par réduction de la lipopéoxydation [136]. Elle pourrait aussi agir selon un mécanisme « cortisone-like »[137].

Les composants de l'huile essentielle de cette plante semblent agir au niveau électronique plus qu'au niveau moléculaire. Ces données sont encore des hypothèses.

### **iv. Mode d'utilisation : parties de plante utilisées, préparation, posologie**

L'HE d'immortelle est issue de la distillation des sommités fleuries de la plante. Le rendement de cette plante est très faible : 1 tonne de sommités fleuries donne 1 litre d'HE mais parfois que 10 ml. Ceci explique son coût élevé.

Elle s'utilise préférentiellement en usage externe. Elle est l'arnica aromatique.

Elle s'applique sur la zone douloureuse pure sur une petite surface ou diluée si elle plus étendue. Chez un adulte, la posologie est de 2 à 5 gouttes pures jusqu'à trois fois par jour. Chez l'enfant la posologie est de 1 à 2 gouttes trois fois par jour. La dilution peut se faire dans une cuillère à café d'huile végétale d'arnica par exemple.

Il est conseillé d'appliquer cette HE le plus précocement possible après le traumatisme ou le facteur déclenchant de l'inflammation (ex : effort, sollicitation importante de l'articulation...).

#### **v. Contre indications et précautions d'emploi**

Des cétones entrent dans la composition de cette HE. Elle est donc potentiellement neurotoxique. Elle sera contre indiquée chez la femme enceinte et allaitante et chez l'enfant de moins de 7 ans. De même que chez les patients au système nerveux fragile : les personnes âgées et les épileptiques. Il va de soi qu'elle ne doit pas être diffusée.

Les acétates (esters), eux, ont une grande affinité pour la vésicule biliaire. L'HE d'immortelle est alors contre indiquée chez les patients souffrant de calculs biliaires.

Il n'y a pas d'interaction avec les anticoagulants car l'action anticoagulante de l'HE se fait par un autre type de mécanisme d'action[89]. L'effet anticoagulant est tout de même cumulatif !

L'huile essentielle d'hélichryse est une huile essentielle de première intention, à avoir dans sa trousse de secours. Elle est indispensable en cas de traumatisme pour réduire les hématomes, cicatrisante, anti inflammatoire, hypocholestérolémiant, désclérosante, et a une action antiplébite. En plus d'être indiquée contre les bleus du corps, elle apaise aussi les bleus de l'esprit.

## ***b. Le katafray (credelopsis grevei)***

### **i. Caractéristiques botaniques**

#### ➤ Classification

Le katafray fait partie de la famille des Ptéroxylacées. Ce groupe est constitué d'arbres et de lianes endémiques d'Afrique du Sud et surtout de Madagascar. Cette famille renferme deux genres : *Cedrolopsis* et *Ptaexylon*. Au total, une quinzaine d'espèces appartiennent à cette famille.

#### ➤ Dénomination

Le bois imputrescible de cet arbre lui a donné le surnom d' « acajou blanc ». Sur le marché local malgache, il est appelé « palissandre blanc » en référence à sa robustesse.

#### ➤ Répartition

Le katafray pousse dans les forêts malgaches périodiquement sèches. Il peut être présent jusqu'à 900m d'altitude. Il a besoin d'un sol sablonneux.

Il est endémique du Sud-Ouest de Madagascar. Et il représente entre 15 et 20% du volume de bois récolté dans les forêts malgaches (4° bois).

#### ➤ Description botanique

Le katafray est un arbre pouvant atteindre 30 m de haut et 1,20m de diamètre. Il est sans branchage jusqu'à 9 m de haut. Son écorce est grise, jaunâtre rugueuse. Il faut compter 40 années pour pouvoir fabriquer un poteau avec le tronc de cet arbre. Il a une allure de palmier.

	<b>FORME</b>	<b>COULEUR</b>	<b>TAILLE</b>	<b>AUTRE</b>
<b>FEUILLES</b>	Paripennées Alternes	Vert	12 à 20 cm	Aromatiques
<b>FLEUR</b>	Pétiolées	Jaune/rose	Environ 2,5cm	Floraison : sept à dec
<b>FRUIT</b>	Capsule Ellipsoïde	Vert Puis noir à maturité	2 cm de long	Velouté

Tableau 20 : caractères botaniques du katafray

## ii. Caractéristiques organoleptiques de l'huile essentielle

L'huile essentielle est de couleur jeune, verdâtre. Plus ou moins visqueuse en fonction de sa qualité. Elle a une odeur caractéristique boisée, balsamique.

## iii. Principes actifs de la plante et mécanisme d'action

L'huile essentielle de katafray est très riche en sesquiterpènes (50%) comme l'ishwarane ou l'alpha copaène, en sesquiterpénols (10%) comme eudesmol et l'epi-cubénoïl. Il y aurait près de 65 composants chimiques dans cette HE [138]

Peu de données scientifiques existent sur le katafray. On peut néanmoins associer son pouvoir anti-inflammatoire aux sesquiterpènes. Ces effets sont prouvés au niveau biologique et clinique. Ils ont des propriétés immunomodulatrices : anti-hyper-alpha-globulinémie démontrée [14].

L'alpha copaène réduit le chimiotactisme des leucocytes et inhibe la production de monoxyde d'azote pro-inflammatoire (NO) [88].

Des études scientifiques réalisées sur d'autres plantes comme Bixa Orellana composée entre autre d'ischwarane, révèlent une action antioxydante et anti-inflammatoire par diminution de la perméabilité vasculaire[139]. Mais ces données

sont insuffisantes pour affirmer que la régulation de l'inflammation est uniquement due à cette molécule.

Bien que les relations structure-activité des composants de cette huile essentielle soient mal connues, l'efficacité de cette plante et de son huile essentielle est mis en avant dans les données empiriques.

Les malgaches l'utilisent en tant que fébrifuge, anti rhumatismal, tonifiant après les accouchements, contre les douleurs dentaires et les maux de gorge... C'est la plante médicinale la plus connue à Madagascar.

#### **iv. Mode d'utilisation : parties de plante utilisées, préparation, posologie**

L'huile essentielle de katafray est fabriquée à partir d'écorce broyée distillée.

Elle est surtout destinée à un usage externe. Le massage des zones douloureuses doit se faire avec une HE diluée : 4 à 5 gouttes dans une cuillère à café d'huile végétale fluide type amande douce à renouveler jusqu'à trois fois par jour si nécessaire.

Elle peut aussi soulager les articulations grâce à un bain aromatique. Dans ce cas, verser 30 gouttes d'HE émulsionnées dans une base de bain.

Pour d'autres indications, elle peut être diffusée.

#### **v. Contre indications et précautions d'emploi**

L'HE de katafray n'a pas de toxicité reconnue. Par précautions, elle est contre indiquée chez les femmes enceintes et allaitantes et chez les enfants de moins de 7 ans.

Il est préférable de faire un test de tolérance dans le pli du coude car les sesquiterpènes peuvent être responsables de réactions allergiques cutanées.

## **c. Le gingembre (*Zingiber officinale*)**

### **i. Caractéristiques botaniques**

#### ➤ Classification botanique

Le gingembre est une plante monocotylédone : lorsque la graine germe, une seule feuille constitutive pousse. Sa famille botanique est celle des Zingibéracées. Elle regroupe 700 espèces réparties en 50 genres. Ce sont toutes des plantes herbacées vivaces. On retrouve le curcuma, la cardamome, et le poivre de Guinée dans cette même famille.

#### ➤ Dénomination

Le nom de gingembre provient du sanskrit (ancienne langue indo-européenne) : « *shringavera* » qui signifiait « en forme du bois de cerf » en relation avec la forme des tubercules de gingembre. Les grecs ont ensuite transformé ce mot en « *Ziggiberis* » puis les latins en « *zingiber* » pour finalement donner « gingembre » dès le XIII<sup>ème</sup> siècle.

Les marchands arabes le nommaient « zenz », ce qui a donné le nom de Zanzibar à une ville de cote est de l'Afrique : ville marchande du gingembre.

#### ➤ Répartition

Cette plante est originaire de Chine. Aujourd'hui les pays producteurs sont l'Inde et la Chine. On la retrouve aussi à la Jamaïque. Elle se développe bien dans les régions tropicales, chaudes et humides, sur sols riches.

#### ➤ Description botanique

Plante herbacée vivace pouvant faire jusqu'à 1m50. Elle a une allure de roseau.

	<b>FORME</b>	<b>COULEUR</b>	<b>TAILLE</b>	<b>AUTRE</b>
<b>FEUILLES</b>	Alternes Lancéolées	Vert tendre	20 cm long  2 cm large	Odorantes
<b>FLEUR</b>	Epis terminal serré	Rouge, violet  Aux lèvres jaunes	≅ 10 cm	Stériles
<b>FRUIT</b>	Baie	Rouge	-	-

Tableau 21 : Caractères botaniques du gingembre

## ii. Caractéristiques organoleptiques de l'huile essentielle

Son huile essentielle est fluide, de couleur jaune parfois foncé. Son odeur est typique du gingembre : brûlante, poivrée, camphrée et citronnée.

## iii. Principes actifs de la plante et mécanisme d'action

Cette HE est composée d'une multitude de molécules chimiques actives. Les principales sont de la famille des sesquiterpènes : le zingibérène (30%), l'arcurcumène (8%), le farnésène... Puis les monoterpènes : le camphène (8%), le pinène (3%), le limonène (3,1%)... Elle renferme aussi des cétones, des alcools, des aldéhydes (néral, géranial)...[14].

Comme vu précédemment, les sesquiterpènes et les monoterpènes ont des propriétés anti-inflammatoires avérées. Le zingibérène et le curcumène diminuent la migration des leucocytes, les empêchant d'entretenir l'inflammation [140] [88]. Tandis que le limonène et la gingerdione inhibent la COX 2 et l'oxyde nitrique synthétase [141][142].

Le composé phénolique le shogaol est responsable de la sensation piquante du gingembre. Il fait partie des vanilloïdes. Il est donc susceptible d'agir sur les thermorécepteurs comme la menthe poivrée et la gaulthérie par exemple, pour avoir un effet antalgique. Mais le shogaol serait un anti oxydant par stimulation des

enzymes anti oxydantes comme la superoxide dismutase, la glutathion peroxydase...[143].

L'huile essentielle de gingembre est un savant mélange de molécules anti-inflammatoires (zingibèrene,, limonène...) et antalgiques (camphène, myrcène, ...).

Son efficacité a été démontrée par une étude américaine. Après 6 semaines de traitement par un extrait concentré de gingembre, 63% des 247 patients souffrant d'arthrite ont vu une atténuation de leurs symptômes. Tandis que dans le groupe traité par anti-inflammatoire de synthèse, l'amélioration a été ressentie par la moitié du groupe[99]. Cette supériorité peut être corrélée avec l'innocuité du gingembre pour la muqueuse gastrique, là où les anti-inflammatoires chimiques peuvent provoquer des ulcères[144].

L'huile essentielle de curcuma (*Curcuma longa*) est aussi riche en curcumène et en zingibèrene (25%) anti-inflammatoires. Cependant sa teneur en cétones est très importante, ce qui la rend très délicate à utiliser par rapport à l'huile essentielle de gingembre plus adaptée.

#### **iv. Mode d'utilisation : parties de plante utilisées, préparation, posologie**

L'huile essentielle de gingembre est issue de la distillation du rhizome séché et broyé. Il peut aussi être distillé frais. Le rendement de cette plante est très faible entre 1,5 et 3%.

Dans le traitement des douleurs articulaires, l'HE de gingembre peut être administrée par voie interne pour les douleurs chroniques ou par voie externe en massage en cas d'accès aigu douloureux.

Pour la prise orale, la posologie est de 2 gouttes sur un comprimé neutre ou dans un peu d'huile végétale, 3 fois par jour. Cette cure doit être courte, pas plus de 7 jours car l'HE est très forte.

En usage externe, il est nécessaire de diluer l'HE essentielles dans une HV. Pour un adulte, la posologie est de 2 à 5 gouttes dans une cuillère à café d'HV, trois fois

par jour. Tandis que pour un enfant de plus de 7 ans, elle est de 1 à 2 gouttes diluées, trois fois par jour [145].

Le gingembre ne s'utilise pas que sous forme d'HE. Il existe aussi la poudre de gingembre (0,5 à 1,5g par jour), l'extrait fluide (0,6 à 1,8g par jour) ou la teinture mère (60 à 100 gtt par jour). Ces formules galéniques sont destinées à d'autres indications comme les nausées et les vomissements, l'insuffisance biliaire ou pancréatique....

#### **v. Contre indications et précautions d'emploi**

L'HE de gingembre est forte et brûlante. Elle doit toujours être diluée. Il ne faut pas l'associer à d'autres huiles essentielles révulsives (qui augmente l'afflux de sang) comme le girofle ou la gaulthérie [10].

Elle est contre-indiquée chez les femmes enceintes, allaitantes et les enfants de moins de 7 ans. Il est préférable de faire un test de tolérance avant de l'appliquer sur une surface étendue du corps.

Les terpènes ayant un effet stimulant sur les néphrons, cette HE est contre indiquée chez les patients insuffisants rénaux.

