



HAL
open science

Comment lutter contre l'arthrose ? Allopathie, homéopathie, phytothérapie et nutrithérapie : enquête chez les patients atteints d'arthrose

Lucie Bourgeois

► To cite this version:

Lucie Bourgeois. Comment lutter contre l'arthrose ? Allopathie, homéopathie, phytothérapie et nutrithérapie : enquête chez les patients atteints d'arthrose. Sciences pharmaceutiques. 2016. hal-01733232

HAL Id: hal-01733232

<https://hal.univ-lorraine.fr/hal-01733232v1>

Submitted on 14 Mar 2018

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

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



AVERTISSEMENT

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

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

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

Contact : ddoc-thesesexercice-contact@univ-lorraine.fr

LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

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

http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php

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

UNIVERSITE DE LORRAINE
2016

FACULTE DE PHARMACIE

T H E S E

Présentée et soutenue publiquement

Le 22 septembre 2016, sur un sujet dédié à :

**COMMENT LUTTER CONTRE L'ARTHROSE ? ALLOPATHIE,
HOMEOPATHIE, PHYTOTHERAPIE ET NUTRITHERAPIE.**

**ENQUÊTE CHEZ LES PATIENTS ATTEINTS
D'ARTHROSE.**

pour obtenir

le Diplôme d'Etat de Docteur en Pharmacie

par Lucie BOURGEOIS

née le 22 mai 1990 à La Réole

Membres du Jury

Président :	Mme Dominique LAURAIN MATTAR,	Professeur des Universités, Université de Lorraine
Directeur :	M. Hervé BLAJMAN	Pharmacien d'officine
Juges :	M. Jean-Claude SONNTAG Mme Elodie CARTIER	Pharmacien d'officine Pharmacien d'officine

UNIVERSITÉ DE LORRAINE
FACULTÉ DE PHARMACIE
Année universitaire 2015-2016

DOYEN

Francine PAULUS

Vice-Doyen

Béatrice FAIVRE

Directeur des Etudes

Virginie PICHON

Conseil de la Pédagogie

Président, Brigitte LEININGER-MULLER

Collège d'Enseignement Pharmaceutique Hospitalier

Président, Béatrice DEMORE

Commission Prospective Facultaire

Président, Christophe GANTZER

Vice-Président, Jean-Louis MERLIN

Commission de la Recherche

Président, Raphaël DUVAL

Responsable de la filière Officine

Béatrice FAIVRE

Responsables de la filière Industrie

Isabelle LARTAUD, Jean-Bernard REGNOUF de VAINS

Responsable de la filière Hôpital

Béatrice DEMORE

Responsable Pharma Plus ENSIC

Jean-Bernard REGNOUF de VAINS

Responsable Pharma Plus ENSAIA

Raphaël DUVAL

Responsable de la Communication

Marie-Paule SAUDER

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

Béatrice FAIVRE

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

Béatrice FAIVRE

Responsables des échanges internationaux

Bertrand RIHN

Responsable ERASMUS

Mihayl VARBANOV

DOYENS HONORAIRES

Chantal FINANCE

Claude VIGNERON

PROFESSEURS EMERITES

Jeffrey ATKINSON

Jean-Claude BLOCK

Max HENRY

Gérard SIEST

Claude VIGNERON

PROFESSEURS HONORAIRES

Roger BONALY

Pierre DIXNEUF

Marie-Madeleine GALTEAU

Thérèse GIRARD

Michel JACQUE

Pierre LABRUDE

Vincent LOPPINET

Janine SCHWARTZBROD

Louis SCHWARTZBROD

MAITRES DE CONFERENCES HONORAIRES

Monique ALBERT

Mariette BEAUD

Gérald CATAU

Jean-Claude CHEVIN

Jocelyne COLLOMB

Bernard DANGIEN

Marie-Claude FUZELLIER

Françoise HINZELIN

Francine KEDZIEREWICZ

Marie-Hélène LIVERTOUX

ASSISTANTS HONORAIRES

Marie-Catherine BERTHE
Annie PAVIS

Bernard MIGNOT
Jean-Louis MONAL
Blandine MOREAU
Dominique NOTTER
Christine PERDICAKIS
Marie-France POCHON
Anne ROVEL
Maria WELLMAN-ROUSSEAU

ENSEIGNANTS

Section
CNU*

Discipline d'enseignement

PROFESSEURS DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS

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

PROFESSEURS DES UNIVERSITES

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

MAITRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

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

MAITRES DE CONFÉRENCES

Sandrine BANAS	87	<i>Parasitologie</i>
Xavier BELLANGER	87	<i>Parasitologie, Mycologie médicale</i>
Emmanuelle BENOIT	86	<i>Communication et Santé</i>
Isabelle BERTRAND	87	<i>Microbiologie</i>
Michel BOISBRUN	86	<i>Chimie thérapeutique</i>
François BONNEAUX	86	<i>Chimie thérapeutique</i>
Ariane BOUDIER	85	<i>Chimie Physique</i>
Cédric BOURA	86	<i>Physiologie</i>
Igor CLAROT	85	<i>Chimie analytique</i>

Joël COULON	87	Biochimie
Sébastien DADE	85	Bio-informatique
Dominique DECOLIN	85	Chimie analytique
Roudayna DIAB	85	Pharmacie galénique
Natacha DREUMONT	87	Biochimie générale, Biochimie clinique
Florence DUMARCAY	86	Chimie thérapeutique
François DUPUIS	86	Pharmacologie
Adil FAIZ	85	Biophysique, Acoustique
Anthony GANDIN	87	Mycologie, Botanique
Caroline GAUCHER	86	Chimie physique, Pharmacologie
Stéphane GIBAUD	86	Pharmacie clinique
Thierry HUMBERT	86	Chimie organique
Olivier JOUBERT	86	Toxicologie, Sécurité sanitaire

Section
CNU*

ENSEIGNANTS (suite)

Discipline d'enseignement

Alexandrine LAMBERT	85	Informatique, Biostatistiques
Julie LEONHARD	86/01	Droit en Santé
Christophe MERLIN	87	Microbiologie environnementale
Maxime MOURER	86	Chimie organique
Coumba NDIAYE	86	Epidémiologie et Santé publique
Francine PAULUS	85	Informatique
Caroline PERRIN-SARRADO	86	Pharmacologie
Virginie PICHON	85	Biophysique
Sophie PINEL	85	Informatique en Santé (e-santé)
Anne SAPIN-MINET	85	Pharmacie galénique
Marie-Paule SAUDER	87	Mycologie, Botanique
Guillaume SAUTREY	85	Chimie analytique
Rosella SPINA	86	Pharmacognosie
Gabriel TROCKLE	86	Pharmacologie
Mihayl VARBANOV	87	Immuno-Virologie
Marie-Noëlle VAULTIER	87	Mycologie, Botanique
Emilie VELOT	86	Physiologie-Physiopathologie humaines
Mohamed ZAIYOU	87	Biochimie et Biologie moléculaire
Colette ZINUTTI	85	Pharmacie galénique

PROFESSEUR ASSOCIE

Anne MAHEUT-BOSSER	86	Sémiologie
--------------------	----	------------

MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE

Alexandre HARLE	82	Biologie cellulaire oncologique
-----------------	----	---------------------------------

PROFESSEUR AGREGE

Christophe COCHAUD	11	Anglais
--------------------	----	---------

**Disciplines du Conseil National des Universités :*

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

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

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

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

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

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

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

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

SERMENT DES APOTHICAIRES



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

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

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

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

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

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



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

Remerciements

A ma présidente et co-directrice de thèse,

Madame Dominique Laurain Mattar,

Pour m'avoir fait l'honneur d'accepter la co-direction ainsi que la présidence de mon jury de thèse.

Veuillez accepter en retour l'expression de ma gratitude et de mon profond respect.

A mon co-directeur de thèse

Monsieur Hervé Blajman

Pour la confiance que vous m'avez témoignée en acceptant d'encadrer ce travail et pour m'avoir aiguillée dans le choix de mon sujet.

Vos conseils éclairés, votre disponibilité et votre réactivité m'ont été d'une aide précieuse.

Veuillez trouver ici le témoignage de ma sincère reconnaissance et de mes plus respectueuses considérations.

A mes juges,

Monsieur Jean-Claude Sonntag,

Pour avoir accepté de siéger parmi les membres du jury et d'évaluer mon travail à la lueur de vos solides connaissances en phytothérapie.

Veuillez recevoir l'expression de mes plus respectueuses considérations

Elodie,

Pour tes conseils avisés, ton amitié et ta présence au sein de ce jury. J'ai plaisir à partager ce moment avec toi.

A toute l'équipe de la pharmacie de la gare,

Pour votre accueil, vos conseils et votre bonne humeur. Ce fût un réel plaisir d'effectuer mes stages à vos côtés.

A toute l'équipe du centre antipoison,

Pour m'avoir fait découvrir une autre facette du métier de pharmacien.

Aux pharmacies qui ont diffusé mon questionnaire et aux patients qui ont répondu,

Pour m'avoir permis de réaliser mon enquête et d'enrichir ma thèse.

A mes parents,

Merci pour votre soutien, votre patience et pour avoir toujours cru en moi. Vous avez rendu possible ces longues années d'études, et m'avez toujours soutenue, j'espère que vous êtes fiers de moi.

A Léanne et Maya,

Vous m'écoutiez attentivement réciter mes cours et étiez là pour me changer les idées lors des périodes de révision. J'espère vous avoir donné le goût du travail et je vous souhaite de trouver votre voie et de réussir. Je serai toujours là pour vous.

A ma famille,

Pour tous les bons moments passés ensemble.

A mes ami(e)s de la fac,

Floriane, merci pour ta gentillesse, ta générosité et ton amitié. Tu es une belle personne et je suis heureuse (et chanceuse) d'avoir fait ta connaissance.

Lucie et Amélie, merci pour tous les bons souvenirs partagés à la fac et ceux que nous continuons à créer.

Un merci tout particulier pour votre contribution à ce travail. Même si je n'en doutais pas, je sais que je peux compter sur vous.

Céline, Marie, Tiphaine, Vaness, Lindsay, Aurélie et Alexandre, merci d'avoir égaillé ces années d'études, elles n'auraient pas été pareilles sans vous.

Je vous souhaite à tous plein de bonheur et de réussite pour vos projets à venir.