L'utilisation de l'HE de gingembre demande des précautions importantes. Il est souhaitable de s'adresser à un professionnel de santé au préalable.

### ***d. Le cumin (Cuminum cyminum)***

#### **i. Caractéristiques botaniques**

##### ➤ Classification botanique

Le cumin appartient aux apiacées ou ombellifères. Elle regroupe 3000 espèces réparties en 420 genres. Toutes ces plantes sont assez semblables surtout par leur inflorescence en ombelle (comme un parapluie). Dans cette famille, des plantes alimentaires comme la carotte, le fenouil, le céleri côtoient les plantes aromatiques (cumin, persil, cerfeuil...) et les plantes toxiques comme la cigüe.

➤ Dénomination

Le cumin peut être nommé faux anis, anis âcre, cumin blanc ou cumin du Maroc. La légende dit que le mot « cumin » viendrait de son lieu d'origine : Comino, une île proche de Malte.

Il ne faut pas le confondre avec le cumin noir, le cumin des prés ou le carvi.

➤ Répartition

Le cumin est retrouvé en Orient, et dans les régions au climat méditerranéen. Il lui faut du soleil et un sol riche légèrement humide pour se développer.

➤ Description botanique

C'est une plante herbacée annuelle de 40 à 50 cm de haut. Les tiges sont très fines.

	<b>FORME</b>	<b>COULEUR</b>	<b>TAILLE</b>
<b>FEUILLES</b>	Alternes Filiformes	Vert clair	-
<b>FLEUR</b>	Regroupées en 3 à 5 ombelles	Blanc / rose	-
<b>FRUIT</b>	Diakène Allongé	Brun	5mm

Tableau 22 : caractères botaniques du cumin

**ii. Caractéristiques organoleptiques de l'huile essentielle**

C'est un liquide limpide, jaunâtre. Il a une odeur aromatique puissante, anisée. Sa saveur est amère.

### **iii. Principes actifs de la plante et mécanisme d'action**

L'HE de cumin contient des monoterpènes (30 à 60%) tels que les pinènes, le paramycène, le terpinène et des aldéhydes aromatiques (20 à 30%) comme le cuminaldéhyde.

L'HE se révèle anti inflammatoire et anti oxydante par inhibition du NO induit par les LPS[146]. Elle modifierait les biomarqueurs de l'inflammation comme les TNF alpha, les PGE2, la CRP et le stress oxydatif [147].

Une étude comparative révèle que le cumin est plus anti oxydant que le gingembre [148].

L'effet anti-inflammatoire est encore une fois lié en grande partie à la présence de terpènes : le pinène, le terpinène... Le paramycène, lui, est un antalgique[88].

Le cuminal est une molécule aux propriétés calmantes et sédatives qui lui confèrent un effet antalgique [14].

Les études scientifiques n'ont pas encore prouvé ses effets anti-inflammatoires même si les expériences de nos anciens nous confortent pour croire en ces vertus.

D'autres huiles essentielles terpéniques (issues des conifères en grande partie) sont anti-inflammatoires. C'est le cas de l'HE de cyprès, de pin et de cèdre.

Certaines ont des propriétés « hormon-like ». Elles sont donc contre indiquées chez les sujets ayant eu des cancers hormonaux dépendants (cancer du sein...) : l'HE de cyprès.

D'autres sont cortison-like ce qui lui donne des pouvoirs anti-inflammatoires semblables aux corticoïdes.

### **iv. Mode d'utilisation : parties de plante utilisées, préparation, posologie**

L'huile essentielle de cumin est extraite des fruits mûrs (petits akènes). Son rendement est bon : 20 à 40 % [14]

L'HE de cumin est indiquée en usage externe contre les pathologies articulaires inflammatoires. La posologie est de 2 à 3 gouttes toujours diluées dans une cuillère à café d'HV. Elle sera indiquée que chez l'adulte.

Il existe aussi des pommades et des gels à base de cumin pour faire des frictions 1 à 2 fois par jour en cas de douleurs (ex : Baume articulations® du laboratoire Fleurance Nature).

D'autres formes de cette plante sont disponibles comme les fruits séchés à faire infuser. Cette forme est plutôt indiquée dans les troubles digestifs.

#### **v. Contre indications et précautions d'emploi**

Cette HE est contre indiquée chez la femme enceinte, allaitante et les enfants. Son pouvoir irritant nécessite de faire un test de tolérance avant de l'utiliser.

Et enfin sa teneur en terpènes la contre indique chez les patients insuffisants rénaux.

Certains cas de phototoxicité ont été rencontrés donc l'exposition au soleil des zones traitées est contre indiquée. De même que pour l'HE de gingembre, attention à l'association avec d'autres HE irritantes ou dermocaustiques.

La durée de traitement par cette huile essentielle doit être courte et les doses doivent être respectées car à fortes doses cette HE s'est avérée toxique par l'excitation nerveuse qu'elle entraîne[99].

Les plantes et les huiles essentielles anti-inflammatoires sont nombreuses. Elles sont indiquées dans le cadre des douleurs articulaires d'origine inflammatoire. Si bien dans les arthrites que dans les épisodes inflammatoires aigus de l'arthrose.

Au cours de l'inflammation, l'articulation et son cartilage sont endommagés. Afin d'éviter leur dégradation irréversible, il est importante de compléter la prise en charge par des plantes reminéralisantes.

### **III. La reminéralisation**

#### **1) Les minéraux : définition**

Les minéraux sont des éléments inorganiques indispensables au bon fonctionnement du corps humain. Ils maintiennent l'osmolarité des liquides du corps (potassium, chlore, sodium). Ils rentrent dans la composition des hormones comme l'iode et l'hormone thyroïdienne. Ils servent à la transmission nerveuse...

Ils sont retrouvés dans la structure des os et des dents, des phanères comme le calcium, le phosphore et la silice. Et permettent la régulation du pH sanguin par équilibre acido-basique.

Ce sont ces deux rôles des minéraux qui sont mis à mal par la déminéralisation chez un patient arthrosique ou arthritique.

#### **2) Objectifs de la reminéralisation**

Les patients souffrant de douleurs articulaires ont pratiquement tous un terrain acide. L'acidité de l'organisme est liée à une diminution du pH (potentiel hydrogène) des fluides corporels ou humeurs. Le sang dont le pH physiologique est autour de 7,35, est le plus représenté dans l'organisme. Habituellement, l'excès d'acidité est corrigé par les minéraux de réserves. Mais quand cette acidité est chronique ou trop importante, les réserves de minéraux s'épuisent. Ce sont donc les minéraux constitutifs, c'est-à-dire les minéraux des os, des dents, qui sont consommés.

Les signes d'un terrain acide sont facilement compréhensibles : ongles cassants, perte de cheveux, dents fragilisées ou déchaussées, douleurs articulaires....

Cette consommation aboutie à une fragilité des structures osseuses et articulaires. La déminéralisation peut créer des lésions articulaires irréversibles.

Les deux objectifs principaux de la reminéralisation sont de lutter contre le terrain acide et de maintenir l'intégrité des structures articulaires.

### 3) Les plantes reminéralisantes

#### a. *L'ortie (Urtica dioïca)*

➤ Caractéristiques botaniques

L'ortie dioïque est une lamiacée ou labiée. Elle peut être nommée grande ortie, ortie vivace ou ortie commune.

Cette plante herbacée vivace est envahissante et considérée comme une mauvaise herbe. Elle pousse dans l'hémisphère nord, près des chemins et des décombres, dans les fossés et les lisières. Elle est dressée en tiges robustes et peut mesurer jusqu'à 1m.

	<b>FORME</b>	<b>COULEUR</b>	<b>TAILLE</b>	<b>AUTRE</b>
<b>FEUILLES</b>	Opposées Dentées Ovoïdes	Vert foncé	4 à 5 cm	A poils urticants
<b>FLEUR</b>	Bilabiée En grappe	Femelle : verdâtre Mâle : jaunâtre	1,5 à 2,5 cm	Dioïque Floraison : Juin-oct
<b>FRUIT</b>	Akène	Brun	1 mm	Odeur de graine de carotte

Tableau 23 : Caractères botanique de l'ortie dioïque

➤ Mode d'utilisation et précautions d'emploi

Les feuilles sont reminéralisantes grâce à leur teneur en calcium, potassium, silice, fer, soufre et magnésium. Elles sont aussi riches en vitamines A.

La forme galénique la plus ancienne est la tisane : 3 cuillères à soupe de feuilles séchées pour 50cl d'eau bouillante, laisser infuser 10 min. La tisane peut être bue 3 fois par jour.

Des gélules de poudre de plante totale sont commercialisées. Prendre 3 à 6 gélules dosées à 300 g par jour.

Les formes liquides comme la teinture mère ou les extraits fluides d'Ortie peuvent s'associer à d'autres teintures ou extraits fluides. La posologie est de 30 à 100 gouttes par jour. Les EPS de feuilles sont à prendre tous les matins à raison d'une cuillère à café par jour. Et enfin les extraits fluides classiques : 50 gouttes par jour.

L'ortie est une plante de choix dans les pathologies articulaires car en plus d'être reminéralisante, elle est anti-inflammatoire (racines) et dépurative.

Cette plante peut faire office de traitement de fond dans les douleurs articulaires surtout chez les patients en surcharge métabolique [10]

Il peut exister des réactions allergiques en cas d'utilisation prolongée. Elle doit être utilisée avec prudence chez les patients ayant des pathologies cardiaques et rénales en raison de son effet diurétique[149].

### ***b. La prêle des champs (Equisetum arvense)***

#### ➤ Caractéristiques botaniques

La prêle des champs appartient à la petite famille des équisétacées. Elle est parfois appelée queue de cheval, queue de rat ou queue de renard en raison de son allure.

Elle est surtout retrouvée partout dans le monde sauf en Australie, sur des terrains humides, acides et sablonneux. Elle pousse dans les champs, les bordures de chemin... Elle aussi est considérée comme une mauvaise herbe.

C'est une plante sans fleur, herbacée et vivace. Elle porte des petites feuilles filiformes disposées en verticille à chaque nœud.

Elle a deux sortes de tiges : une fertile qui fane pour donner une tige stérile. La tige fertile fait de 10 à 25 cm et pousse de mars à mai. Elle est de couleur brun pâle et a un épi fructifère de 2 à 4 cm au sommet de la tige.

La tige stérile qui détient les propriétés médicinales mesure de 25 à 60 cm. Elle est verte et parfois couchée. Elle est cueillie de juin à août.

Attention à ne pas la confondre avec la prêle des marais (*equisetum palustre*) toxique !!

➤ Mode d'utilisation et précautions d'emploi

La tige stérile de prêle est riche en silice organique (SiO<sub>2</sub>) et en potassium. Sa consommation permet de maintenir la souplesse des articulations.

La prêle des champs peut se faire en tisane : 2 à 4 g de plante sèche pour 20 cl d'eau bouillante, infusés de 10 à 15 min, jusqu'à 3 tisanes par jour.

En poudre, une dose de 1 à 3 grammes est nécessaire. La poudre micronisée est mieux absorbée donc plus efficace. Il est conseillé de consommer 150g de poudre micronisée très finement par mois, à raison d'une cuillère à café chaque matin mélangée dans une compote ou un yaourt.

Des gélules sont disponibles. Il faut prendre 3 gélules de 500 mg par jour. Il existe aussi des extraits fluides : 25 gouttes dans un verre d'eau, 4 fois par jour.

La poudre micronisée de prêle peut être associée à celle d'ortie pour des effets complémentaires.

Il est aussi possible de faire des compresses ou des bains antirhumatismaux à base de prêle en versant un litre d'eau bouillante sur 5 cuillères à soupe de plante sèche. Une heure de pose est nécessaire. Il ne reste plus qu'à imprégner les compresses et les déposer sur la zone douloureuse ou à tremper l'articulation endolorie dans la décoction [149].

La prêle des champs est un traitement de fond des polyarthrites et des arthrites auto-immunes. Elle abaisse le taux de gammaglobulines [10]. Elle est aussi parfois indiquée dans les rhumatismes oliguriques car elle favorise l'élimination rénale d'eau.

Aucune toxicité n'a été relevée à ce jour mais des précautions sont nécessaires chez les patients insuffisants cardiaques [99].

Les **bambous** possèdent aussi ces propriétés. Ils sont très riches en silice. En particulier le tabaschir ou sucre de bambou, concrétion très riche en silice.

Ils sont notamment indiqués dans les pathologies vertébrales comme les becs de perroquet. La posologie du sucre de bambou est d'une gélule de 300 mg le matin au cours du petit déjeuner[10].

### **c. Le lithothamme (*Phymatolithon calcareum*)**

#### ➤ Caractéristiques botaniques

Le lithothamme appartient à la famille des corallinacées, la famille des algues rouges. C'est une petite algue rouge calcaire d'environ 3 cm. Elle vit sur les fonds marins.

Elle possède un appareil végétatif nommé « thalle » d'où partent des branches ramifiées pierreuses. Elle a des allures de petit corail.

Elle est exploitée en Irlande, et en Bretagne.

#### ➤ Mode d'utilisation et précautions d'emploi

Cette plante contient un tiers de carbonate de calcium directement absorbable par notre organisme. Elle est également constituée de magnésium.

Elle est un excellent apport en calcium. La plante entière est séchée et déshydratée puis réduite en poudre. Cette poudre peut être formulée en gélules. La posologie recommandée est de 2 gélules matin et soir à 750 mg au milieu des repas.

Elle est aussi présentée sous forme de sachets, de poudre ou de liquide pour le bain.

Pour une action optimale, il est conseillé de compléter la prise de lithothamme par une huile de poisson riche en vitamine D, qui sert à fixer le calcium (ex : huile de foie de morue).

L'apport de calcium et de vitamine D doit se faire dans le cadre d'une carence avérée suite à des examens biologiques. Un excès de calcium et/ou de vitamine D peut entraîner des lithiases biliaires et rénales. Cette supplémentation est contre indiquée chez les patients sujets à ce type de pathologies et chez les patients en hypercalcémie.

#### ***d. La spiruline (Spirulina plantensis)***

##### ➤ Caractéristiques botaniques

La spiruline est une algue de la famille des cyanophycées soit les algues bleues. Elle est procaryote et se présente sous la forme d'un filament bleu-vert spiralé d'environ 0,1mm de long.

##### ➤ Mode d'utilisation et précautions d'emploi

La spiruline doit ses propriétés reminéralisantes à sa concentration en fer, magnésium, calcium et sélénium.

La dose efficace de spiruline serait entre 1 et 3 grammes par jour. Des gélules ou des comprimés sont disponibles.

Les recherches sur cette algue, déjà cultivée par les Aztèques et les Mayas, ne font que commencer. Elle pourrait être un bon traitement des douleurs articulaires grâce à un effet sur le système nerveux qui régulerait la douleur [150].

La reminéralisation est essentielle mais elle doit être encadrée par des professionnels de santé et des dosages biologiques. Car si un défaut de minéraux peut être néfaste pour les articulations, un excès peut entraîner des complications graves.

## **IV. Les plantes hypouricémiantes**

Les plantes hypouricémiantes sont indiquées chez les patients souffrant d'arthrite microcristalline : la goutte.

L'hyperuricémie étant la cause de la formation des cristaux douloureux, l'usage de ces plantes permettra de réduire la fréquence et l'intensité des crises.

## 1) Le frêne élevé (*fraxinus excelsior*)

### i. Caractéristiques botaniques

Le frêne est un arbre de la famille des oléacées. Il est aussi connu sous le nom de frêne commun, de quinquina d'Europe, ou de langue d'oiseau.

Il pousse près des forêts fluviales, sur les berges des cours d'eau. On le retrouve en Europe, en Asie mineure et au Caucase.

C'est un arbre qui peut atteindre 25 m de haut. Son écorce est lisse, grise.

	<b>FORME</b>	<b>COULEUR</b>	<b>TAILLE</b>	<b>AUTRE</b>
<b>FEUILLES</b>	Opposés Imparipennées Folioles ovales dentées	Vert clair	20 à 30 cm	Caduques
<b>FLEUR</b>	Panicule latéral	Brunâtres	-	Floraison : mars à mai Hermaphrodite
<b>FRUIT</b>	Samare En touffe de 10 à 20	Vert Brun à maturité	5 cm	Anémochore

Tableau 24:Caractères botaniques du frêne élevé

### ii. Mode d'utilisation et précautions d'emploi

Les parties utilisées de cet arbre sont les feuilles et l'écorce. Dans la crise de goutte, ce sont les feuilles qui seront utilisées.

L'infusion est souvent indiquée. Il faut 10 à 20g de feuilles séchées pour un litre d'eau bouillante. La dose est de à 0,5 à 1L par jour.

Des gélules sont commercialisées. Si elles sont dosées à 300mg, la posologie est de 2 gélules matin, midi et soir.

Enfin les préparations liquides telles que la teinture mère de frêne élevé (25 gtt matin et soir) et les bougeons macérat glycérinés à 1 DH de frêne élevé (50 gtt matin et soir dans un verre d'eau) peuvent être associées pour une efficacité renforcée.

La consommation de plante diurétique nécessite un apport hydrique journalier suffisant. Elle doit être encadrée chez les patients ayant une pathologie rénale.

## **2) L'orthosiphon (*ortosiphon stamineus*)**

### **i. Caractéristiques botaniques**

L'orthosiphon est une lamiacée. Elle est parfois dénommée thé de Java, barbiflora, ou moustaches-de-chat.

Elle est originaire d'Asie du sud-est. Elle pousse aussi au nord est de l'Australie, dans un climat chaud et humide.

C'est un arbrisseau de 50 cm de haut.

	<b>FORME</b>	<b>COULEUR</b>	<b>TAILLE</b>	<b>AUTRE</b>
<b>FEUILLES</b>	Opposées Dentées Irrégulières Pétiolées	Vert	4 à 8 cm	Odeur aromatique
<b>FLEUR</b>	Corolle Étamines dépassent 2cm = moustache de chat	Blanc ou lilas	4 cm	Floraison à la fin du printemps

Tableau 25: Caractères botaniques de l'Orthosiphon

### **ii. Mode d'utilisation et précautions d'emploi**

L'orthosiphon est riche en terpènes (orthosiphols) et en composés phénoliques comme l'eupatorine, la sinensétine qui lui procurent ses effets diurétiques par augmentation de la filtration glomérulaire et hypouricémiantes.

Les EPS d'orthosiphon sont disponibles : 3 cuillères à café d'EPS dans un litre d'eau à boire dans la journée, 10 jours par mois [10].

Pour préparer une infusion il faut 5g de feuilles séchées pour un litre d'eau bouillante. Le temps d'infusion est de 5 min. Il est conseillé de prendre 1 à 3 tasses par jour mais bien avant d'aller se coucher à cause de l'effet diurétique.

Enfin il existe deux types de gélules. Les gélules d'extrait aqueux dosées à 150mg ou les gélules de poudre dosées à 325 mg de poudre. Leur posologie est la même : 2 gélules matin, midi et soir.

Il n'existe pas de toxicité aux doses thérapeutiques. Mais attention aux patients ayant une pathologie rénale ou cardiaque.

### **3) La piloselle (*Hieracium pilosella*)**

#### **i. Caractéristiques botaniques**

La piloselle est une astéracée. Elle est surnommée herbe-à-épervier, oreille-de-souris, oreille-de-chat ou veluette. La croyance populaire voulait que les éperviers boient de son suc pour fortifier leur vue.

Elle est répandue en Europe, en Asie occidentale et en Afrique du Nord. Elle pousse sur des sols secs, des landes, des rocailles.

La piloselle est une petite plante vivace de 10 à 15 cm. Elle a des allures de pissenlit.

	<b>FORME</b>	<b>COULEUR</b>	<b>TAILLE</b>	<b>AUTRE</b>
<b>FEUILLES</b>	Oblongues En rosette	Vert foncé	De 1 à 12 cm	Longs poils
<b>FLEUR</b>	Ligulées Capitule	Jaune soufre	2 à 3 cm	Floraison : mai à sept.
<b>FRUIT</b>	Akène à aigrette	Blanc	2,5 mm	anémochore

Tableau26: Caractères botaniques de la piloselle

## ii. Mode d'utilisation et précautions d'emploi

La plante est utilisée entière. Elle contient des flavonoïdes, des coumarines, des acides-phénols. Elle est diurétique par ses composés azotés et chlorés.

Elle est administrée par voie interne. Sous forme de tisane : 5 à 10g de plante sèche par litre d'eau, infusés 10 min. 1 à 2 tasses par jour suffisent.

Des gélules d'extrait sec à 200mg, à prendre deux fois par jour, matin et midi au repas. Pour les extraits fluides, la posologie est de 30 gouttes 3 fois par jour.

Aux doses thérapeutiques, il n'y a pas de contre indication. Mais elle sera évitée chez la femme enceinte et allaitante, chez les insuffisants rénaux.

Il existe d'autres plantes hypouricémiantes comme la bruyère, l'épine vinette, le paliure. Elles ont souvent des dérivés phénoliques dans leur composition. Elles devront toujours être utilisées en **cures discontinues**.

Qu'elles soient antalgiques, anti-inflammatoires, reminéralisantes ou hypouricémiantes, les plantes et les huiles essentielles ne s'utilisent pas sans rigueur. Elles ont toutes des précautions d'utilisation à prendre en compte.

Après la description des plantes de manière individuelle, il est important de comprendre les synergies d'action qui les lient, comment les associer et les inclure dans une prise en charge globale du patient arthritique, arthrosique ou traumatisé.

Ceci selon le point de vu du médecin prescripteur, avec des formulations complètes et complexes qui nécessitent des préparations magistrales d'un coté. Et de l'autre, celui du pharmacien, au comptoir de son officine, devant donner un conseil ciblé et concis à partir de spécialités pharmaceutiques prêtes à l'emploi. Ces deux points de vue sont complémentaires.

La prise en charge du patient souffrant de douleurs articulaires doit être globale. Les drainages souvent délaissés, ont toute leur importance.

**PARTIE 3 : PRESCRIPTION  
MEDICALE ET CONSEIL  
PHARMACEUTIQUE, VERS  
UNE PRISE EN CHARGE  
GLOBALE DU PATIENT**

# I. Formulations et associations de plantes et d'huiles essentielles

## 1) Arthrites

### a. Arthrites microcristallines : la goutte

La goutte est une inflammation douloureuse due à un dépôt de cristaux d'acide urique dans les articulations.

La prise en charge passe par des plantes anti-inflammatoires et antalgiques. Des plantes hypourisémiantes et uricosuriques qui permettront, en traitement de fond, une élimination de l'acide urique et un espacement des crises de goutte.

#### i. Prescription médicale

##### ➤ TRAITEMENT DE LA CRISE

##### ❖ Voie interne

Le colchique (*Colchicum autumnale*) :

Teinture mère(TM)

25 à 50 gouttes par jour dans un grand verre d'eau à boire sur quelques heures et espacer après amélioration.

5 à 7 jours de traitement maximum

##### ❖ Voie externe

Lotion antalgique, anti-inflammatoire : [84]

– Teinture de gingembre ( <i>Zingiber officinale</i> )	180g
– HE d'origan ( <i>Origanum compactum</i> )	} aa 6g
– HE de genièvre ( <i>Juniperus communis</i> )	
– HE de cyprès ( <i>Cupressus sempervirens</i> )	3g
– HE oléorésine de Pinus Pinaster (térébenthine)	12g
– Alcoolat de Romarin ( <i>Rosmarinus officinalis</i> )	qsp 500 ml

Lotion à appliquer toutes les heures sur l'articulation douloureuse pendant la crise.

➤ TRAITEMENT DE FOND

Drainage hypo-uricémiant en dehors des crises

- Bourgeons macérât glycéринé de sève de bouleau 1 DH : 1 c à café le matin
- TM bouleau blanc (*Betula pubescens*) 1 c à café le matin
- TM frêne (*Fraxinus excelsior*) 1 c à café le matin

Mélanger les trois formes liquides dans un grand verre d'eau avant le petit déjeuner.

Tisane antigoutteuse : (Dr Valnet)

- Feuilles de frêne (*Fraxinus excelsior*)
  - Feuilles de cassis (*Ribes nigrum*)
  - Fleurs de reine-des-prés (*Spiraea ulmaria*)
- aa 50g  
25g

1 cuillerée à soupe pour une tasse d'eau bouillante, temps d'infusion de 15min, 2 à 3 tasses par jour entre les repas.

## ii. Conseil pharmaceutique

➤ TRAITEMENT DE LA CRISE

- ❖ Voie interne

Le réflexe :

<b>HE de genévrier</b> ( <i>Juniperus communis</i> )	2 gtt 2 x par jour, 7 jours
--	-----------------------------

Formule :

- HE genévrier (*Juniperus communis*) 1gtt
- HE gaulthérie (*Gaultheria procumbens*) 1gtt
- Essence de citron (*Citrus limonum*) anti-acide 1gtt

Prises avec une huile végétale ou un autre véhicule, 3 fois par jour pendant une semaine

❖ Voie externe

Le réflexe :

**HE de gaulthérie (*Gaultheria procumbens*) 2 gtt en massage, 3 x par jour, 7 jours**

Massage :

- HE gaultheria (*Gaultheria procumbens*) 2 gtt
- HE menthe poivrée (*Mentha piperita*) 1gtt
- HV millepertuis 5gtt

Le massage des articulations doit être léger. Il peut être réalisé jusqu'à 3 fois par jour pendant une semaine

Bain de pieds :

- HE eucalyptus citronné (*Eucalyptus citriodorata*) 5 gtt
- HE romarin à camphre (*Rosmarinus officinalis L. camphoriferum*) 5 gtt
- HE gaulthérie couchée (*Gaultheria procumbens*) 5 gtt
- Base de bain 1 c à soupe

L'eau doit être chaude (38°C). Deux séances de 10 minutes par jour sont conseillées pendant les crises.