A mes amies de plus longue date,

Céline, Amélie, Pauline, Aurélie et Juliette, les années collège et lycée commencent à être loin mais vous, vous êtes toujours là.

Aux rencontres du CAP : Gaëlle, Emilie, Vanessa, Naoual et Sophie

Pour votre bonne humeur, et les bons moments partagés au CAP et en dehors.

A Lucas,

J'ai gardé le meilleur pour la fin. Merci pour ta présence, tes petites attentions et ton soutien sans faille. Tu sais si bien trouver les mots pour me rassurer et me reconforter dans les moments difficiles. J'ai de la chance de t'avoir, je t'aime.

Table des matières

Introduction	11
I. L'arthrose	12
A. Définition	12
B. Epidémiologie	12
C. Physiopathologie	14
1. Classification des articulations	14
2. Eléments constitutifs d'une articulation de type diarthrose.....	14
a. La membrane synoviale.....	15
b. Le liquide synovial.....	15
c. Le cartilage	15
d. La capsule articulaire et les ligaments.....	15
3. Caractéristiques du cartilage articulaire normal	15
a. Description	15
b. Composition	15
c. Structure histologique.....	16
d. Propriétés du cartilage articulaire	17
4. Modifications structurales des éléments constitutifs de l'articulation au cours de l'arthrose.....	17
a. Le chondrocyte	18
b. L'os sous chondral	18
c. La membrane synoviale.....	18
5. Mécanismes biochimiques de dégradation du cartilage	19
a. Réponse anabolique	19
b. Réponse catabolique.....	19
D. Localisations	21
E. Facteurs de risque	22
F. Clinique	23
1. Les symptômes généraux.....	23
a. Douleur	23
b. Raideur articulaire.....	25
c. Déformation articulaire	25
d. Impotence fonctionnelle	25
2. Examens et formes clinique en fonction de la localisation	25
a. Coxarthrose.....	25
b. Gonarthrose.....	26
c. Arthrose du rachis.....	28

d. Arthrose de la main.....	29
e. Autres localisations	29
G. Diagnostic	29
1. Diagnostic clinique.....	29
2. Diagnostic radiologique.....	29
a. Coxarthrose.....	30
b. Gonarthrose.....	30
c. Arthrose du rachis.....	31
d. Arthrose digitale.....	31
H. Pronostic.....	32
1. Coxarthrose.....	32
2. Gonarthrose	32
3. Arthrose du rachis.....	32
4. Arthrose digitale	32
II. Traitement conventionnel	33
A. Traitement allopathique par voie orale	33
1. Les antalgiques	33
a. Le paracétamol.....	33
b. Les antalgiques de palier II.....	34
c. Les antalgiques de palier III.....	37
2. Les AINS.....	37
3. Les anti-arthrosiques symptomatiques d'action lente	42
a. AASAL indiqués dans le traitement des manifestations fonctionnelles de la gonarthrose et de la coxarthrose.....	42
b. AASAL indiqués uniquement dans le traitement des manifestations fonctionnelles de la gonarthrose	42
c. Réévaluation par la Haute autorité de santé en novembre 2013	43
d. Réévaluation des médicaments à base de diacéréine par l'ANSM en novembre 2014.....	43
B. Traitement local.....	44
1. Infiltrations intra articulaires.....	44
2. Viscosupplémentation.....	44
3. Lavage articulaire.....	48
4. Topiques.....	48
C. Traitement physique.....	48
1. La kinésithérapie	48
2. Les dispositifs médicaux.....	49
a. Les orthèses	49
b. Les semelles orthopédiques ou orthèses plantaires	49

c. Les cannes ou béquilles	49
3. La crénothérapie.....	50
D. Traitement chirurgical	50
1. Traitement conservateur	51
2. Arthroplastie	51
3. Type de chirurgie en fonction de la localisation.....	52
E. Mesures hygiéno-diététiques.....	54
1. Exercice physique.....	54
2. Normalisation du poids.....	54
F. Stratégie thérapeutique.....	55
1. Recommandations internationales	55
2. Mesures non pharmacologiques	55
3. Mesures pharmacologiques	56
G. Surveillance.....	58
H. Biothérapie en développement ?	58
III. Traitements d'accompagnement	59
A. Homéopathie	59
1. Définition	59
2. Principes de l'homéopathie.....	59
a. Principe de similitude	59
b. Principe d'infinitésimalité.....	59
c. Principe de globalité.....	59
d. Extension de la globalité	60
3. Règles de prescription d'un traitement homéopathique	60
4. Modalités des douleurs articulaires.....	61
a. Mouvement ou repos	61
b. Chaud ou froid	65
c. Influence de la météo.....	68
5. Traitement en fonction de la localisation de l'arthrose.....	70
a. Arthrose du rachis	70
b. Arthrose de la main.....	71
c. Coxarthrose.....	72
d. Gonarthrose.....	72
B. Organothérapie Diluée et Dynamisée	73
1. Définition	73
2. Mode d'action.....	73
3. Médicaments utilisés dans l'arthrose.....	73
C. Phytothérapie.....	75

1.	Plantes aux propriétés anti-inflammatoires	75
a.	Harpagophytum	75
b.	Cassis	79
c.	Saule blanc.....	81
d.	Reine des prés.....	84
2.	Plantes reminéralisantes.....	86
a.	Ortie.....	86
b.	Prêle.....	88
c.	Frêne	90
3.	Curcuma	91
4.	Conclusion sur la phytothérapie	94
D.	Nutrithérapie	96
1.	Introduction.....	96
2.	Les vitamines.....	96
a.	Vitamine A	96
b.	Vitamine B2	97
c.	Vitamine B3.....	97
d.	Vitamine B6	97
e.	Vitamine B9.....	98
f.	Vitamine C	98
g.	Vitamine D.....	98
h.	Vitamine E	99
i.	Apports nutritionnels conseillés en vitamines.....	99
3.	Les minéraux et oligoéléments.....	100
a.	Le magnésium	100
b.	Le sélénium.....	100
c.	Le zinc.....	101
d.	Le manganèse	101
e.	Le cuivre	102
4.	Les acides aminés	102
a.	Glutamine.....	102
b.	Lysine	102
c.	Méthionine.....	103
d.	Cystéine	104
e.	Taurine.....	104
5.	Les acides gras.....	104
6.	Le microbiote intestinal.....	106
a.	Définition	106
b.	Rôle.....	107
c.	Dysbiose.....	107

d. Les probiotiques	107
7. Stress oxydant.....	108
8. Conclusion sur la nutrithérapie.....	110
E. Autres	110
1. Apithérapie	110
a. Définition	110
b. La propolis	110
c. La gelée royale	112
d. Le pollen.....	112
2. Hydrolysate de collagène - Genacol®	114
3. Méthylsulfonylméthane.....	115
4. Phycocyanine	116
F. Conclusion sur les traitements d'accompagnements.....	117
IV. Enquête.....	123
A. Présentation de l'enquête	123
1. Questionnaire.....	123
2. Mise en place de l'enquête et recueil des données.....	123
B. Résultats.....	124
1. Etude de la population	124
2. Caractérisation de l'arthrose	125
3. Etude des traitements allopathiques.....	126
a. Intervention chirurgicale.....	126
b. Traitement allopathique	126
4. Etudes des traitements d'accompagnement	128
a. Généralités.....	128
b. Homéopathie.....	130
c. Phytothérapie.....	130
d. Micronutrition	131
5. Conseil du pharmacien.....	133
6. Résumé des résultats concernant les différents types de traitements	133
Conclusion	135
Annexes.....	136
Bibliographie	147

Table des tableaux

Tableau I :	Prévalence de l'arthrose dans la population générale selon la localisation, le type d'arthrose et le sexe	13
Tableau II :	Classification des articulations en fonction de leur degré de mobilité.....	14
Tableau III :	Comparaison des douleurs mécaniques et inflammatoires.....	24
Tableau IV :	Comparaison des différents types de gonarthrose.....	27
Tableau V :	Tableau comparatif des différents types d'arthrose lombaire	28
Tableau VI :	Tableau comparatif des différents types de coxarthrose.....	30
Tableau VII :	Signes radiologiques des différents types d'arthrose du rachis, d'après Rhumatologie Khalifa.....	31
Tableau VIII :	Les antalgiques de palier II utilisés per os dans le traitement de l'arthrose.	35
Tableau IX :	Les AINS indiqués dans le traitement de l'arthrose.....	40
Tableau X :	Les différentes spécialités d'acide hyaluronique disponibles	46
Tableau XI :	Type de chirurgie en fonction de la localisation de l'arthrose	52
Tableau XII :	Tableau comparatif du mécanisme d'action des plantes.....	94
Tableau XIII :	Récapitulatif des différentes recommandations des instances internationales concernant les plantes de phytothérapie dans l'arthrose	95
Tableau XIV :	Apports nutritionnels conseillés d'après le Collège des enseignants de nutrition.....	99
Tableau XV :	Les différents groupes d'acides gras	105
Tableau XVI :	Les différents types de propolis	111
Tableau XVII :	Liste des compléments alimentaire à visée articulaire inscrits dans le dictionnaire Vidal 2016	118

Table des figures

Figure 1 : Schéma s'une articulation.....	12
Figure 2 : Schéma d'un ostéophyte	12
Figure 3 : Prévalence radiographique de l'arthrose en fonction de la localisation, de l'âge et du sexe (A : hommes, B : femmes).....	13
Figure 4 : Schéma d'une articulation normale, D'après le dossier arthrose de la SFR	14
Figure 5 : Structure de la matrice extracellulaire.....	16
Figure 6 : Structure microscopique d'une coupe transversale de cartilage articulaire	17
Figure 7 : Régulation des facteurs anaboliques et cataboliques au cours de l'arthrose	20
Figure 8 : Mécanismes physiopathologiques de l'arthrose.....	21
Figure 9 : Fréquence de l'arthrose radiologique dans la tranche d'âge 65-75 ans, tous sexes confondus, d'après la SFR	22
Figure 10 : Echelle Visuelle Analogique	24
Figure 11 : Axe fémoro-tibial normal et pathologique d'après la SFR	27
Figure 12 : Mécanisme d'action et effets des AINS.....	38
Figure 13 : Stratégie thérapeutique concernant la gonarthrose et la coxarthrose d'après Vidal Recos.....	57
Figure 14 : Formule chimique de l'harpagoside	76
Figure 15 : Synthèse des dérivés de l'acide arachidonique	76
Figure 16 : Formule chimique de la rutine ou rutoside	79
Figure 17 : Formules chimiques de la salicine, de l'acide salicylique et de l'acide acétylsalicylique	82
Figure 18 : Formule chimique du salicylate de méthyle	85
Figure 19 : Formule chimique de l'aldéhyde salicylique	85
Figure 20 : Formule chimique de l'acide chlorogénique	86
Figure 21 : Formule chimique de l'isoquercitroside.....	88
Figure 22 : Formule chimique de la curcumine	91
Figure 23 : Cycle de biosynthèse de la méthionine.....	103
Figure 24 : Biosynthèse de eicosanoïdes à partir de l'acide arachidonique	106
Figure 25 : Formule chimique du Méthylsulfonylméthane.....	115
Figure 26 : Répartition de la population selon le sexe.....	124
Figure 27 : Répartition de la population en fonction de l'âge.....	124
Figure 28 : Répartition des articulations touchées par l'arthrose.....	125
Figure 29 : Répartition des symptômes ressentis par les patients	126
Figure 30 : Répartition des traitements allopathiques par voie orale.....	127
Figure 31 : Répartition des traitements allopathiques locaux.....	127