➤ TRAITEMENT DE FOND

Tisanes drainantes au choix:

- Urotisan® (bouleau, feuille cassis, feuille frêne, baie genévrier, stigmaté mais, chiendent)

1 sachet dose par tasse, infusion de 15min, 3 fois par jour pendant 20 jours

- Tisane provençale N°2® (prêle, frêne, bruyère, reine-des-près, fucus)

1 sachet dose par tasse, 2 fois par jour, après le repas, 20 jours

- Arthroflorine® (saule, ortie, frêne, reine des près, cassis)

1 sachet dose par tasse, 15 min d'infusion, 3 fois par jour, 20 jours

Gélules de poudre de plante au choix:

- Natur activ frêne (*Fraxinus excelsior*)

200 mg de frêne par gélule, 1 gélule matin et soir pendant 3 semaines

- Natur activ piloselle (*Hieracium pilosella*)

200 mg extrait sec, 1 gélule matin et soir, 3 semaines

- Arkogélules piloselle (*Hieracium pilosella*)

260 mg poudre totale, 2 gélules matin et midi, 5 gélules maximum. 3 semaines

Conseils hygiéno-diététiques : Cf. partie 3, chapitre III

➤ PRECAUTIONS D'EMPLOI

Ces HE sont contre indiquées chez la femme enceinte et/ou allaitante et chez les enfants de moins de 7 ans.

Genévrier : Néphrotoxique, CI chez les insuffisants rénaux, dermocaustique en cutané

Eucalyptus citronné : Légère toxicité neurologique

Gaulthérie couchée : CI avec AK et anticoagulants et en cas d'allergie aux salicylés

Menthe poivrée : neurotoxique, CI chez enfants, femme enceinte, épileptiques...

Romarin à camphre : neurotoxique, CI chez enfants, femme enceinte, épileptiques...

## **b. Arthrite infectieuse**

### **i. Prescription médicale**

➤ Voie interne

Poudre de prêle 0,30g, 3 gélules/j

+ granions de cuivre, fer et manganèse (oligoéléments)

+ tisane fébrifuge :

Racine de gentiane ( <i>Gentiana lutea</i> )	} aa 40g
Racine d'angélique ( <i>Angelica archangelica</i> )	

➤ Voie externe

Préparation n°1 :

- |  |                        |
|--|------------------------|
| - EPS bouleau blanc ( <i>Betula pubescens</i> )  | } 1 c à café de chaque |
| - EPS chardon bénit ( <i>Carduus benedicta</i> ) |                        |
| - EPS saule blanc ( <i>Salix alba</i> )          |                        |

Préparation n°2 :

- HE d'écorce de cannelle (*Cinnamomum zeylanicum*)
  - HE thym vulgaire (*Thymus vulgaris L. thujanoliferum*)
  - HE gingembre (*Zingiber officinale*)
  - BMG 1DH cassis (*Ribes nigrum*)
- } aa 0,5g  
qsp 45ml

20 gouttes de chaque préparation 5 fois par jour.

**ii. Conseil pharmaceutique**

- Voie interne

Huile essentielle phénolée antibactérienne :

HE de feuilles de cannelle de Ceylan (*Cinnamomum zeylanicum*) ; 1gtt x 3 par jour 5 jours

+ HE de citron (*Citrus limonum*) 1gtt sur support, hépatoprotecteur

Gélules fébrifuges :

Arkogélules Saule blanc, 260 mg x3 /J, maximum 6 gélules par jour

**Limite du conseil officinal, le patient doit consulter un médecin.**

- Voie externe

Le réflexe :

<b>HE de gaulthérie</b> ( <i>Gaultheria procumbens</i> )	2 à 3 gtt, 3 à 5 x par jour
--	-----------------------------

Formule antalgique et anti inflammatoire :

- HE gaulthérie (*Gaultheria procumbens*) 1ml
- HE eucalyptus citronné (*Eucalyptus citriodorata*) 1ml
- HE menthe poivrée (*Mentha piperita*) 1 ml
- HV millepertuis 5 ml

Masser la zone endolorie pendant une minute et renouveler 3 à 5 fois par jour jusqu'à amélioration.

➤ Précautions d'emploi

Ces HE sont contre indiquées chez la femme enceinte et/ou allaitante et chez les enfants de moins de 7 ans.

Eucalyptus citronné : Légère toxicité neurologique

Menthe poivrée : neurotoxique, CI chez enfants, femme enceinte, épileptiques...

Gaulthérie couchée : CI avec AK et anticoagulants et en cas d'allergie aux salicylés

HV de millepertuis : risques de réactions cutanées si exposition au soleil

### **c. Arthrite rhumatismale**

Dans la prise en charge de ces pathologies lourdes, la phytothérapie et l'aromathérapie ne se substituent pas au traitement médicamenteux de fond.

Le rôle de l'aromathérapie et de la phytothérapie est de limiter la prise chimiothérapies ou de réduire leur dose efficace en les associations à une plante et ainsi de limiter les effets indésirables : c'est une épargne iatrogène[84].

La reminéralisation par les plantes peut être un moyen de limiter les dommages articulaires irréversibles.

L'union des deux types de thérapies doit faire la force. Le but est de diminuer la toxicité des chimiothérapies et de corriger leurs effets indésirables en prévenant d'éventuelles pathologies secondaires.

## ***i. Prescription médicale***

### ➤ TRAITEMENT DE LA CRISE

#### ❖ Voie interne

#### Association de trois EPS :

- |   |            |   |
|---|------------|---|
| – EPS de cassis ( <i>Ribes nigrum</i> )           | 1 c à café | Cortison-like                           |
| – EPS de Reine des près ( <i>Spirea ulmaria</i> ) | 1 c à café | Anti-inflammatoire                      |
| – EPS d'ortie dioïque ( <i>Urtica dioica</i> )    | 1 c à café | Anti-inflammatoire<br>et reminéralisant |

Ce mélange d'EPS doit être administré une fois par jour, dilué dans un grand verre d'eau.

#### Gélules d'huiles essentielles :

- |   |       |
|---|-------|
| – HE basilic ( <i>Ocimum gratissimum eugenoliferum</i> )    | 20mg  |
| OU <i>Ocimum basilicum minimum</i>                          |       |
| – HE menthe poivrée ( <i>Mentha piperita</i> )              | 20 mg |
| – HE eucalyptus citronné ( <i>eucalyptus citriodorata</i> ) | 20 mg |
| – HE genévrier ( <i>Juniperus communis</i> )                | 20mg  |

2 gélules par jour pendant 20 jours.

Ces gélules sont des préparations magistrales à faire préparer dans une pharmacie.

#### ❖ Voie externe

#### Lotion anti inflammatoire et antirhumatismale :

– HE térébenthine ( <i>Pinus pinaster</i> )	}	aa 2g
– HE genièvre ( <i>Juniperus communis</i> )		
– HE romarin officinal ( <i>Rosmarinus officinalis camphoriferum</i> )		
– HE matricaire ( <i>Matricaria recutita</i> )		
– HE aiguille de pin ( <i>Pinus sylvestris</i> )		
– TM saule blanc ( <i>Salix alba</i> )		15g
– TM gingembre ( <i>Zingiber officinale</i> )		20g
– TM reine-des-près ( <i>Spirea ulmaria</i> )		3g
– Huile de pépin de raisin		qsp 200ml

Cette lotion sera à appliquer en friction locale, deux à trois fois par jour.

➤ TRAITEMENT DE FOND

Plantes reminéralisantes, régulatrices de l'inflammation (ortie) et de l'immunité (prêle) :

- Poudre micronisée de prêle des champs (*Equisetum arvense*)
- Poudre micronisée d'ortie dioïque (*Urtica dioica*)

Une à deux cuillères à café de chaque, le matin, bien mélangées dans de la compote ou un yaourt. Jusqu'à finir les 250g. A renouveler le mois d'après si nécessaire mais toujours en cures discontinues.

OU

Plantes anti-inflammatoires et immunomodulatrices

- Poudre d'oléorésine de boswellie, ou encens indien (*Boswellia frereana*): 200mg
- Poudre micronisée de curcuma (*Curcuma longa*) : 200mg

Pour une gélule n°30, prendre 2 gélules au cours du repas le midi pendant un mois puis deux semaines par mois.

## **ii. Conseil pharmaceutique**

### ➤ TRAITEMENT DE LA CRISE

❖ Voie interne

#### Gélules anti inflammatoires et immunomodulatrices :

Arkogélule curcuma et pipérine®

1 gélule matin, midi et soir pendant la crise

soit 935mg d'extrait sec de curcuma et 16 mg de poivre noir par jour

❖ Voie externe

#### Formule à visée anti-inflammatoire :

- HE eucalyptus citronnée (*Eucalyptus citriodorata*) 3 ml
- HE hélychrise italienne (*Helichrysum italicum*) 2ml
- HV de calophyllum 4ml

Quantité suffisante pour (QSP) un gel de 60 ml. A appliquer 2 à 4 fois par jour, pendant deux semaines.

#### Préparations commerciales :

- Dolores® à base de katafray et d'arnica
- Préparations contre les douleurs articulaires du laboratoire PuresSENTIEL® par exemple : le baume calmant, le roller ou les patchs chauffants

A appliquer 3 à 5 fois par jour.

### ➤ TRAITEMENT DE FOND

#### Gélules reminéralisantes au choix :

- Arkogélules® prêle des champs



- EPS Reine des près (*Spiraea ulmaria*) 1 c à café Anti-inflammatoire
- EPS d'ortie dioïque (*Urtica dioica*) 1 c à café Anti-inflammatoire

Ce mélange est à prendre dans un grand verre d'eau, 1 fois par jour.

❖ Voie externe

Lotion anti-arthrosique :

- TM gingembre (*Zinziber officinale*) 180g
- Hydrate de chloral 10g
- HE marjolaine (*Origanum majorana*) } aa 6g
- HE genévrier (*Juniperus communis*) }
- HE cyprès (*Cupressus sempervirens*) 3g
- HE térébentine (*Pinus pinaster*) 12g
- Alcoolat de romarin officinal (*Rosmarinus officinalis*) qsp 500 ml

Bain aromatique :

- HE lavande officinale (*Lavendula officinalis*) } aa 10g
- HE romarin (*Rosmarinus officinalis camphoriferum*) }
- HE genévrier (*Juniperus communis*) }
- Base pour bain qsp 250ml

1 à 3 c à soupe par bain, 1 à 6 bains par semaine de 5 à 30 min.

➤ TRAITEMENT DE FOND

❖ Arthrose des grosses articulations

- Oligoéléments : une ampoule de cuivre de matin à jeun et une ampoule de soufre le soir
- Chondroïtine (1,2g) et glucosamine (1,5g) par jour

- Mélange d'EPS

EPS bouleau blanc (*Betula pubescens*)

EPS cassis noir (*Ribes nigrum*)

EPS reine des près (*Spiraea ulmaria*)

EPS ortie dioïque (*Urtica dioica*)

Une cuillère à café de chaque EPS à mélanger dans un grand verre d'eau avant le petit déjeuner, une fois par jour.

- Nébulisat d'harpagophyton (*Harpagophytum procumbens*), gélules de 300 mg, 2 matin, midi et soir, 5 jours puis 3 par jour pendant 10 jours, tous les mois

❖ Arthrose vertébrale

- Mélange de EPS :

EPS d'achillée (*Achillea millefolium*)

EPS bugle rampante (*Ajuga reptans*)

EPS angusture vraie (*Angustura vera*)

EPS frêne (*Fraxinus excelsior*)

Une cuillère à café de chaque dans un grand verre d'eau avant le petit déjeuner.

- Tabaschir, sucre de bambou, 2 gélules de 300 mg au petit déjeuner.

❖ Arthrose digitale

- EPS reine des près (*Spiraea ulmaria*)

- EPS actée (*Actea spicata*)

- EPS calophylle (*Calophyllum inophyllum*)

- Phytolacca decandra 2DH

Prendre une cuillère à café de chaque, matin et soir dans un grand verre d'eau.

## **b. Conseil officinal**

### ➤ TRAITEMENT DE LA CRISE

#### ❖ Voie interne

#### Gélules d'harpagophyton :

Harpadol®, 2 gélules 3 fois par jour dosée à 435mg en attaque, entre 5 et 10 jours

Puis 1 gélule 3 fois par jour en traitement d'entretien (3mois avec des fenêtres thérapeutiques)

#### Ampoules anti-inflammatoires :

Arkofluide articulations®

Extrait fluide de cassis, d'ortie, d'harpagophytum, de saule blanc

Deux ampoule dans un grand verre d'eau le matin, pendant la période de la crise (ampoules sous-dosées, doubler la posologie par rapport aux indications du laboratoire).

#### Tisane anti-inflammatoire et reminéralisante :

Arthroflorine® (saule, ortie, frêne, reine-des-près, cassis)

1 sachet dose par tasse, 3 fois par jour sur 15 jours.

#### ❖ Voie externe

#### Le réflexe :

<b>HE de gaulthérie</b> ( <i>Gaultheria procumbens</i> )	2 à 3 gtt, 3 à 5 x par jour
--	-----------------------------

#### Formule à visée antalgique et antirhumatismale :

- HE d'eucalyptus citronné (*Eucalyptus citriodorata*) 4ml
- HE de gaultheria (*Gaultheria procumbens*) 2ml

- HV au choix

QSP 30ml

2 à 4 applications par jour, pendant deux semaines.

Préparations commerciales au choix:

- Dolores® : katafray et arnica
- Gel puresSENTIEL articulations® : 14 HE dont la marjolaine, le clou de girofle, le lavandin, la camomille romaine, la gaulthérie...
- Huile de massage Kiné +5 de phytosun aroms® : Camphrier, thym à linalol, gaulthérie, lavande aspic, sapin, cèdre...

➤ TRAITEMENT DE FOND

Gélules reminéralisantes au choix :

- Arkogélules prêle des champs®  
250 mg de plante dans une gélule, 3 fois par jour en cure de 20 jours.
- Natur activ prêle des champs® :  
200 mg d'extrait de plante, matin et soir, en cure de 20 jours
- Arkogélules basidol® à base de lithothamne  
1 gélule matin, midi et soir soit 2308mg de lithothamne ou 460mg de calcium équivalent à 58% des apports journaliers recommandés en Ca
- Natur activ Bambou®  
1 gélule matin et soir soit 600 mg de bambou par jour

Tisanes reminéralisantes :

Arthroflorine® (saule, ortie, frêne, reine-des-près, cassis)

1 sachet dose par tasse, 3 fois par jour sur 15 jours.

Plantes reminéralisantes :

- Poudre micronisée de prêle des champs

- Poudre micronisée d'ortie dioïque

Une à deux cuillères à café de chaque, le matin, bien mélangées dans de la compote ou un yaourt. Jusqu'à finir les 250g. A renouveler le mois d'après si nécessaire mais toujours en cures discontinues.

Le cassis (*Ribes nigrum*) = « antirouille »

- Gélules d'extrait sec de cassis : 600 à 900 mg par jour en cure discontinue de 20 jours.
- Au moins une tisane par jour en respectant les fenêtres thérapeutiques

5g de feuilles séchées pour 1L

Médiflor n°2®, Tisane provençale n°6®, Urotisan®

Conseils hygiéno-diététiques : Cf. partie 3, chapitre III

➤ PRECAUTIONS D'EMPLOI

Ces HE sont contre indiquées chez la femme enceinte et/ou allaitante et chez les enfants de moins de 7 ans.

Eucalyptus citronné : Légère toxicité neurologique

Gaulthérie couchée : CI avec AK et anticoagulants et en cas d'allergie aux salicylés

### **3) Origine traumatique : foulures et entorses**

#### ***a. Prescription médicale***

➤ TRAITEMENT DE LA CRISE

❖ Voie interne

Association d'EPS:

- EPS de reine-des-prés (*Spiraea ulmaria*) 1 c à café par jour
- EPS de saule blanc (*Salix alba*) 1 c à café par jour

Mélanger les deux EPS dans un grand verre d'eau, une fois par jour sur 4 à 5 jours.

❖ Voie externe

Baume du tigre franc-comtois [10] :

- HE menthe poivrée (*Mentha piperita*) 3g
- HE girofle (*Eugenia caryophyllata*) 2g
- HE romarin officinal (*Rosmarinus officinalis camphoriferum*) 2g
- HE genévrier (*Juniperus communis*) 1g
- HE térébenthine pure (*Pinus pinaster*) 1g
- HE gaultheria (*Gaultheria procumbens*) 1g

Qsp 100g de crème hydrolipidique.

Préparation à appliquer 2 à 4 fois par jour. Particulièrement efficace contre les douleurs articulaires soulagées par le froid.

Compresses :

- HE matricaire (*Matricaria chamomilla*) 1g
  - HE lavande officinal (*Lavendula officinalis*) 2g
  - TM mélilot (*Melilotus officinalis*)
  - TM au 1/5 d'arnica montana
  - Alcool à 90°
- } aa 45g  
qsp 200ml

Pour une action complémentaire, sur la résorption de l'œdème, alterner avec des compresses d'argile verte et de feuilles de chou.

➤ TRAITEMENT DE FOND : PREVENTION DES RECIDIVES

Formule classique de reminéralisation :

- Poudre micronisée de prêle des champs (*Equisetum arvense*)
- Poudre micronisée d'ortie dioïque (*Urtica dioica*)

Une à deux cuillères à café de chaque, le matin, bien mélangées dans de la compote ou un yaourt. Jusqu'à finir les 250g. A renouveler le mois d'après si nécessaire mais toujours en cures discontinues.

### ***b. Conseil officinal***

➤ TRAITEMENT DE LA CRISE

❖ Voie interne

Gélules anti-inflammatoires au choix:

- Arkogélules ananas® (Principe actif : bromélaïne)

3 gélules par jour soit 975mg de poudre d'ananas, 6,3mg bromélaïne/j

- Gélules d'harpagophytum (*Harpagophytum procumbens*)
- Gélules de saule blanc (*Salix alba*)
- Gélules de reine-des-près (*Spiraea ulmaria*)

Ampoules buvables anti-inflammatoires :

Arkofluide articulation® : 1 ampoule par jour

❖ Voie externe

Le réflexe :

<b>HE d'hélichryse (<i>Helichrysum italicum</i>)</b>	<b>3 gouttes pures 2x/j pdt 2 jours</b>
--	---

Cette huile essentielle doit être appliquée le plus tôt possible après le traumatisme.

Formule anti oedémateuse et anti-inflammatoire

- HE hélichryse (*Helichrysum italicum*) 2 gtt
- HE menthe poivrée (*Mentha piperita*) 1 gtt
- HV arnica (*Arnica montana*) 3 gtt

Cette préparation est à appliquer délicatement sur la zone douloureuse puis l'articulation devra être mise au repos et bandée. L'application peut se faire 2 fois par jour.

➤ TRAITEMENT DE FOND : PREVENTION DES RECIDIVES

Plantes reminéralisantes aux choix :

- Poudre micronisée de prêle : 1 c à café le matin dans une compote (20j/30)
- Arkogélules basidol® à base de lithothamme  
1 gélule matin, midi et soir soit 2308mg de lithothamme ou 460mg de calcium équivalent à 58% des apports journaliers recommandés en Ca
- Natur activ bambou® : 1 gélule matin et soir
- Arkogélules spiruline® : 3 gélules par jour.

Le traitement de fond est à respecter pendant 3 à 4 mois pour renforcer l'articulation et les tendons.

Conseils hygiéno-diététiques : Cf. partie 3, chapitre III

➤ PRECAUTIONS D'EMPLOI

Ces HE sont contre indiquées chez la femme enceinte et/ou allaitante et chez les enfants de moins de 7 ans.

Hélichryse : Neurotoxique, CI aux épileptiques, personnes âgées, enfants, femmes enceintes.

Menthe poivrée : neurotoxique, CI chez enfants, femme enceinte, épileptiques...

## **4) Douleurs pseudo-articulaires**

### ***a. Tendinites et bursites***

➤ TRAITEMENT DE LA CRISE

- ❖ Voie interne

Le traitement de la crise par voie orale est le même que pour les entorses : des plantes aux vertus antalgiques et anti inflammatoires.

Gélules d'huiles essentielles :

- HE de laurier noble (*laurus nobilis*) 10mg
- HE petit grain bigarade (*citrus aurantium aurantium*) 10mg
- HE de basilic (*Ocimum gratissimum eugenoliferum*) 30mg

Prendre une gélule matin et soir pendant 10 jours.

❖ Voie externe

Le réflexe :

<b>HE de gaulthérie</b> ( <i>Gaultheria procumbens</i> )	2 à 3 gtt, 3 à 5 x par jour
--	-----------------------------

Les tendinites sont très souvent soulagées par le froid. La deuxième huile essentielle à appliquer est la menthe poivrée.

Formule antalgique et anti-inflammatoire :

- HE gaulthérie (*Gaultheria procumbens*) 2gtt
- HE romarin à camphre (*Rosmarinus officinalis camphoriferum*) 1gtt
- HE hélichryse (*Helichrysum italicum*) 1gtt
- HV arnica (*Arnica montana*) 10gtt

➤ TRAITEMENT DE FOND

Idem que l'entorse.

**b. Sciatique et cruralgie**

➤ Traitement par voie interne

Plantes anti-inflammatoires riches en salicylés au choix:

- Tisanes : Arthritisane<sup>®</sup>, médiflor n°2<sup>®</sup>, tisane provençale n°2
  - Mélange de prêle, harpagophytum, reine des prés, saule blanc, cassis sous forme de tisane, de gélules ou d'extraits fluides.
- Traitement par voie externe

Le réflexe :

<b>HE de gaulthérie</b> ( <i>Gaultheria procumbens</i> )	3 gtt pures, en bas du dos
--	----------------------------

Formule anti-inflammatoire

- HE gaulthérie (*Gaultheria procumbens*) 2 gtt
- HE eucalyptus citronné (*Eucalyptus citriodorata*) 2 gtt
- +/- HE hélichryse (*Helichrysum italicum*) 1 gtt
- HV arnica (*Arnica montana*) 10 gtt

Masser délicatement le long du nerf sciatique, 3 fois par jour.

Emplâtres d'argile verte

A appliquer au niveau lombaire sur les points douloureux. Ces emplâtres seront à renouveler toutes les 2 heures.

### **c. Canal carpien**

- Traitement par voie interne

Idem que pour la sciatique : des plantes riches en dérivés salicylés.

- Traitement par voie externe

Le réflexe :

<b>HE de gaulthérie</b> ( <i>Gaultheria procumbens</i> )	3 à 4 gtt, 3 x par jour
--	-------------------------

Pour un traitement au long cours :

**HE d'hélichryse** (*Hélichrysum italicum*)

2 gtt diluées, 2x/jour, 21 jours

Formule complète :

- HE gaulthérie (*Gaultheria procumbens*) 4gtt
- HV arnica 3 gtt
- HV millepertuis 5gtt

A appliquer autant de fois que nécessaire mais au minimum 3 fois par jour.

Quelle que soit la préparation, le massage doit se faire sur la trajectoire du pouce vers l'avant-bras.

Le traitement d'une douleur articulaire doit toujours associer la voie orale et de la voie locale pour un effet optimal.

Pour les patients sujets à ce type de douleurs, la trousse de premier secours doit contenir l'HE de gaulthérie, l'HE d'hélichryse et l'HE de menthe poivrée avec une huile végétale d'arnica.

Le traitement de fond permet de renforcer l'articulation et de réduire la fréquence des crises. Mais pour les pathologies chroniques, la seule garantie de réussite demeure dans la pratique de drainages saisonniers.

## **II. Le drainage : une prise en charge de terrain**

### **1) Définition**

En phytothérapie, le drainage se définit par une stimulation forcée d'un organe déficient ou trop sollicité afin de rétablir l'élimination des toxines de l'organisme.

Les organes responsables de cette élimination sont appelés « émonctoires », du latin « emunctorium » dérivé de « emungere » qui désigne le « fait de se moucher ».

Il existe deux types d'organes émonctoires :

- Les émonctoires actifs comme le foie, les reins, la peau, les intestins, le pancréas, les poumons
- Les émonctoires passifs comme les cavités naturelles de l'organisme (sinus, appendice..), les glandes exocrines (glandes salivaires, sébacées...), la vessie et la vésicule biliaire.

En fonction des émonctoires qu'ils stimulent, les drainages peuvent être qualifiés de : laxatifs, diurétiques, cholagogues, diaphorétiques (transpiration) ...

Le drainage est la clé de voute du traitement des douleurs articulaires. Il réduit les excès de dérivés azotés dans la goutte et apporte des sels de potassium diurétiques et alcalinisants.

Les drainages s'inscrivent dans le traitement de fond des affections rhumatologiques chroniques.

## **2) Les plantes dépuratives**

Les plantes utilisées pour les drainages sont nombreuses. Certaines stimulent plusieurs émonctoires à la fois. Les plantes sont choisies en fonction du ou des organe(s) à stimuler.

### ***a. Les plantes diurétiques***

Elles ont la propriété d'augmenter la diurèse (volume d'urines émises en 24h) et pour certaines, d'évacuer des produits indésirables comme l'acide urique, l'urée, les chlorures, par stimulation des reins.

Les plantes diurétiques les plus connues sont :

- Les bouleaux (*Betula species*)
- Les stigmates de maïs (*Zea mais*)
- La piloselle (*Hieracium pilosella*)
- L'alkékengé (*Physalis alkekengi*)
- Le peuplier noir (*Populus nigra*)
- L'orthosiphon (*Orthosiphon stamineus*)
- Le pissenlit (*Taraxacum officinale*)...

L'efficacité de ces plantes est renforcée par une hydratation importante. Ce type de draineur doit être pris le matin en raison de la fréquence des mictions induites.

Les plantes diurétiques doivent être consommées avec modération chez les patients atteints de pathologies rénales. Un avis médical est nécessaire.

Un drainage annuel des reins est conseillé, particulièrement au printemps chez les rhumatisants.

### ***b. Les plantes stimulant le foie et la vésicule biliaire***

La stimulation hépatique permet d'activer des enzymes qui transforment les substances « nocives » en composés inactifs.

Les plantes peuvent aussi agir sur la production et la sécrétion de la bile. La production de la bile se fait par le foie. La vésicule biliaire stocke la bile jusqu'à ce qu'elle soit utilisée dans la digestion. Les plantes peuvent avoir deux types d'actions : les plantes cholérétiques qui stimulent la production de bile et les plantes cholagogues qui favorisent son évacuation.