Figure 32 : Degré de satisfaction à propos des traitements allopathiques	128
Figure 33 : Conseil des traitements d'accompagnement	129
Figure 34 : Répartition des traitements d'accompagnement	129
Figure 35 : Degré de satisfaction concernant le traitement homéopathique.....	130
Figure 36 : Répartition des différents types de plantes utilisés	131
Figure 37 : Degré de satisfaction concernant le traitement par phytothérapie.....	131
Figure 38 : Répartition des différents types de compléments alimentaires.....	132
Figure 39 : Degré de satisfaction concernant le traitement par la micronutrition	132
Figure 40 : Besoin des conseils du pharmacien.....	133
Figure 41 : Degré de satisfaction global des patients	133
Figure 42 : Répartition des différents types de traitements	134

Table des annexes

Annexe 1.	Questionnaire DN4.....	136
Annexe 2.	Indice de WOMAC	137
Annexe 3.	Indice de Dreiser	138
Annexe 4.	Indice de Lequesne.....	139
Annexe 5.	Score de Constant	141
Annexe 6.	Echelle d'impotence fonctionnelle de Québec	142
Annexe 7.	Questionnaire relatif à l'enquête chez les patients souffrant d'arthrose	143

Liste des abréviations et acronymes

AA : Acide aminé

AASAL : Anti-arthrosiques symptomatiques d'action lente

ACR : American college of rheumatology

AINS : Anti-inflammatoire non stéroïdien

ANSM : Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé

COX : Cyclooxygénase

Cp : Comprimé

ESGOP : European scientific cooperative on phytotherapy

EMA : Agence européenne du médicament

EPS : Extraits fluides de plantes standardisés

EULAR : European League Against Rheumatism

FDA : Food and drug administration

HAS : Haute autorité de santé

IL-1 : Interleukine 1

IPD : Articulations interphalangiennes distales

IPP : Articulations interphalangiennes proximales

LPPR : Liste des produits et prestations remboursables par l'assurance maladie

MAP kinases : Mitogen-activated protein kinases

MMP : Métalloprotéases matricielles

MSM : Méthylsulfonylméthane

NF κ B : Nuclear factor kappa-light-chain-enhancer of activated B cells

NO : Monoxyde d'azote

OASRI : Osteoarthritis Research Society International

ODD : Organothérapie diluée et dynamisée

PGE2 : Prostaglandine E2

ORAC : Oxygen radical absorbance capacity

SAME : S-adénosylmethionine

SOD : Super oxyde dismutase

TNF α : Tumor Necrosis Factor alpha

WOMAC (score) : Western Ontario and Mc Master University osteoarthritis index

Introduction

L'arthrose est un problème majeur de santé publique. 10 millions de personnes en souffrent soit 8 à 15% de la population française (1).

Cette pathologie, destructrice du cartilage articulaire, est douloureuse et handicapante dans la vie quotidienne. Les traitements allopathiques sont limités. Il n'existe pas de traitement curatif mais uniquement des traitements symptomatiques, non spécifiques, parfois inefficaces et non dénués d'effets indésirables.

Existe-t-il des alternatives thérapeutiques ? Si oui, sont-elles efficaces ?

Ce travail vise à répertorier les différents moyens de soulager les douleurs articulaires associées à l'arthrose. L'objectif final étant de mettre en évidence des conseils pratiques, applicables à l'officine.

Un questionnaire a été diffusé auprès des patients. Il a pour but de déterminer : la nature de leur traitement, leur ressenti, ainsi que leurs attentes vis-à-vis du pharmacien.

Nous nous intéresserons dans un premier temps à l'arthrose. Quels en sont les caractéristiques, les causes et les symptômes ?

Dans un second temps, nous verrons quels sont les traitements conventionnels qui sont proposés aux patients. Ensuite, nous étudierons les traitements d'accompagnement tels que l'homéopathie, la phytothérapie et la nutrithérapie. Les connaissances du pharmacien dans ces domaines doivent être solides pour répondre au mieux à la demande des patients. Ces derniers se tournent de plus en plus vers internet et ses informations parfois erronées. C'est au pharmacien de prodiguer les conseils appropriés et d'encadrer la dispensation.

Enfin, nous analyserons les résultats de l'enquête réalisée chez les patients atteints d'arthrose.

I. L'arthrose

A. Définition

Étymologiquement, le terme arthrose vient du grec *arthron*, qui signifie articulation. Le suffixe *ose* indique qu'il s'agit d'une maladie dégénérative (2).

Une articulation se compose d'au moins deux os, recouverts de cartilage pour pouvoir glisser l'un par rapport à l'autre, et qui sont liés entre eux par des ligaments. L'ensemble baigne dans le liquide articulaire (Figure 1).

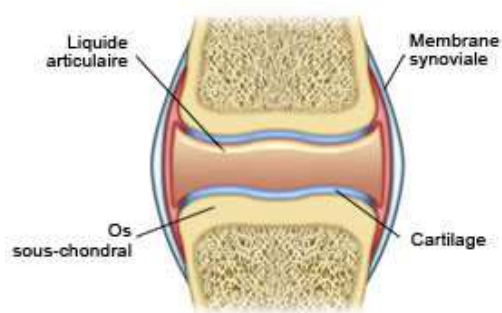


Figure 1 : Schéma s'une articulation (3)



Figure 2 : Schéma d'un ostéophyte (4)

D'après la définition de l'OMS, l'arthrose est une pathologie chronique qui touche l'ensemble de l'articulation. Elle survient lors d'un déséquilibre entre la synthèse et la dégradation du cartilage et de l'os sous-chondral, au profit de la dégradation.

Les conséquences sont tout d'abord anatomiques : destruction de la matrice cartilagineuse qui aboutit à l'érosion du cartilage ainsi qu'à la sclérose de l'os sous-chondral. Elle peut être associée à la production d'ostéophytes ; ce sont des excroissances osseuses qui se forment en bordure d'une articulation malade (Figure 2).

Puis, les symptômes cliniques apparaissent : douleurs, déformations et raideurs articulaires, impotence fonctionnelle.

Contrairement aux rhumatismes inflammatoires, l'arthrose n'entraîne pas d'ankylose ni d'altération de l'état général (2)(5).

B. Épidémiologie

L'arthrose est un problème majeur de santé publique. En effet, c'est la pathologie articulaire la plus fréquente en France, environ 10 millions de personnes en souffrent et le coût annuel de sa prise en charge s'élève à 2 milliards d'euros (6).

Plus généralement, dans les pays industrialisés, 8 à 15% de la population générale est atteinte (7).

Les données épidémiologiques varient en fonction des études, elles tiennent compte soit de l'atteinte radiologique soit du retentissement clinique de la maladie (8).

Plus de 50% de la population adulte présente une arthrose radiologique. Ce chiffre s'élève même à 85% chez les sujets âgés. Par contre, tous les patients ne sont pas symptomatiques. En effet, seules 60% des arthroses radiologiques avancées le sont (6)(9).

Le Tableau I, ci-dessous, montre que quel que soit le sexe et quelle que soit la localisation, les patients présentant des signes radiographiques d'arthrose ne sont pas tous symptomatiques. Par exemple, dans le cas de la coxarthrose, il existe une différence significative entre la population atteinte d'arthrose radiographique : 27% et la proportion de patients symptomatiques : 2 à 11%. Ce constat est le même en ce qui concerne l'arthrose digitale et la gonarthrose (7).

Tableau I : Prévalence de l'arthrose dans la population générale selon la localisation, le type d'arthrose et le sexe (7)

Localisation	Arthrose radiographique		Arthrose symptomatique	
	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes
Gonarthrose	19 - 28%		7 - 19%	3 - 14%
Coxarthrose	27%		2 - 11%	2 - 8%
Arthrose digitale	28,2%	25,9%	9,2%	3,8%

Cependant, que l'on retienne la définition radiographique ou symptomatique, la prévalence de l'arthrose est toujours corrélée à l'âge. Les graphiques ci-dessous (Figure 3) montrent qu'à partir de l'âge de 40 ans chez les femmes (B) et de 45 ans chez les hommes (A), la prévalence de l'arthrose radiographique augmente quelle que soit la localisation. Elle est plus marquée dans le cas de l'arthrose digitale et s'élève à plus de 70% chez les femmes de 70 ans. Viennent ensuite la gonarthrose et la coxarthrose. Chez les hommes, les courbes décroissent aux alentours de 75 ans, ceci s'explique par le fait que leur espérance de vie soit inférieure à celle des femmes.

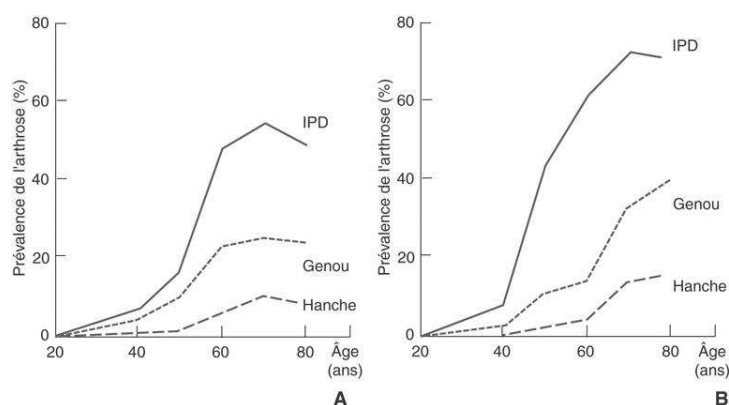


Figure 3 : Prévalence radiographique de l'arthrose en fonction de la localisation, de l'âge et du sexe (A : hommes, B : femmes) (10)(11)

C. Physiopathologie

1. Classification des articulations

Une articulation permet de relier au moins deux os entre eux. Dans cette définition, la notion de mouvement n'entre pas en compte.

Les articulations du corps humain peuvent être classées en trois groupes, en fonction de leur degré de mobilité comme cela est indiqué dans le Tableau II.

Tableau II : Classification des articulations en fonction de leur degré de mobilité (12)

Type d'articulation	Synarthrose	Amphiarthrose	Diarthrose
Structure de contact entre les os	Tissus fibreux	Tissus cartilagineux	Liquide synovial
Mobilité	Fixe	Mobilité réduite	Mobile
Exemple	Os du crâne	Vertèbres	Genou

Les diarthroses sont les articulations les plus touchées par l'arthrose. C'est pourquoi nous allons voir quels sont les éléments constitutifs d'une telle articulation. L'arthrose vertébrale, qui est une amphiarthrose, atteint une part importante de la population sur le plan radiologique mais elle est souvent asymptomatique. La Figure 4 schématise une articulation de type diarthrose. Nous développerons les différents éléments constitutifs d'une telle articulation ci-après.

2. Éléments constitutifs d'une articulation de type diarthrose



Figure 4 : Schéma d'une articulation normale, D'après le dossier arthrose de la SFR (13)

a. La membrane synoviale

La membrane synoviale tapisse la face interne des articulations ainsi que les ligaments (14). Elle est richement vascularisée. De ce fait, elle facilite les échanges entre le plasma et le liquide synovial tout en jouant son rôle de barrière vis à vis des grosses molécules (15).

b. Le liquide synovial

Le liquide synovial est un ultra filtrat du plasma. Il est très visqueux et contient beaucoup d'acide hyaluronique. Ainsi, il permet de lubrifier l'articulation (15).

c. Le cartilage

Le cartilage recouvre les extrémités des os. Sa principale fonction est d'amortir les chocs. Il joue un rôle prépondérant dans le fonctionnement articulaire. Ses caractéristiques seront détaillées ci-après (15)(16).

d. La capsule articulaire et les ligaments

La capsule articulaire et les ligaments sont constitués de fibres de collagène, ils sont donc résistants mais peu déformables. Ils stabilisent l'articulation.

De plus, les ligaments relient les os entre eux et les empêchent de glisser trop fort les uns par rapport aux autres (15).

3. Caractéristiques du cartilage articulaire normal

a. Description

Le cartilage articulaire normal est un tissu blanc, brillant, légèrement translucide et d'une épaisseur de 2 à 7 mm.

Il est également avasculaire et non innervé (9)(17).

b. Composition

Le cartilage est un tissu conjonctif très spécialisé. Il se compose :

- d'une matrice extracellulaire
- d'un seul type cellulaire : le chondrocyte

La matrice extracellulaire contient 70% d'eau. Elle est constituée d'un réseau de fibres de collagène piégeant les protéoglycanes (Figure 5).

Les protéoglycanes sont constituées d'une protéine axiale sur laquelle sont branchées des chaînes de glycosaminoglycanes (la chondroïtine sulfate ou l'acide hyaluronique par exemple). Ce sont des molécules très hydrophiles qui donnent de l'élasticité au cartilage et lui permettent de résister aux forces de compression mécaniques.

Les fibres de collagène sont majoritairement de type II, leur rôle est de résister aux forces de traction.

La matrice extracellulaire contient aussi des protéines non collagéniques, comme la fibronectine, qui stabilisent l'ensemble (9)(17)(18).

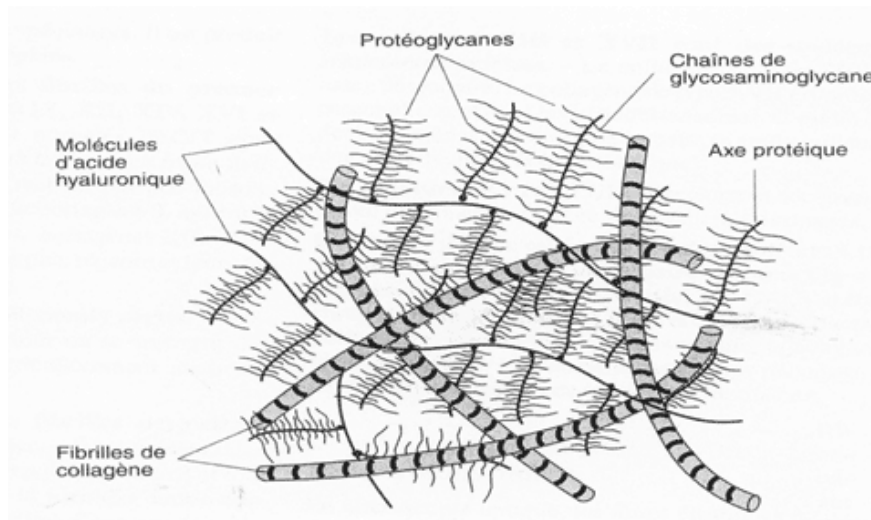


Figure 5 : Structure de la matrice extracellulaire (19)

Physiologiquement, le cartilage articulaire est un tissu quiescent. En effet, il y a peu de divisions cellulaires, le renouvellement des protéoglycanes est très long (plusieurs centaines de jours) et celui du collagène est quasiment nul.

Le chondrocyte est une cellule très différenciée et a un rôle primordial dans l'homéostasie de la matrice. A lui seul, il gère la synthèse et la dégradation de tous les éléments du cartilage. Il sécrète des facteurs de croissance ainsi que des enzymes de dégradation des fibres de collagène et des protéoglycanes (9)(17).

c. Structure histologique

De la surface à l'os sous chondral, le cartilage se divise en 4 principales couches histologiques comme le montre la Figure 6.

La couche superficielle est très mince, et riche en eau (80%). Les fibres de collagène sont parallèles à la surface et les chondrocytes sont aplatis. Ils sont nombreux mais moins actifs que dans les autres zones. La disposition particulière des fibrilles et des éléments cellulaires confère au cartilage une bonne résistance aux forces de pression et de tension. Cette zone est par ailleurs imperméable aux grosses molécules.

Dans la couche moyenne, les chondrocytes sont sphériques et riches en organelles de synthèse. Les fibrilles sont plus épaisses et entremêlées, de telle sorte qu'elles emprisonnent les protéoglycanes. Leur proportion augmente tandis que celle de l'eau diminue.

La couche profonde est composée de chondrocytes alignés en colonne, perpendiculairement à la surface articulaire. Ils sont entourés de fibres, qui les protègent vis à vis des forces de pression.

Enfin, la zone calcifiée ou Tidemark représente l'interface entre le cartilage et l'os sous chondral. Les microtraumatismes répétés entraînent l'épaississement et le remodelage de cette zone (9)(6)(20).

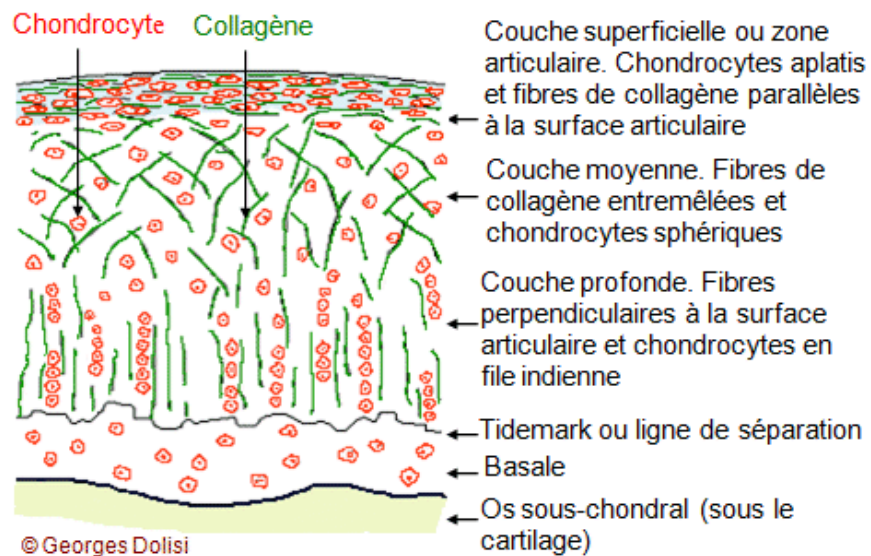


Figure 6 : Structure microscopique d'une coupe transversale de cartilage articulaire (20)

d. Propriétés du cartilage articulaire

Le rôle principal du cartilage articulaire est de répartir et de transmettre uniformément les forces de compressions qui s'exercent sur les articulations, notamment lors de la mise en charge (6). De plus, de par sa richesse en eau, on peut le comparer à une éponge qui absorbe les chocs (17).

Il a aussi une fonction dynamique : il diminue les forces de frictions, lors des mouvements, en association avec le liquide synovial. En effet, l'acide hyaluronique, constituant majeur du liquide synovial, forme une couche protectrice à la surface du cartilage et évite son usure. Parallèlement à cela, le cartilage est capable de libérer de l'eau et de permettre ainsi un meilleur glissement des os les uns par rapport aux autres (21).

4. Modifications structurales des éléments constitutifs de l'articulation au cours de l'arthrose (6)(17)(18)(22)(23)

L'arthrose résulte d'un déséquilibre entre synthèse et dégradation du cartilage. Macroscopiquement, le cartilage arthrosique devient brun.

Schématiquement, l'arthrose peut se décomposer en trois stades. Au stade initial, il y a une tentative de réparation du cartilage. Ensuite vient le stade intermédiaire, des microfissures se forment à la surface de l'articulation. Finalement, en cas d'arthrose évoluée, le cartilage disparaît par endroit, jusqu'à laisser apparaître l'os sous-chondral.