- L'artichaut (*Cynara scolymus*)
- Le boldo (*Peumus boldo*)
- Le desmodium (*Desmodium adscendens*)
- Le romarin (*Rosmarinus officinalis*)

- Le chardon-Marie (*Silybum marianum*) : protecteur hépatique

Le foie est une « usine métabolique » qui détoxifie l'organisme. Lorsqu'il est surchargé, il est moins efficace et les toxines s'accumulent. Les signes cliniques de la surcharge hépatique sont la bouche pâteuse, le teint gris, des problèmes de peau, une digestion difficile...

Il est recommandé de faire un drainage hépatique, tous les ans au début de l'automne.

L'huile essentielle de citron ou de pamplemousse doivent être associées au draineur. Elles ont des propriétés alcalinisantes et lipolytiques. En pratique, trois gouttes d'huile essentielle seront mélangées au verre de draineur prêt à l'emploi ou « artisanal ».

Chez les patients ayant des pathologies hépatiques, un avis médical est préférable.

### ***c. Autres plantes dépuratives***

D'autres organes peuvent être drainés comme la peau, les intestins, les poumons ou le pancréas.

Pour drainer les intestins, des plantes comme la mauve, la guimauve, le psyllium peuvent être indiquées. Ce sont des plantes laxatives.

La peau est purifiée par la bardane, la pensée sauvage, ou la douce-amère. Ce type de drainage est plutôt indiqué dans les pathologies dermatologiques.

L'évacuation des sécrétions bronchiques est indiquée dans le traitement des toux productives. Des plantes comme le pied de chat, le pin sylvestre et le bouillon blanc sont conseillées.

Un drainage doit toujours être fait en cure discontinues : une vingtaine de jours, deux fois par an. Il ne faut pas épuiser les organes ni l'organisme.

Au cours d'un drainage, la libération des toxines peut provoquer des réactivations pathologiques dérangeantes et parfois douloureuses. Un patient goutteux peut déclarer une crise de goutte au moment du drainage, un foie surchargé peut causer des céphalées lors d'un drainage...

Si ces types de manifestations apparaissent, le drainage doit être interrompu puis repris ensuite. La crise d'élimination prouve le bénéfice et la pertinence du drainage. Une fatigue passagère peut être observée pendant la période de drainage.

Dans la prise en charge des douleurs articulaires, il est conseillé de faire un drainage des reins au début du printemps et un drainage du foie au début de l'automne. Notre organisme aussi a besoin d'un « bon nettoyage de printemps ».

### **III. L'alimentation**

Une bonne prise en charge des douleurs articulaires passe avant tout par une alimentation équilibrée.

Le principal but est de réduire l'acidité de l'organisme. Pour cela, les aliments riches en protéines (les viandes, la charcuterie, les fromages) et les produits laitiers sont à consommer en quantité raisonnable (1 à 2 fois par jour). Une alimentation trop sucrée est aussi une menace pour les articulations créant des réactions de stress oxydatif.

Les fruits conseillés sont surtout les fruits rouges : groseille, cerise, cassis, fraise, mûre, myrtille, framboise... L'ananas, le citron, les poires, les pommes et les prunes sont aussi d'excellents alliés. Ce sont des antioxydants de choix.

Les légumes à favoriser sont : l'ail, l'artichaut, le céleri, le chou, le cresson, l'oignon, le persil, le pissenlit, le poireau, le radis noir et rose, les salsifis, le raisin et les tomates. Tous ces légumes sont riches en vitamines, en silice, en manganèse, en fer...

Les oméga 3 et 6 sont aussi bénéfiques. La consommation de graisses insaturées est à privilégier par rapport aux graisses saturées (huile de palme...). Les oméga libèrent des molécules eicosanoïdes qui permettent aux cellules de « communiquer entre elles ». Elles sont impliquées dans les processus

inflammatoires. Les oméga 6 sont plutôt pro-inflammatoires alors que les oméga 3 sont anti-inflammatoires. Une alimentation riche en oméga 3 est préconisée.

L'alimentation est le premier domaine d'action pour un grand nombre de pathologies. L'éducation diététique dès le plus jeune âge et la valorisation d'une cuisine artisanale équilibrée sont de bons moyens de prévention.

Pour une prise en charge complète des douleurs articulaires il est nécessaire d'associer un traitement de fond reminéralisant à un traitement de crise anti-inflammatoire et antalgique. Mais pour réduire la fréquence des crises, un drainage bisannuel, une alimentation équilibrée et la pratique d'une activité physique régulière afin de maintenir la mobilité des articulations sont indispensables pour rétablir les désordres de l'organisme.

# **CONCLUSION**

De la mauvaise chute au déséquilibre complexe du système immunitaire, les douleurs articulaires ont des origines très variées.

Quelque soit la cause des douleurs, des plantes et des huiles essentielles bien choisies peuvent soulager les articulations endolories et limiter la fréquence des crises.

Leur usage requiert une connaissance précise des plantes et des huiles essentielles mais aussi du patient et de ses antécédents médicaux personnels et familiaux.

Malgré leur origine naturelle, elles n'en restent pas moins des « cocktails » de principes actifs pouvant guérir mais aussi nuire. On comprend alors l'importance de ne pas pratiquer d'automédication mais de s'adresser à des professionnels de santé comme les médecins ou les pharmaciens qui sauront choisir les principes actifs les plus adaptés, au cas par cas.

La rhumatologie est un domaine de la médecine qui nécessite une prise en charge globale du patient. Un foie et/ou des reins fatigués ou paresseux laissent s'accumuler des toxines à l'origine de dépôts intra-articulaires.

La prise en charge ne doit pas se limiter à une auscultation minutieuse de l'articulation par un spécialiste. Sans traiter la cause, des douleurs soulagées, réapparaîtront tôt ou tard.

Il serait intéressant de rechercher la cause première d'un dérèglement de « la machinerie biologique » plutôt que de traiter de manière isolée chaque organe.

Les médecines complémentaires comme la phytothérapie, l'aromathérapie mais aussi l'homéothérapie, la balnéothérapie ou l'oligothérapie devraient être prescrites en association avec l'allothérapie pour avoir une action synergique et pour apporter du confort au patient. Aujourd'hui encore, trop de personnes les considèrent comme des médecines « concurrentes ».

# **REFERENCES**

## **Références bibliographiques**

1. Vons J. Dieux, femmes et “pharmacie.” 2001 ; 89 : 501–512.
2. Gourdol J-Y. Médecine au temps des pharaons. 2013 ;
3. J.C. Dousset. *Histoire des médicaments*. Payot. 1985 :
4. Lile P. La médecine monastique dans l’Occident médiéval. 1997 ; 78 : 1–20.
5. Guitard E-H. Chapitre III: L’éveil de l’officine en Occident (XIIe-XIIIe siècles). *Revue d’histoire de la pharmacie* 1968 ; 56 : 27–42.
6. Montoy C. Tout sur l’apothicairerie. [www.cndp.fr](http://www.cndp.fr) n.d. ;
7. Devaux G. Saint Michel, patron des apothicaires de Bordeaux et d’autres lieux. *Revue d’histoire de la pharmacie* 1981 ; 69 : 151–159.
8. Poursat J-C. Notes d’iconographie préhellénique: dragons et crocodiles. *Bulletin de correspondance hellénique* 1976 ; 100 : 461–474.
9. Fouassier É. L’exercice illégal de la pharmacie au XIXe siècle. *Revue d’histoire de la pharmacie* 1998 ; 86 : 271–278.
10. Morel J-M. *Traité pratique de phytothérapie: remèdes d’hier pour médecine de demain*. Paris : Grancher, 2008 :
11. Guitard E-H, Bouvet M, Bodènes L, et al. Origine du «Vinaigre des Quatre Voleurs». *Revue d’histoire de la pharmacie* 1963 ; 51 : 176–178.
12. Baudoux D. Aromathérapie: définition et histoire de l’aromathérapie. [www.college-aromatherapie.com](http://www.college-aromatherapie.com) 2013 ;
13. Lacoste S. Sur les traces du Docteur Valnet. des remèdes naturels à l’efficacité prouvée. *Belle-Santé* 2010 ;
14. Franchomme P, Jollois R, Pénoël D. *L’Aromathérapie exactement: encyclopédie de l’utilisation thérapeutique des huiles essentielles: fondements, démonstration, illustration et applications d’une science médicale naturelle*. Limoges (France) : Roger Jollois Editeur, 2001 :
15. Valnet J. *Phytothérapie se soigner par les plantes*. Paris : Librairie générale française, 1983 :
16. IASP. International Association for the Study of Pain | PAIN Journal. 2013 ;
17. HAS. Douleur chronique: reconnaître le syndrome douloureux chronique, l’évaluer et orienter le patient. 2008 ; 1–4.
18. COLLIN E. Douleur. [www.chups.jussieu.fr](http://www.chups.jussieu.fr) 2013 ;
19. Université de médecine de Montpellier. Module 6 Neurosciences. [www.med.univ-montp1.fr](http://www.med.univ-montp1.fr) 2012 ;

20. Bécamel C. La douleur, régulation de la nociception. *www.med.univ-montp1.fr* n.d. ;.
21. Gielen M. Fonctionnement des récepteurs-canaux du glutamate. *Médecine sciences* 2010 ; 65–72.
22. L Goldsmith, Kwatra M. NK1 (substance P) receptor. *UCSD Molecule Pages* 2012 ;.
23. Le squelette, les os et articulations *Le corps humain* n.d. ;.
24. Mazières B. Le cartilage articulaire. *www.medecine.ups-tlse.fr* 2012 ;.
25. Sibilia J. Douleur et épanchement articulaire, arthrite d'évolution récente, orientations diagnostiques. *www.ulpmmed.u-strasbg.fr* 2004 ;.
26. Caulin C, Vidal SA. *Vidal recos*. Issy-les-Moulineaux : Vidal, 2009 :
27. HADDAD V, MAS R. *Biochimie clinique*. Vernazobres-Grego. 2011 : 281
28. Marcelli C, Collège français des enseignants en rhumatologie. *Rhumatologie*. Issy-les-Moulineaux : Elsevier Masson, 2011 :
29. Richette P, Bardin T, Doherty M. An update on the epidemiology of calcium pyrophosphate dihydrate crystal deposition disease. *Rheumatology (Oxford)* 2009 ; 48 : 711–715.
30. Timms AE, Sathananthan R, Bradbury L, *et al*. Genetic testing for haemochromatosis in patients with chondrocalcinosis. *Annals of the rheumatic diseases* 2002 ; 61 : 745–747.
31. Elborn JS, Kelly J, Roberts SD. Pseudogout, chondrocalcinosis and the early recognition of haemochromatosis. *Ulster Med J* 1992 ; 61 : 119–123.
32. Pawlotsky Y. Manifestations ostéoarticulaires de l'hémochromatose génétique et autres surcharges en fer. 1999 ;.
33. Pawlotsky Y, Dantec P Le, *et all*. Elevated parathyroid hormone 44-68 and osteoarticular chages in patients with genetic hemochromatosis. 1999 ; 42 : 799–806.
34. Harrington EK, Roddy GW, West R, *et al*. Parathyroid hormone/parathyroid hormone-related peptide modulates growth of avian sternal cartilage via chondrocytic proliferation. *The Anatomical Record* 2007 ; 290 : 155–167.
35. COFER. Douleur et épanchement articulaire. Arthrite d'évolution récente. *umvf.univ-nantes.fr* 2010 ;.
36. Asseray N, Dary M, Potel G. Arthrites septiques aiguës de l'adulte; mécanismes physiopathologiques des arthrites septiques, stratégie diagnostique et thérapeutique à mettre en oeuvre. 2012 ; chapitre 53 : 8.
37. Pilly E, Collège des universitaires de maladies infectieuses et tropicales (France). *Maladies infectieuses et tropicales*. Paris : Vivactis plus, 2010 :
38. Euzéby J. *Pasteurella*. *Abrégé de Bactériologie générale et médicale* 2009 ;.