Il faut savoir que tous les tissus de l'articulation sont impliqués dans la dégradation articulaire. Voyons quelles sont les modifications structurales et biochimiques que subissent les éléments constitutifs de l'articulation.

a. Le chondrocyte

Tout d'abord, le chondrocyte se dérègle. Il se différencie jusqu'à retrouver les propriétés d'un fibroblaste ou au contraire devient hyperdifférencié. Cela conduit parfois même à son apoptose. Ce dérèglement entraîne un déséquilibre entre la synthèse et la dégradation des composants de la matrice extracellulaire ainsi que des modifications qualitatives et quantitatives. En effet, on constate :

- Une diminution de la production de collagène de type II au profit des types I et III et de la fibronectine.
- Une augmentation du renouvellement des protéoglycanes mais ils sont de moins bonne qualité. En effet, les glycosaminoglycanes deviennent plus courts et de ce fait, ils retiennent moins bien les molécules d'eau. Le cartilage devient œdématié et se ramollit.
- Une activité hypercatabolique qui crée des microfissures superficielles, surtout au niveau des zones d'appui. Ces fissures s'agrandissent progressivement, perpendiculairement à la surface articulaire et sous l'effet des forces de cisaillement.

Les deux premiers phénomènes sont responsables d'une diminution des capacités de résistance biomécaniques et favorisent de ce fait l'amincissement du cartilage et la formation de fissures.

b. L'os sous chondral

Par ailleurs, on constate un remaniement de l'os sous chondral. Sous l'effet de la pression et de certains facteurs de croissance produits par le chondrocyte, les ostéoblastes accélèrent la formation de l'os. D'une part, l'os se condense et perd sa capacité d'absorption des chocs. C'est l'ostéosclérose. D'autre part, des ostéophytes sont produits. Ils signent une tentative de réparation du cartilage mais elle est inefficace.

Les ostéoclastes sont aussi hyperactifs, la résorption osseuse augmente. Cela entraîne la formation de géodes. Ce sont des cavités creusées dans l'os.

De plus, l'os sous chondral libère des médiateurs solubles, capables de traverser l'interface os / cartilage et de détruire les couches profondes du cartilage.

c. La membrane synoviale

Parallèlement à cela, la membrane synoviale s'inflamme. Elle libère dans le liquide synovial des enzymes protéolytiques et des médiateurs de l'inflammation (des cytokines par

exemple). Ils contribuent à la destruction de la matrice cartilagineuse et à l'activation des chondrocytes. La conséquence est l'apparition d'épanchements articulaires et de douleurs.

5. Mécanismes biochimiques de dégradation du cartilage

Les causes d'initiation du déséquilibre entre la dégradation et la tentative de réparation du cartilage sont inconnues. Nous allons voir les différents médiateurs des réponses anaboliques et cataboliques. La Figure 7 résume leurs interactions et la Figure 8 synthétise les mécanismes physiopathologiques de l'arthrose.

a. Réponse anabolique

Suite à une agression (mécanique, chimique, hormonale) le chondrocyte synthétise des facteurs de croissance dont TGF β et IGF1. Ils ont une action synergique. Ils sont responsables de la synthèse de collagène, de protéoglycanes de petite taille et de l'apparition des ostéophytes.

Au début, le *Bone Morphogenic Protein* (BMP) parvient à maintenir l'état différencié des chondrocytes (17).

b. Réponse catabolique

Les chondrocytes, les synoviocytes et les cellules de l'os sous chondral synthétisent des substances chimiques chondrolytiques de plusieurs types.

1. Les métalloprotéases matricielles

Premièrement, ils produisent des enzymes protéolytiques : les métalloprotéases matricielles (MMP). Elles sont responsables de la dégradation du collagène et de protéines non collagéniques. De ce fait, elles relarguent des agrécanes dans le liquide articulaire qui inflament la synoviale et induisent l'apoptose des chondrocytes.

Leur expression est régulée par des inhibiteurs naturels les *Tissue Inhibitor Of MetalloProteinase* (TIMP) (23).

2. Les cytokines

Deuxièmement, ils sécrètent des cytokines pro-inflammatoires. Il s'agit principalement de l'interleukine 1 (IL-1). Elle a de multiples effets :

- Inhibition de la synthèse du collagène II et des protéoglycanes
- Activation de la dégradation des composants matriciels via l'expression des MMP. Cela crée un déséquilibre entre les taux d'enzymes et de leurs inhibiteurs, en défaveur des inhibiteurs.
- Augmentation des enzymes pro-inflammatoires : prostaglandine E2 (PGE2) notamment. Elle stoppe la multiplication des chondrocytes et conduit même à leur apoptose.

- Augmentation de la production du monoxyde d'azote (NO). Il provoque lui aussi l'apoptose des chondrocytes.

La synthèse d'IL-1 est régulée par des inhibiteurs naturels : des récepteurs solubles et des récepteurs antagonistes : IL-1-Ra ; et par des facteurs de croissance : IGF1 et TGF.

Le *Tumor Necrosis Factor alpha* (TNF α) agit en synergie avec IL-1. Pour être actives, ces cytokines se lient à des récepteurs membranaires. Une cascade de réactions intracellulaires s'en suit via la voie des *Mitogen-activated protein kinases* ou MAP kinases et du *nuclear factor kappa-light-chain-enhancer of activated B cells* (NF κ B).

La densité des récepteurs de l'IL1 est plus élevée au niveau des chondrocytes arthrosiques par rapport aux chondrocytes normaux. De ce fait, ils sont plus sensibles aux effets de l'IL-1 (17)(23).

3. Le monoxyde d'azote

Le NO est un gaz libéré par le chondrocyte lors des réactions d'oxydations. Elles sont médiées par des enzymes : les NO synthétases. Dans l'arthrose, la quantité de NO produite augmente.

La surproduction de NO est délétère pour le cartilage. Son rôle est :

- d'inhiber la synthèse des protéoglycanes et du collagène de type II
- d'inhiber les récepteurs IL1-Ra et donc de potentialiser l'action de l'IL-1
- d'activer les MMP (17)(23).

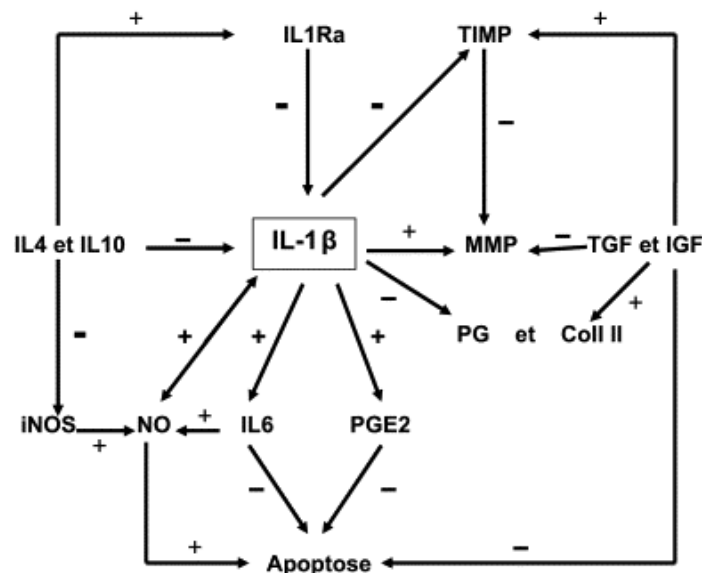


Figure 7 : Régulation des facteurs anaboliques et cataboliques au cours de l'arthrose (17)

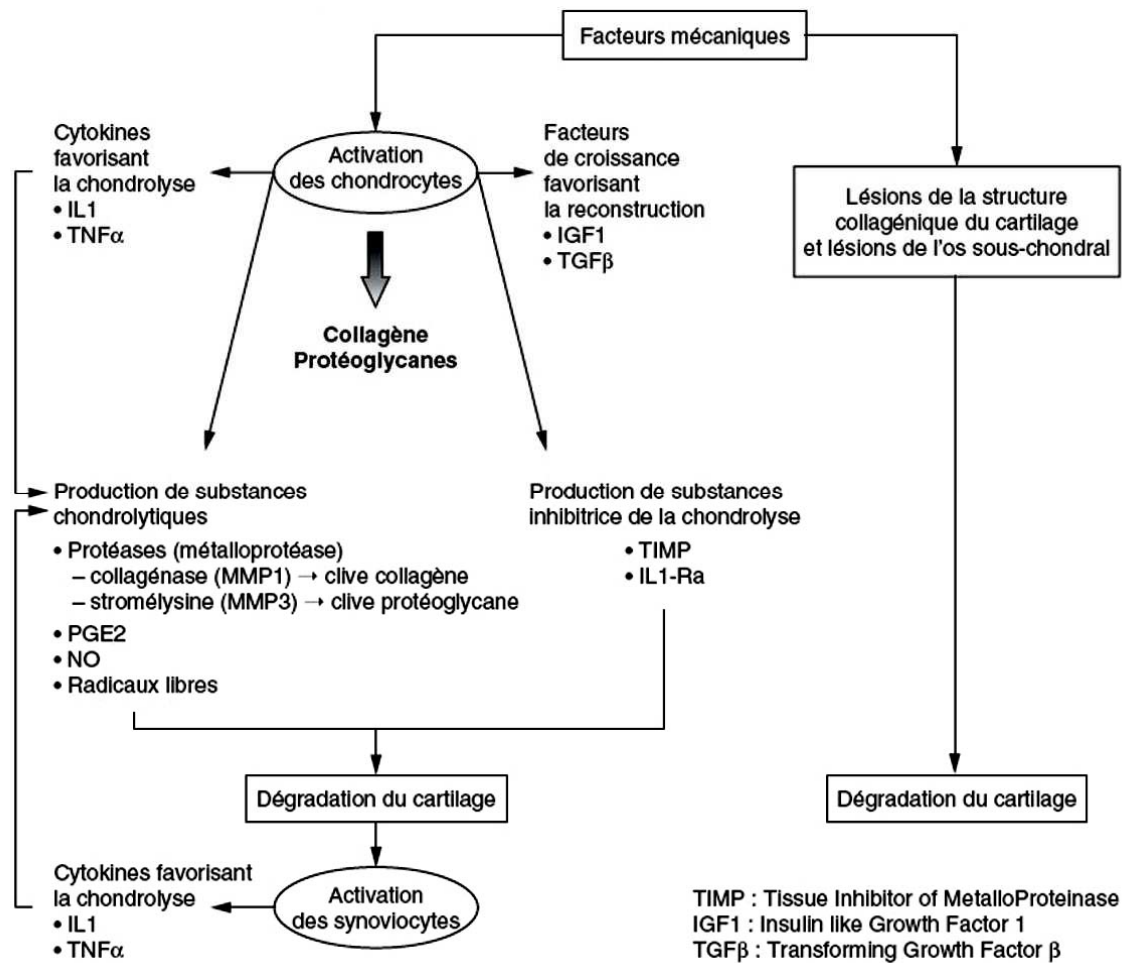


Figure 8 : Mécanismes physiopathologiques de l'arthrose (23)

D. Localisations

En théorie, l'arthrose peut atteindre toutes les articulations. Cependant, certaines sont plus touchées que d'autres : il s'agit de la main, du genou, de la hanche, du rachis et du pied. Au contraire, les poignets, les coudes et les chevilles sont généralement épargnés (8).

Sur le plan radiologique, la colonne vertébrale et les mains sont les localisations les plus fréquentes d'arthrose. Cependant, l'atteinte du rachis reste souvent silencieuse cliniquement. L'arthrose digitale quant à elle se traduit par des déformations et par des poussées douloureuses lors de la formation des ostéophytes.

Le genou et la hanche ne sont pas les articulations les plus touchées mais ce sont elles qui ont le retentissement clinique le plus important. En outre, la gonarthrose est l'atteinte la plus fréquente des membres inférieurs (13)(23)(24). Ces résultats sont visibles sur la Figure 9.

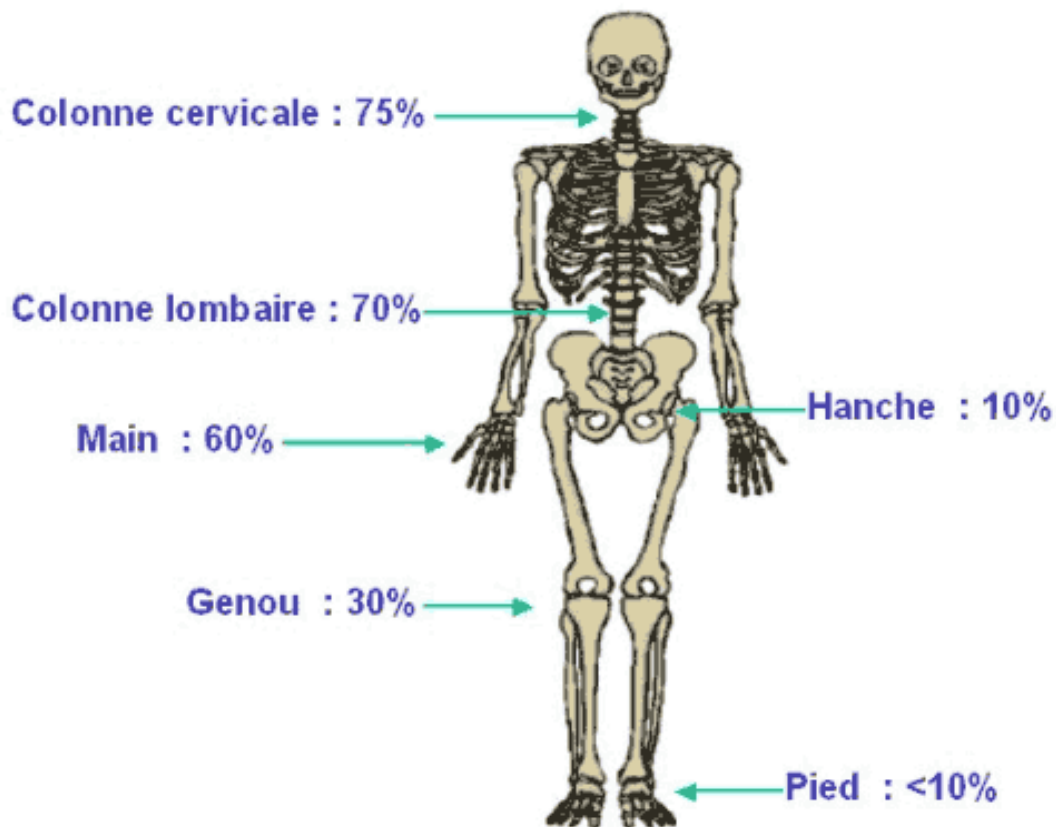


Figure 9 : Fréquence de l'arthrose radiologique dans la tranche d'âge 65-75 ans, tous sexes confondus, d'après la SFR (13)

E. Facteurs de risque

Les facteurs de risques peuvent être classés en deux catégories : les facteurs de risque généraux et les facteurs de risque locaux.

Voyons tout d'abord les facteurs de risque généraux. Il s'agit :

- De l'âge : même si le vieillissement n'est pas à lui seul responsable de l'arthrose, il favorise son apparition. Quelques soient les caractéristiques retenues (clinique ou radiologique) la prévalence augmente avec l'âge.
- Du sexe : les femmes sont davantage touchées que les hommes et la destruction du cartilage est plus sévère chez elles. En outre, la prévalence de l'arthrose symptomatique augmente chez les femmes ménopausées. La carence en œstrogènes pourrait favoriser l'aggravation de la maladie mais rien n'est encore démontré.
- Des facteurs génétiques et ethniques : Des études, réalisées au sein de familles ou chez des jumeaux, ont montré que les facteurs génétiques avaient un impact sur la survenue d'arthrose. Cette susceptibilité génétique est plus marquée pour l'arthrose digitale, la coxarthrose et l'arthrose diffuse.

Par ailleurs, la population caucasienne est plus touchée par l'arthrose pour des raisons ethniques mais vraisemblablement aussi pour des raisons environnementales.

Les facteurs de risque locaux sont les suivants :

- L'obésité et le surpoids : augmentation des contraintes mécaniques qui s'exercent sur les articulations portantes (hanche et genou). Le risque de développer une arthrose digitale est également plus élevé.
- Un traumatisme articulaire sévère : les symptômes apparaissent environ 10 ans après une fracture ou une entorse grave.
- Les microtraumatismes répétés causés par:
 - o L'activité professionnelle : lorsque les sujets réalisent des gestes répétitifs ou sont soumis à des chocs répétés. Par exemple, une couturière ou un pianiste sera potentiellement atteint d'arthrose digitale ; un carreleur, qui travaille souvent à genou, de gonarthrose.
 - o La pratique sportive intensive : le football est un sport favorisant la coxarthrose.
- Les troubles de l'architecture des membres inférieurs : dans ce cas, les articulations sont désaxées. La répartition anormale des forces qui s'exercent sur elles entraîne des lésions du cartilage. Ce phénomène s'observe notamment lors de la déviation de l'axe biomécanique du membre inférieur (*genu varum* ou *genu valgum*) ou encore dans la luxation congénitale de hanche.
- Certaines opérations : 10-20 ans après une ménissectomie, 50% des patients opérés ont de l'arthrose (7)(8)(25).

F. Clinique

1. Les symptômes généraux

Quatre signes cliniques principaux sont retrouvés dans l'arthrose quelle que soit l'articulation touchée. Il s'agit : de la douleur, de la raideur, de la déformation de l'articulation et de l'impotence fonctionnelle. Ils apparaissent progressivement (26).

a. Douleur

Les manifestations radiologiques de l'arthrose n'entraînent pas forcément de douleur. Statistiquement, seule la moitié des patients est symptomatique (6). La douleur est une sensation subjective et difficile à évaluer. L'échelle visuelle analogique (Figure 10) permet aux patients de la quantifier en lui attribuant une note de 1 à 10, 10 correspondant à la douleur maximale imaginable (27).



Figure 10 : Echelle Visuelle Analogique (28)

Il existe plusieurs types de douleurs : les douleurs par excès de nociception, les douleurs neurogènes et les douleurs psychogènes.

Les douleurs par excès de nociception sont elles-mêmes de deux sortes : mécaniques ou inflammatoires, leurs caractéristiques sont résumées dans le Tableau III ci-dessous. Elles sont la conséquence d'une stimulation excessive des récepteurs périphériques de la douleur.

Tableau III : Comparaison des douleurs mécaniques et inflammatoires

Douleurs mécaniques	Douleurs inflammatoires
Améliorées par le repos	Aggravées par l'inactivité ou le repos
Raideur matinale inférieure à 15 min	Raideur matinale supérieure à 15 min
Douleur à la mobilisation, maximale en fin de journée	Douleur d'apparition brutale : poussée congestive
Absence d'épanchement	Epanchement synovial avec signes inflammatoires : rougeur, douleur, chaleur, tuméfaction

Les patients atteints d'arthrose souffrent principalement de douleurs mécaniques.

Les douleurs chroniques (de plus de trois mois) ont un retentissement émotionnel chez les patients et peuvent induire un syndrome dépressif, qui entretient lui-même la douleur (6)(23).

Enfin, les douleurs neurogènes, sont dues à des lésions du système nerveux. Elles sont centrales ou périphériques en fonction de l'endroit où sont situées les lésions. Elles sont ressenties comme des sensations de brûlure ou de décharge électrique. Il existe des questionnaires, comme le questionnaire DN4, (Annexe 1), qui permettent d'évaluer s'il s'agit d'une douleur neuropathique ou nociceptive. Généralement, dans l'arthrose, les douleurs sont plutôt nociceptives (29).

b. Raideur articulaire

La raideur articulaire se traduit le plus souvent par un dérouillage matinal. En effet, le patient a besoin de plusieurs minutes pour assouplir ses articulations après un repos prolongé (30).

c. Déformation articulaire

La production d'ostéophytes ou d'un épanchement articulaire peut entraîner la déformation de l'articulation (26). En outre, dans le cas de l'arthrose digitale, la présence de nodules est fréquente. On distingue les nodules d'Heberden, les plus fréquents, situés au niveau des articulations interphalangiennes distales et les nodosités de Bouchard au niveau des articulations interphalangiennes proximales. Ils sont douloureux uniquement lors de leur formation mais ils restent gênant par la suite. En effet, ils limitent certains mouvements : ouvrir un pot de confiture peut s'avérer difficile par exemple (27).

d. Impotence fonctionnelle

L'impotence fonctionnelle est la conséquence des autres symptômes. Du fait de la douleur, le patient évite certains mouvements. De plus, la raideur et les déformations articulaires le gênent dans ses activités de la vie quotidienne (23).