39. Lion C, Escande F, Burdin JC. Capnocytophaga canimorsus infections in human: review of the literature and cases report. *Eur. J. Epidemiol.* 1996 ; 12 : 521–533.
40. Calcagno F, Lefèvre J. *Hématologie: pharmacie*. Paris : Vernazobres-Gregg, 2005 :
41. Orphanet. Hémophilie. *Encyclopédie Orphanet Grand Public* 2006 ;.
42. Fédération mondiale de l'hémophilie. Lignes directrices pour la prise en charge de l'hémophilie. [www1.wfh.org](http://www1.wfh.org) 2008 ;.
43. France, Ministère du travail des relations sociales, Direction de la recherche des études. *La santé des femmes en France*. Paris : La Documentation française, 2009 :
44. Faculté de médecine de Strasbourg. Les spondylarthropathies. [udsmmed.u-strasg.fr](http://udsmmed.u-strasg.fr) 2002 ;.
47. HAS. Lupus érythémateux systémique. [www.has-sante.fr](http://www.has-sante.fr) 2010 ;.
48. Meyer O. LED. [www.rhumatologie-bichat.com](http://www.rhumatologie-bichat.com) 2011 ;.
49. Orphanet, Hachulla E. La sclérodermie. 2007 ;.
50. COFER. Psoriasis. [umvf.univ-nantes.fr](http://umvf.univ-nantes.fr) 2010 ;.
51. COMMENT RECONNAITRE UN RHUMATISME PSORIASIQUE (RP) n.d. ;.
53. Brun C. *Arthroses, arthrites et rhumatismes: Solutions naturelles et mesures anti-rouille*. 3rd ed. Saint-Julien en Genevois (France) : Editions Jouvence, 2009 :
54. Coudeyre E. Gonarthrose. [www.cofemer.fr](http://www.cofemer.fr) 2010 ;.
55. Berenbaum F, Inserm. Arthrose. [www.inserm.fr](http://www.inserm.fr) 2008 ;.
56. Mansat P, Railhac JJ, Fournié B. Arthrose digitale. *La lettre de l'Observatoire du mouvement* 2007 ; 21 : 1–8.
57. Bonnomet F, Clavert P, Kempf JF. Les entorses de la cheville. *Encycl. Méd. Chir.(Elsevier, Paris, France), Appareil locomoteur* 2004 ; 14–089.
58. COFER. Douleurs des membres et des extrémités. [umvf.univ-nantes.fr](http://umvf.univ-nantes.fr) 2010 ;.
60. Kuntz JL. Douleurs du genou. [www-ulpmed.u-strasbg.fr](http://www-ulpmed.u-strasbg.fr) 2008 ;.
61. Furstenberger E. Qu'est ce que le syndrome du canal carpien? 2012 ; 11.
63. Polèse J-M, Debaisieux F. *Plantes médicinales*. Beaumont : Debaisieux, 2009 :
65. Zhu X, Zeng K, Qiu Y, *et al.* Therapeutic Effect of Emodin on Collagen-Induced Arthritis in Mice. *Inflammation* 2013 ;.
66. Ha M-K, Song YH, Jeong S-J, *et al.* Emodin inhibits proinflammatory responses and inactivates histone deacetylase 1 in hypoxic rheumatoid synoviocytes. *Biol. Pharm. Bull.* 2011 ; 34 : 1432–1437.

67. Li H-L, Chen H-L, Li H, *et al.* Regulatory effects of emodin on NF-kappaB activation and inflammatory cytokine expression in RAW 264.7 macrophages. *Int. J. Mol. Med.* 2005 ; 16 : 41–47.
68. Bernard C. Plantes Médicinales et Nutrition. *www.altheaprovence.com* 2010 ;
69. Goel RK, Gupta G Das, Ram SN, *et al.* Antiulcerogenic and anti-inflammatory effects of emodin, isolated from *Rhamnus triquetra* wall. *Indian J. Exp. Biol.* 1991 ; 29 : 230–232.
70. Bonneval P de, Dubus F. *Manuel pratique d'aromathérapie au quotidien*. Meolans-Revel (Alpes-de-Haute-Provence) : Le Sureau, 2007 :
71. Alves A de MH, Gonçalves JCR, Cruz JS, *et al.* Evaluation of the sesquiterpene (-)-alpha-bisabolol as a novel peripheral nervous blocker. *Neurosci. Lett.* 2010 ; 472 : 11–15.
72. Srivastava JK, Shankar E, Gupta S. Chamomile: A herbal medicine of the past with bright future. *Mol Med Rep* 2010 ; 3 : 895–901.
73. Bhaskaran N, Shukla S, Srivastava JK, *et al.* Chamomile: an anti-inflammatory agent inhibits inducible nitric oxide synthase expression by blocking RelA/p65 activity. *Int. J. Mol. Med.* 2010 ; 26 : 935–940.
74. Bhaskaran N, Srivastava JK, Shukla S, *et al.* Chamomile confers protection against hydrogen peroxide-induced toxicity through activation of Nrf2-mediated defense response. *Phytother Res* 2013 ; 27 : 118–125.
75. Abebe W. Herbal medication: potential for adverse interactions with analgesic drugs. *J Clin Pharm Ther* 2002 ; 27 : 391–401.
77. L'abeille: revue médicale et scientifique, ou choix d'articles puisés dans les journaux de médecine français et étranger Pelcot & Boissaux, 1834 : 1166
78. BUSSE C. Les meilleurs plantes antidouleur. 2011 ; 22–26.
79. Hammer S. Jusquiame noire. *www.toxiplante.fr* 2013 ;
80. Ameri A. The effects of Aconitum alkaloids on the central nervous system. *Prog. Neurobiol.* 1998 ; 56 : 211–235.
81. Gutser UT, Friese J, Heubach JF, *et al.* Mode of antinociceptive and toxic action of alkaloids of *Aconitum spec.* *Naunyn Schmiedebergs Arch. Pharmacol.* 1998 ; 357 : 39–48.
82. Ono M, Satoh T. Pharmacological studies on lappaconitine: possible interaction with endogenous noradrenergic and serotonergic pathways to induce antinociception. *Jpn. J. Pharmacol.* 1992 ; 58 : 251–257.
83. Begum S, Saxena B, Goyal M, *et al.* Study of anti-inflammatory, analgesic and antipyretic activities of seeds of *Hyoscyamus niger* and isolation of a new coumarinolignan. *Fitoterapia* 2010 ; 81 : 178–184.
84. Duraffourd C, Lapraz J-C. *Traité de phytothérapie clinique: endobiogénie et médecine*. Elsevier Masson, 2002 : 874

85. Melo MS, Sena LCS, Barreto FJN, *et al.* Antinociceptive effect of citronellal in mice. *Pharm Biol* 2010 ; 48 : 411–416.
86. Quintans-Júnior LJ, Melo MS, Sousa DP De, *et al.* Antinociceptive effects of citronellal in formalin-, capsaicin-, and glutamate-induced orofacial nociception in rodents and its action on nerve excitability. *J Orofac Pain* 2010 ; 24 : 305–312.
87. Quintans-Júnior L, Rocha RF da, Caregnato FF, *et al.* Antinociceptive action and redox properties of citronellal, an essential oil present in lemongrass. *J Med Food* 2011 ; 14 : 630–639.
88. Kaloustian J, Hadji-Minaglou F. *La connaissance des huiles essentielles qualilogie et aromathérapie ; Entre science et tradition pour une application médicale raisonnée.* Paris : Springer, 2012 :
89. Festy D. *Ma bible des huiles essentielles: [guide complet d'aromathérapie].* Paris : Leduc.s Ed., 2008 :
90. Ortiz MI, Ramírez-Montiel ML, González-García MP, *et al.* The combination of naproxen and citral reduces nociception and gastric damage in rats. *Arch. Pharm. Res.* 2010 ; 33 : 1691–1697.
91. Lamarche R. Les analgésiques externes “docteur, avez vous un bon onguent pour mes douleurs?” 2001 ; 157–171.
93. Taher YA. Antinociceptive activity of Mentha piperita leaf aqueous extract in mice. *Libyan J Med* 2012 ; 7 .
94. Liu B, Fan L, Balakrishna S, *et al.* TRPM8 is the principal mediator of menthol-induced analgesia of acute and inflammatory pain. *Pain* 2013 ;.
95. Gaudio C, Hao J, Martin-Eauclaire M-F, *et al.* Menthol pain relief through cumulative inactivation of voltage-gated sodium channels. *Pain* 2012 ; 153 : 473–484.
96. Kawasaki H, Mizuta K, Fujita T, *et al.* Inhibition by menthol and its related chemicals of compound action potentials in frog sciatic nerves. *Life Sci.* 2013 ; 92 : 359–367.
97. Takaishi M, Fujita F, Uchida K, *et al.* 1,8-cineole, a TRPM8 agonist, is a novel natural antagonist of human TRPA1. *Mol Pain* 2012 ; 8 : 86.
98. Galeotti N, Cesare Mannelli L Di, Mazzanti G, *et al.* Menthol: a natural analgesic compound. *Neurosci. Lett.* 2002 ; 322 : 145–148.
99. *Phytothérapie la santé par les plantes Baigneux; Issy-les-Moulineaux (Hauts-de-Seine) : Sélection du Reader's Digest; Vidal, 2010 :*
100. Greiner JF-W, Müller J, Zeuner M-T, *et al.* 1,8-Cineol inhibits nuclear translocation of NF- $\kappa$ B p65 and NF- $\kappa$ B-dependent transcriptional activity. *Biochim. Biophys. Acta* 2013 ;.
101. Martínez AL, González-Trujano ME, Pellicer F, *et al.* Antinociceptive effect and GC/MS analysis of Rosmarinus officinalis L. essential oil from its aerial parts. *Planta Med.* 2009 ; 75 : 508–511.

102. Takaki I, Bersani-Amado LE, Vendruscolo A, *et al.* Anti-inflammatory and antinociceptive effects of *Rosmarinus officinalis* L. essential oil in experimental animal models. *J Med Food* 2008 ; 11 : 741–746.
103. González-Trujano ME, Peña EI, Martínez AL, *et al.* Evaluation of the antinociceptive effect of *Rosmarinus officinalis* L. using three different experimental models in rodents. *J Ethnopharmacol* 2007 ; 111 : 476–482.
104. Ferland CE, Beaudry F, Vachon P. Antinociceptive effects of eugenol evaluated in a monoiodoacetate-induced osteoarthritis rat model. *Phytother Res* 2012 ; 26 : 1278–1285.
105. Inoue M, Fujita T, Goto M, *et al.* Presynaptic enhancement by eugenol of spontaneous excitatory transmission in rat spinal substantia gelatinosa neurons is mediated by transient receptor potential A1 channels. *Neuroscience* 2012 ; 210 : 403–415.
106. Kaur G, Sultana S. Evaluation of antiarthritic activity of isoeugenol in adjuvant induced arthritis in murine model. *Food Chem. Toxicol.* 2012 ; 50 : 2689–2695.
107. Liapi C, Anifandis G, Anifantis G, *et al.* Antinociceptive properties of 1,8-Cineole and beta-pinene, from the essential oil of *Eucalyptus camaldulensis* leaves, in rodents. *Planta Med.* 2007 ; 73 : 1247–1254.
108. Zhou J, Tang F, Mao G, *et al.* Effect of alpha-pinene on nuclear translocation of NF-kappa B in THP-1 cells. *Acta Pharmacol. Sin.* 2004 ; 25 : 480–484.
109. Kaszkin M, Beck KF, Koch E, *et al.* Downregulation of iNOS expression in rat mesangial cells by special extracts of *Harpagophytum procumbens* derives from harpagoside-dependent and independent effects. *Phytomedicine* 2004 ; 11 : 585–595.
110. Anauate MC, Torres LM, Mello SBV de. Effect of isolated fractions of *Harpagophytum procumbens* D.C. (devil's claw) on COX-1, COX-2 activity and nitric oxide production on whole-blood assay. *Phytother Res* 2010 ; 24 : 1365–1369.
111. Inaba K, Murata K, Naruto S, *et al.* Inhibitory effects of devil's claw (secondary root of *Harpagophytum procumbens*) extract and harpagoside on cytokine production in mouse macrophages. *J Nat Med* 2010 ; 64 : 219–222.
112. Zhang L, Feng L, Jia Q, *et al.* Effects of  $\beta$ -glucosidase hydrolyzed products of harpagide and harpagoside on cyclooxygenase-2 (COX-2) in vitro. *Bioorg. Med. Chem.* 2011 ; 19 : 4882–4886.
113. Andersen ML, Santos EHR, Seabra M de LV, *et al.* Evaluation of acute and chronic treatments with *Harpagophytum procumbens* on Freund's adjuvant-induced arthritis in rats. *J Ethnopharmacol* 2004 ; 91 : 325–330.
114. Romiti N, Tramonti G, Corti A, *et al.* Effects of Devil's Claw (*Harpagophytum procumbens*) on the multidrug transporter ABCB1/P-glycoprotein. *Phytomedicine* 2009 ; 16 : 1095–1100.
115. Garbacki N, Tits M, Angenot L, *et al.* Inhibitory effects of proanthocyanidins from *Ribes nigrum* leaves on carrageenin acute inflammatory reactions induced in rats. *BMC Pharmacol.* 2004 ; 4 : 25.