Le *Western Ontario and Mc Master University osteoarthritis index* ou score WOMAC (Annexe 2) permet d'estimer l'intensité des symptômes. Il se calcule grâce à un questionnaire composé de trois parties : la première évalue la douleur, la seconde la raideur et la dernière, la fonction de l'articulation. Il n'est valable que pour la coxarthrose et la gonarthrose (29)(31).

2. Examens et formes clinique en fonction de la localisation

a. Coxarthrose

1. Caractéristiques des douleurs

Dans la coxarthrose, les douleurs sont mécaniques, aggravées par la marche et améliorées par le repos. En ce qui concerne leur trajet, il débute au niveau du pli de l'aîne et irradie dans la cuisse et le genou.

Plusieurs activités favorisent l'apparition des douleurs. Il s'agit de la station assise prolongée, de la position accroupie ou encore de la montée des escaliers. Le patient peut aussi être gêné pour lacer ses chaussures.

Certaines formes de coxarthroses sont atypiques et peuvent se révéler cliniquement par une douleur isolée du genou.

La coxarthrose rapidement destructrice, quant à elle, est caractérisée par l'association de douleurs mécaniques et inflammatoires d'apparition brutale. Le tableau clinique est proche d'une coxite infectieuse mais la fièvre est absente. Elle évolue très rapidement et doit faire

l'objet d'un suivi radiologique rapproché. Elle est caractérisée par un pincement de l'interligne supérieur à 50% ou égal à 2 mm par an (9)(23).

2. Examen clinique

L'examen clinique met en évidence une limitation douloureuse des mouvements, en particulier des mouvements d'extension de la hanche au début de la maladie. De plus, le muscle fessier et le quadriceps sont parfois atrophiés. L'observation du patient à la marche révèle une raideur et une boiterie d'esquive. En effet, pour soulager sa douleur, il limite ses appuis au niveau des zones douloureuses et boite (9)(23).

3. Formes cliniques

La coxarthrose est primaire dans environ 40% des cas. Elle peut être uni ou bilatérale et atteint davantage les femmes et les sujets âgés de plus de 60 ans.

Des sujets plus jeunes sont parfois eux aussi touchés par l'arthrose. Il s'agit le plus souvent d'arthrose secondaire à un vice architectural qui engendre des zones d'hyperpression ou à une pathologie entraînant une mauvaise position des surfaces articulaires les unes par rapport aux autres. Les pathologies en cause sont par exemple : une dysplasie, une ostéonécrose de la tête fémorale, un traumatisme ou encore une coxite (9)(23).

b. Gonarthrose

1. Caractéristiques des douleurs

Dans la gonarthrose, les douleurs sont d'une part, mécaniques et chroniques. En tant que telles, elles sont calmées par le repos et augmentent lors d'une activité qui sollicite le genou. Leur intensité s'accroît progressivement et entraîne une diminution du périmètre de marche. D'autre part, des douleurs inflammatoires aiguës surviennent par poussées. Elles sont accompagnées d'un épanchement de synovie et parfois d'un gonflement de l'articulation. Cet épanchement est lié à l'inflammation puis à l'irritation de la membrane synoviale qui réagit en sécrétant davantage de liquide synovial.

Les autres symptômes sont : une raideur de l'articulation à la marche, une boiterie d'esquive ainsi qu'une sensation d'instabilité qui entraîne des troubles statiques (9)(23)(32).

2. Examen clinique

L'examen clinique permet de différencier deux types de gonarthrose : la gonarthrose fémoro-tibiale et la gonarthrose fémoro-patellaire, respectivement, entre le fémur et le tibia ; et entre le fémur et la rotule. Leurs caractéristiques sont détaillées dans le tableau IV ci-après.

Il est réalisé en position debout, à la marche et couché. Debout, le médecin recherche une déformation de l'articulation à savoir un *genu varum* ou un *genu valgum* (Figure 11).

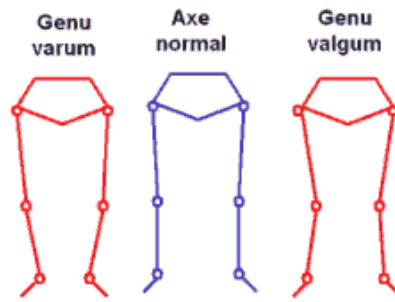


Figure 11 : Axe fémoro-tibial normal et pathologique d'après la SFR (13)

A la marche, il observe la raideur ainsi que les éventuels troubles de l'équilibre. Et finalement en position couchée, il examine le degré de mobilité du genou.

La manœuvre du rabot consiste à frotter la rotule contre la trochlée et à observer le déclenchement éventuel de la douleur.

Bien souvent, la douleur est diffuse et les deux compartiments sont touchés par l'arthrose (9)(23). Le Tableau IV compare les deux types de gonarthrose.

Tableau IV : Comparaison des différents types de gonarthrose (9)(23)

Type de gonarthrose	Fémoro-tibiale	Fémoro-patellaire
Localisation des douleurs	Latérales	Antérieures
Circonstance d'apparition des douleurs au quotidien	A la marche en terrain plat Montée et descente des escaliers	Station assise prolongée Descente des escaliers Position accroupie, à genou
Examen clinique	Déformation articulaire possible Recherche d'un choc rotulien pour diagnostiquer un éventuel épanchement Douleurs lors de la palpation de l'interligne fémoro-tibial Craquements lors de la flexion du genou (lésions articulaires)	Douleur déclenchée lors : - de l'extension contrariée du genou - du toucher rotulien et de la percussion de la rotule lorsque le genou est fléchi - de la manœuvre du rabot

3. Formes cliniques

La gonarthrose primaire atteint le plus souvent les femmes entre 50 et 60 ans. De plus, l'obésité est un facteur de risque qui a une incidence importante pour cette localisation de l'arthrose. Les deux genoux peuvent être touchés mais à des degrés différents et pas forcément au niveau du même compartiment.

La gonarthrose secondaire concerne des femmes un peu plus jeunes. Elles ont en général des antécédents de déformations ou de pathologies articulaires qui favorisent la répartition anormale des forces qui s'exercent sur l'articulation. Il s'agit par exemple : d'une lésion du ménisque, d'un traumatisme (luxation ou fracture), d'un trouble au niveau de l'axe de

l'articulation (*genu varum, genu valgum, flossum*), d'une arthrite ou encore d'une ostéonécrose du condyle (9).

c. Arthrose du rachis

1. Arthrose lombaire

L'arthrose lombaire est la plus fréquente. Elle survient à partir de 40 ans. L'absence de corrélation entre les signes cliniques et radiographiques est encore plus marquée pour cette localisation de l'arthrose.

Les douleurs, de type mécanique, irradient jusqu'aux fesses. Elles sont aggravées par des positions statiques prolongées par les efforts (port de charges lourdes).

A l'examen clinique, deux formes se distinguent (Tableau V). Lorsque les douleurs sont latérales, l'arthrose est qualifiée d'inter-apophysaire postérieure et lorsqu'elles sont basses et médianes il s'agit de lombo-discalarthrose. Le signe de Lasègue n'est présent que dans cette dernière. Le patient ressent une douleur lors de la flexion de la jambe tendue sur le bassin (2)(9)(32).

Tableau V : Tableau comparatif des différents types d'arthrose lombaire

	Lombo-discalarthrose	Arthrose inter-apophysaire postérieure
Douleurs	Basses et médianes qui irradient jusqu'aux fesses	Latérales qui irradient jusqu'aux fesses et aux cuisses
Examen clinique	Augmentation de la distance main-sol Signe de Lasègue	Absence du signe de Lasègue

2. Arthrose cervicale

L'arthrose cervicale est constante sur les radiographies après 40 ans. Lorsque les symptômes cliniques apparaissent, il s'agit de cervicalgies chroniques qui s'accompagnent parfois de réveils nocturnes lors de poussées aiguës. La raideur de la nuque est elle aussi caractéristique (9)(32).

3. Arthrose dorsale

L'arthrose dorsale est plus rare. Elle s'exprime par des douleurs chroniques au milieu du dos, pouvant irradier dans la poitrine et par des poussées consécutives à un effort physique. Un bilan radiologique est nécessaire pour effectuer un diagnostic différentiel et éliminer toute autre cause de dorsalgie (9)(32).

d. Arthrose de la main

L'arthrose de la main est favorisée par des microtraumatismes et touche particulièrement les femmes ménopausées. Elle se transmet de mère en fille.

L'arthrose du pouce ou rhizarthrose, se manifeste par des douleurs à la base du pouce lorsque le patient veut serrer ou pincer quelque chose. Les mouvements fins sont altérés. La maladie évolue vers un enraidissement et une déformation de l'articulation.

L'arthrose digitale atteint les articulations inter-phalangiennes proximales (IPP) et distales (IPD). Les symptômes sont : des poussées douloureuses et la formation de nodosités inesthétiques : les nodosités d'Héberden et de Bouchard, respectivement au niveau des IPD et des IPP. La production importante d'ostéophytes est responsable de l'apparition de ces nodosités (9)(23)(32).

e. Autres localisations

Les autres localisations sont plus rares et le plus souvent secondaire à une autre pathologie. L'arthrose de la cheville est presque exclusivement secondaire à une fracture ou à une entorse grave. Elle peut également être liée à une hémochromatose génétique.

Les arthroses du poignet, du coude et de l'épaule sont elles aussi secondaires à une fracture, à une arthrite ou à des microtraumatismes répétés. Elles entraînent des douleurs mécaniques (9)(23)(32).

G. Diagnostic

1. Diagnostic clinique

Le diagnostic de l'arthrose est principalement clinique. Il repose sur l'interrogatoire du patient, à propos notamment de la nature de ses douleurs et de la gêne articulaire ; ainsi que sur l'examen clinique. En effet, la douleur est le point d'appel qui pousse les patients à consulter (33).

Nous avons vu ces différents éléments dans la partie précédente. Intéressons-nous maintenant aux clichés radiographiques qui permettent de confirmer et d'affiner le diagnostic.

2. Diagnostic radiologique

L'arthrose est mise en évidence radiologiquement par :

- un pincement de l'interligne articulaire
- la présence d'ostéophytes
- l'ostéosclérose condensante de l'os sous chondral, en particulier au niveau des zones d'hyperpression
- la présence de géodes. Une géode est une cavité creusée dans l'os.

Toutefois, l'atteinte radiologique n'est pas corrélée à la douleur ou au retentissement fonctionnel (2)(9)(23).