116. Garbacki N, Kinet M, Nusgens B, *et al.* Proanthocyanidins, from *Ribes nigrum* leaves, reduce endothelial adhesion molecules ICAM-1 and VCAM-1. *J Inflamm (Lond)* 2005 ; 2 : 9.
117. Gopalan A, Reuben SC, Ahmed S, *et al.* The health benefits of blackcurrants. *Food Funct* 2012 ; 3 : 795–809.
118. Garbacki N, Angenot L, Bassleer C, *et al.* Effects of prodelpinidins isolated from *Ribes nigrum* on chondrocyte metabolism and COX activity. *Naunyn Schmiedebergs Arch. Pharmacol.* 2002 ; 365 : 434–441.
119. Shao S, Yang M, Bi S, *et al.* [Flavonoids of *Erigeron canadensis*]. *Zhongguo Zhong Yao Za Zhi* 2012 ; 37 : 2902–2905.
120. Saluk-Juszczak J, Olas B, Pawlaczyk I, *et al.* Effects of the extract from *Conyza canadensis* on human blood platelet aggregation. *Gen. Physiol. Biophys.* 2007 ; 26 : 150–152.
121. Pawlaczyk I, Czerchawski L, Kuliczkowski W, *et al.* Anticoagulant and anti-platelet activity of polyphenolic-polysaccharide preparation isolated from the medicinal plant *Erigeron canadensis* L. *Thromb. Res.* 2011 ; 127 : 328–340.
122. Sohn S-H, Ko E, Oh B-G, *et al.* Global gene analysis of *Erigeron canadensis*-treated TNF- $\alpha$ -, IL-4- and IL-1 $\beta$ -stimulated A549 human epithelial cells. *Ann. Nutr. Metab.* 2009 ; 54 : 227–235.
123. Olas B, Saluk-Juszczak J, Pawlaczyk I, *et al.* Antioxidant and antiaggregatory effects of an extract from *Conyza canadensis* on blood platelets in vitro. *Platelets* 2006 ; 17 : 354–360.
124. Lee W, Ku S-K, Bae J-S. Barrier protective effects of rutin in LPS-induced inflammation in vitro and in vivo. *Food Chem. Toxicol.* 2012 ; 50 : 3048–3055.
125. Wang S, Wang Y-J, Su Y, *et al.* Rutin inhibits  $\beta$ -amyloid aggregation and cytotoxicity, attenuates oxidative stress, and decreases the production of nitric oxide and proinflammatory cytokines. *Neurotoxicology* 2012 ; 33 : 482–490.
126. Le grand livre des plantes aromatiques médicinales. Bagnaux : Sélection Reader's Digest, 2010 :
127. Iserin P, Vican P. *Encyclopédie des plantes médicinales: [identification, préparations, soins]*. [Paris] : Larousse, 2001 :
128. Knuth S, Schübel H, Hellemann M, *et al.* Catechol, a bioactive degradation product of salicortin, reduces TNF- $\alpha$  induced ICAM-1 expression in human endothelial cells. *Planta Med.* 2011 ; 77 : 1024–1026.
129. Zhang T, Sun L, Liu R, *et al.* A novel naturally occurring salicylic acid analogue acts as an anti-inflammatory agent by inhibiting nuclear factor-kappaB activity in RAW264.7 macrophages. *Mol. Pharm.* 2012 ; 9 : 671–677.
130. Drummond EM, Harbourne N, Marete E, *et al.* Inhibition of proinflammatory biomarkers in THP1 macrophages by polyphenols derived from chamomile, meadowsweet and willow bark. *Phytother Res* 2013 ; 27 : 588–594.

131. Pasero G, Marson P. [A short history of anti-rheumatic therapy. II. Aspirin]. *Reumatismo* 2010 ; 62 : 148–156.
132. Gagnier JJ, Tulder M van, Berman B, *et al.* Herbal medicine for low back pain. *Cochrane Database Syst Rev* 2006 ; CD004504.
133. Uehleke B, Müller J, Stange R, *et al.* Willow bark extract STW 33-I in the long-term treatment of outpatients with rheumatic pain mainly osteoarthritis or back pain. *Phytomedicine* 2013 ; 20 : 980–984.
134. Nesterova IV, Povet'eva TN, Aksinenko SG, *et al.* [Evaluation of anti-inflammatory activity of extracts from Siberian plants]. *Vestn. Akad. Med. Nauk SSSR* 2009 ; 30–34.
135. Toussaint B. Oxygène et stress oxydant. *umvf.biomedicale.univ-paris5.fr* 2007 ;.
136. Schinella GR, Tournier HA, Prieto JM, *et al.* Antioxidant activity of anti-inflammatory plant extracts. *Life Sci.* 2002 ; 70 : 1023–1033.
137. Sala A, Recio M, Giner RM, *et al.* Anti-inflammatory and antioxidant properties of *Helichrysum italicum*. *J. Pharm. Pharmacol.* 2002 ; 54 : 365–371.
138. Afoulous S, Ferhout H, Raelison EG, *et al.* Chemical composition and anticancer, antiinflammatory, antioxidant and antimalarial activities of leaves essential oil of *Cedrelopsis grevei*. *Food Chem. Toxicol.* 2013 ; 56 : 352–362.
139. Yong YK, Zakaria ZA, Kadir AA, *et al.* Chemical constituents and antihistamine activity of *Bixa orellana* leaf extract. *BMC Complement Altern Med* 2013 ; 13 : 1–7.
140. Nogueira de Melo GA, Grespan R, Fonseca JP, *et al.* Inhibitory effects of ginger (*Zingiber officinale* Roscoe) essential oil on leukocyte migration in vivo and in vitro. *J Nat Med* 2011 ; 65 : 241–246.
141. Han YA, Song CW, Koh WS, *et al.* Anti-inflammatory Effects of the *Zingiber officinale* roscoe Constituent 12-Dehydrogingerdione in Lipopolysaccharide-stimulated Raw 264.7 Cells. *Phytother Res* 2013 ; 27 : 1200–1205.
142. Li F, Nitteranon V, Tang X, *et al.* In vitro antioxidant and anti-inflammatory activities of 1-dehydro-[6]-gingerdione, 6-shogaol, 6-dehydroshogaol and hexahydrocurcumin. *Food Chem* 2012 ; 135 : 332–337.
143. Bak M-J, Ok S, Jun M, *et al.* 6-shogaol-rich extract from ginger up-regulates the antioxidant defense systems in cells and mice. *Molecules* 2012 ; 17 : 8037–8055.
144. Drozdov VN, Kim VA, Tkachenko EV, *et al.* Influence of a specific ginger combination on gastropathy conditions in patients with osteoarthritis of the knee or hip. *J Altern Complement Med* 2012 ; 18 : 583–588.
145. Goëb P, Pesoni D. *Huiles essentielles guide d'utilisation: 170 conseils pratiques, 50 huiles essentielles, 10 huiles végétales.* [Issy-les-Moulineaux] : Éditions Ravintsara, 2010 :

146. Hajhashemi V, Sajjadi SE, Zomorodkia M. Antinociceptive and anti-inflammatory activities of *Bunium persicum* essential oil, hydroalcoholic and polyphenolic extracts in animal models. *Pharm Biol* 2011 ; 49 : 146–151.
147. Al-Okbi SY. Nutraceuticals of anti-inflammatory activity as complementary therapy for rheumatoid arthritis. *Toxicol Ind Health* 2012 ;.
148. El-Ghorab AH, Nauman M, Anjum FM, *et al.* A comparative study on chemical composition and antioxidant activity of ginger (*Zingiber officinale*) and cumin (*Cuminum cyminum*). *J. Agric. Food Chem.* 2010 ; 58 : 8231–8237.
149. Hensel W. *350 plantes médicinales*. Paris : Delachaux et Niestlé, 2008 :
150. Patro N, Sharma A, Kariaya K, *et al.* *Spirulina platensis* protects neurons via suppression of glial activation and peripheral sensitization leading to restoration of motor function in collagen-induced arthritic rats. *Indian J. Exp. Biol.* 2011 ; 49 : 739–748.

## Références des figures

Figure 1: Représentation de Saint Michel .....	11
Figure 2: Distillation à la vapeur de l'essence végétale .....	19
Figure 3: Structure des citrus .....	20
Figure 4: Structure du système limbique.....	22
Figure 5: Activation chimique d'un nocicepteur [19] .....	29
Figure 6: Inhibition de la nociception par les neurones gabaergiques .....	31
Figure 7: Inhibition du message nociceptif par l'interneurone enkephalinergique .....	32
Figure 8: Articulation mobile .....	33
Figure 9: Cascade arachidonique .....	35
Figure 10: Radiographie d'un genou atteint de chondrocalcinose .....	41
Figure 11: Doigts en col de cygne .....	50
Figure 12: Posture d'un patient atteint de spondylarthrite-ankylosante .....	54
Figure 13: Masque lupique.....	56
Figure 14: Lésions de psoriasis cutané .....	58
Figure 15: Os de la main .....	63
Figure 16: Nodosités d'Héberden et de Bouchard.....	64
Figure 17: Articulations arthrosiques .....	65

## Références des tableaux

Tableau 1: Posologie de la voie orale .....	22
Tableau 2: Posologies de la voie olfactive chez l'adulte et l'enfant de plus de 7 ans .....	23
Tableau 3: Posologie de la voie cutanée chez l'adulte et l'enfant de plus de 7 ans.....	24
Tableau 4: Avantages et inconvénients des huiles essentielles.....	27
Tableau 5 : Caractéristiques botaniques de l'aulne glutineux .....	80
Tableau 6:Caractères botaniques de la camomille romaine.....	83
Tableau 7 : caractères botaniques de l'aconit napel .....	86
Tableau 8:Caractères botaniques de la jusquiame noire.....	88
Tableau 9: caractères botaniques de l'eucalyptus citronné .....	92
Tableau 10: Caractères botaniques de la gaulthérie couchée .....	97
Tableau 11:Caractères botaniques de la lavande officinale .....	100
Tableau 12: Caractères botaniques de la menthe poivrée .....	102
Tableau 13: Caractères botaniques du romarin officinal.....	106
Tableau 14 : Caractères botaniques de l'harpagophyton .....	113
Tableau 15 : Caractères botaniques du cassis noir .....	116
Tableau 16 : Caractères botaniques de la vergerette du Canada .....	120
Tableau 17 : Caractères botaniques de la reine-des-près .....	123
Tableau 18: Caractères botaniques du saule blanc .....	124
Tableau 19: Caractères botaniques de l'hélichryse italienne .....	128
Tableau 20 : caractères botaniques du katafray .....	132
Tableau 21 : Caractères botaniques du gingembre .....	135
Tableau 22 : Caractères botaniques du cumin .....	138
Tableau 23: Caractères botaniques de l'ortie dioïque.....	142
Tableau 24:Caractères botaniques du frêne élevé .....	147
Tableau 25: Caractères botaniques de l'Orthosiphon .....	148
Tableau 26: Caractères botaniques de la piloselle .....	149

# **ANNEXES**

## Annexe 1: PREPARATIONS AQUEUSES

NOM DE PREPARATION	PARTIES UTILISEES	PROCEDE D'OBTENTION	TEMPS DE PAUSE	Type de PA extraits
TISANE: infusion	Parties aériennes Fleurs Feuilles	Plante sèche eau bouillante	1 min à 1h	Hydrophiles Lipophiles (chaleur)
TISANE: décoction	Racines Rhizomes Ecorces	plante sèche eau froide portées à ébullition	15 à 30 min	Hydrophiles
MACERATION	Gommés Muclages	Plante sèche ou fraîche Eau à 0° ambiante	30 min à 3 semaines	Hydrophiles

## Annexe 2: PREPARATIONS ALCOOLIQUES, GLYCERINEES ET SECHEES

	NOM DE PREPARATION	COMPOSANTS	PROCEDES D'OBTENTION	PA EXTRAITS
ALCOOLIQUES	EXTRAITS FLUIDES	Plante sèche en poudre Alcool Conservateurs	Lixiviation	ALCOOLOSOLUBLES
	TEINTURES	Plante sèche solvant type alcool	Macération à froid	
	TEINTURE MERE	Plante fraîche Alcool	Macération à froid	
	MACERATS GLYCERINES	tissu végétal embryonnaire frais	Macération dans glycérol Filtration	
	GEMMOTHERAPIE		Dilution dans mélange glycérol / alcool	
	SIPF	Plante fraîche solvant de dilution: l'alcool	Cryobroyage	
GLYCERINEES	EPS	Plante fraîche Solvants d'extraction: alcool et eau solvant de dilution: glycérol	Evaporation des solvants d'extraction Mise en suspension	ALCOOLOSOLUBLES + HYDROPHILES
	EXTRAITS SECES	Plante sèche solvants d'extraction eau ou alcool	Macération ou lixiviation Filtration et séchage	ALCOOLOSOLUBLES HYDROPHILES
SECHEES	POUDRES	Plante sèche	Broyage	TOTUM

---

## **RESUME :**

Les douleurs articulaires, véritable problème de santé publique en France représentent près de 15 % des consultations médicales. Ces arthralgies ont des causes variées : pathologies inflammatoires, dégénératives, ou traumatiques.

Aujourd'hui, la prise en charge des crises et de la chronicité des maladies se fait majoritairement par des molécules de synthèse. Leur tolérance et leur efficacité sont parfois limitées dans le temps. Voilà pourquoi, il est intéressant d'envisager une prise en charge pluridisciplinaire avec des médecines alternatives et complémentaires naturelles comme l'aromathérapie et la phytothérapie.

Le monde végétal a été et est toujours une excellente source de principes actifs : molécules antalgiques, anti-inflammatoires, reminéralisantes, les plantes et les huiles essentielles constituent un complément aux traitements de synthèse de prise en charge de la douleur. Les propriétés dépuratives de certaines d'entre elles, aident l'organisme à éliminer les toxines néfastes pour les articulations, diminuant la fréquence et l'intensité des crises.

Une prise en charge optimale des douleurs articulaires passe par un traitement des symptômes pour soulager la douleur mais aussi, et surtout, par celui des causes de ce dérèglement de l'organisme pour éviter ou retarder les crises.

Ensemble, allopathie, phytothérapie et aromathérapie constituent une prise en charge optimale des patients souffrant de douleurs articulaires améliorant leur vie au quotidien.

---

**MOTS-CLES : DOULEURS ARTICULAIRES, MEDECINES COMPLEMENTAIRES, AROMATHERAPIE, PHYTOTHERAPIE**

---

## **INTITULE DE L'UFR :**

UNIVERSITE TOULOUSE III – Paul Sabatier  
118 route de Narbonne  
31062 TOULOUSE CEDEX

---

**DIRECTEUR DE THESE : Mme BOURRY Claudie**