Voyons maintenant quelles sont les caractéristiques radiologiques en fonction de l'articulation atteinte.

a. Coxarthrose

Lors de la recherche radiologique d'une coxarthrose, plusieurs clichés doivent être effectués :

- une radiographie du bassin, de face en station debout
- un faux profil de Lequesne, de chaque hanche, debout également, afin de visualiser un pincement de l'interligne coxo-fémoral débutant. Il serait invisible de face.

Ces radiographies permettent de définir le type de coxarthrose. Leurs caractéristiques sont résumées dans le Tableau VI.

Tableau VI : Tableau comparatif des différents types de coxarthrose

	Coxarthrose supéro-externe	Coxarthrose polaire interne
Fréquence	La plus fréquente	Rare
Pincement de l'interligne coxo-fémoral	Supéro-externe	Axial

Dans le cas de la coxarthrose rapidement destructrice, les radiographies sont parfois normales au début, malgré les douleurs très intenses. Il est alors nécessaire de refaire un bilan radiographique à 3 mois, afin de réévaluer le pincement de l'interligne (9).

b. Gonarthrose

Chez un patient âgé de plus de 50 ans qui présente des douleurs articulaires du genou, la radiographie est l'examen indispensable qui permet de poser le diagnostic de gonarthrose.

Plusieurs clichés sont nécessaires :

- une radiographie comparative des deux genoux, de face, en charge (quadriceps contractés)
- une radiographie des deux genoux « en schuss » c'est à dire en charge, de face, en flexion de 30°, à la recherche d'une arthrose fémoro-tibiale. Ce cliché permet de révéler un pincement invisible en extension.
- une radiographie des deux genoux, de profil, en charge et en flexion de 15°
- une radiographie axiale en flexion (incidence fémoro-patellaire) :
 - o de 45° pour déceler une arthrose fémoro-patellaire
 - o éventuellement de 30° ou de 60° pour détecter une instabilité rotulienne chez le sujet jeune (23)(34).

Ces examens mettent en évidence les différents signes caractéristiques de l'arthrose, au niveau du fémur et tibia ou fémur et de la rotule, respectivement en cas de gonarthrose fémoro-tibiale ou fémoro-patellaire. Il s'agit : des zones d'ostéo-condensation sous chondrales, des géodes d'hyperpression, des ostéophytes et du pincement de l'interligne.

Ce dernier est peu spécifique mais il est essentiel pour apprécier l'évolution de la maladie. Ainsi, pour permettre une meilleure comparaison, les radiographies doivent être réalisées dans des conditions les plus standardisées possibles (9)(34).

Dans la gonarthrose rapidement destructrice, il est possible que les radiographies soient normales, malgré les douleurs du patient. Dans ce cas, une deuxième série de clichés sera réalisées au bout de trois mois. Le pincement rapide de l'interligne articulaire est caractéristique de ce type de gonarthrose, il augmente de 50% en 6 mois. Une chondrocalcinose articulaire peut être concomitante (23).

c. *Arthrose du rachis*

Le Tableau VII répertorie les signes radiologiques de l'arthrose du rachis en fonction de la localisation : lombaire, cervicale ou dorsale.

Tableau VII : Signes radiologiques des différents types d'arthrose du rachis, d'après *Rhumatologie Khalifa* (9)

Localisation de l'arthrose		Signes radiologiques
Arthrose lombaire	Lombodiscarthrose	Pincement du disque intervertébral Ostéocondensation des plateaux vertébraux Ostéophytose discale
	Arthrose interapophysaire postérieure	Pincement de l'interligne interapophysaire postérieur Ostéosclérose Hypertrophie et ostéophytose des facettes articulaires
Arthrose cervicale	Cervico-discarthrose	Pincement du disque Ostéocondensation des plateaux vertébraux Ostéophytose de C5 à C7
	Uncarthrose et arthrose interapophysaire postérieure	Pincement de l'interligne uncovertébral Ostéosclérose Ostéophytose postérieure avec rétrécissement du trou de conjugaison des nerfs.
Arthrose dorsale		Diagnostic par défaut après élimination des autres étiologies

d. *Arthrose digitale*

Le diagnostic de l'arthrose digitale est avant tout clinique. Les déformations caractéristiques des doigts rendent les radiographies inutiles. Leur intérêt réside uniquement dans le suivi de l'évolution de la maladie (23).

H. Pronostic

La rapidité d'aggravation de l'arthrose dépend des individus. Nous allons voir comment les lésions évoluent en fonction des articulations touchées.

1. Coxarthrose

Dans la coxarthrose, la dégradation du cartilage est en général lente et progressive. Le pincement articulaire moyen est de 0,2 à 0,3 mm / an.

Cependant, il existe de grandes variations en fonction des individus et du type de coxarthrose. Parfois, la chondrolyse est très lente et dans d'autres formes, qualifiées de rapidement progressives, elle est très rapide. Lorsque la gêne fonctionnelle devient trop invalidante, la chirurgie est envisagée (23)(35).

2. Gonarthrose

L'évolution de la gonarthrose est difficilement prévisible. Les périodes de poussées douloureuses, accompagnées d'épanchement articulaire, alternent avec parfois de longues phases de stabilité.

Dans l'arthrose fémoro-patellaire, les douleurs deviennent invalidantes lors de la marche ou d'activités sportives. Les complications éventuelles sont l'amyotrophie du quadriceps ou l'apparition d'un kyste poplité.

L'arthrose fémoro-tibiale est moins gênante. Les douleurs qu'elle entraîne sont aussi intermittentes. Le périmètre de marche, bien que réduit, permet tout de même au patient d'effectuer ses activités quotidiennes.

Dans la gonarthrose destructrice rapide, comme son nom l'indique, l'articulation se détériore rapidement : entre six mois et un an. De ce fait, la mise en place d'une prothèse est souvent nécessaire (23)(36)(37).

3. Arthrose du rachis

Au fil du temps, l'arthrose du rachis entraîne des douleurs. L'ostéophytose au niveau du rachis peut réduire le diamètre du canal vertébral et entraîner des compressions radiculaires et médullaires (9).

4. Arthrose digitale

Au cours de l'évolution de l'arthrose digitale : les douleurs diminuent mais les nodules apparaissent et sont parfois handicapants. En effet, ils limitent la préhension des objets. L'indice de Dreiser (Annexe 3) évalue le retentissement de la maladie par le biais de 10 questions (13)(23)(36).

Après avoir vu quelques généralités sur la maladie, nous allons maintenant nous intéresser au traitement conventionnel de l'arthrose.

II. Traitement conventionnel

A. Traitement allopathique par voie orale

Les objectifs du traitement médicamenteux de l'arthrose sont :

- Soulager les douleurs
- Rétablir les fonctions articulaires
- Freiner la destruction du cartilage (6).

1. Les antalgiques

Les antalgiques de palier I ou II de l'OMS sont couramment utilisés pour traiter les douleurs arthrosiques (38).

On différencie ces deux groupes de médicaments par leur mode d'action :

- le premier a une action périphérique sur la douleur articulaire
- le second agit en amont, sur son expression au niveau central (39).

Ils ont un effet purement symptomatique et ne sont pas efficaces pas sur le gonflement des articulations (40).

Ils doivent impérativement être pris à heure fixe et non pas quand le patient a mal. En effet, il est plus facile de prévenir l'apparition de la douleur que de l'enrayer. Le fait de ne pas prendre son traitement régulièrement peut le rendre inefficace (6).

a. Le paracétamol

Le paracétamol, antalgique de palier I, est utilisé en première intention. Il possède un très bon rapport bénéfice/risque : il bien toléré au niveau digestif contrairement aux Anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS).

Il peut être utilisé à raison d'une à quatre prises de 500 mg à 1g par jour, espacées de six heures (38)(41).

Mais il faut tout de même noter son hépatotoxicité en cas de surdosage. Une étude randomisée datant de 2006 a même montré que : la prise de 4g de paracétamol par jour, pendant 15 jours, chez des volontaires sains, entraîne une élévation des transaminases supérieure à 5 fois la normale. Aucune augmentation n'est relevée dans le groupe ayant reçu le placebo (42)(43). Il convient donc d'attirer l'attention des patients sur le fait de bien respecter les posologies.

En outre, il est contre-indiqué en cas d'insuffisance hépatocellulaire ou d'hypersensibilité (41).

b. Les antalgiques de palier II

L'efficacité du paracétamol reste limitée, particulièrement lors des poussées inflammatoires ou en cas de douleurs modérées à intenses (29). Dans ce cas, on pourra utiliser un antalgique de palier II : la codéine, le tramadol ou la poudre d'opium, éventuellement en association avec le paracétamol (Ixprim®, Codoliprane®, Lamaline® ...) (9).

Ces molécules sont moins bien tolérées, surtout chez le sujet âgé. Elles peuvent être responsables de : nausées, vomissements, étourdissements, constipation et céphalées. Ces effets secondaires sont parfois à l'origine d'arrêt de traitement (29)(40).

Toutes les molécules de cette classe médicamenteuse sont, d'une part, contre-indiquées en cas :

- D'hypersensibilité connue
- D'insuffisance hépatique
- D'association avec un agoniste-antagoniste morphinique

D'autre part, il existe des spécificités en fonction des spécialités. Elles sont indiquées dans le Tableau VIII ci-après (41).

Tableau VIII : Les antalgiques de palier II utilisés per os dans le traitement de l'arthrose (41)

Antalgique de palier II	Spécialités	Principe(s) actif(s)	Posologie	Contre-indications spécifiques
Codéine	Codoliprane®	20 mg codéine 400 mg paracétamol	1 à 2 cp 1 à 3 fois par jour	Asthme Insuffisance respiratoire Toxicomanes
	Dafalgan codéine®	30 mg codéine 500 mg paracétamol	1 à 2 cp 1 à 3 fois par jour	
	Klipal codéine®	Deux dosages : 50 mg codéine 600 mg paracétamol - 25 mg codéine 300 mg paracétamol	1 cp 1 à 4 fois par jour - 1 à 2 cp 1 à 3 fois par jour	
	Lindilane®	25 mg codéine 400 mg paracétamol	1 à 2 cp 1 à 3 fois par jour	
	Dicodin LP®	60 mg codéine à libération prolongée	1 cp 1 à 2 fois par jour (espacer les prises de 12h)	
Opium	Lamaline®	10 mg poudre d'opium 300 mg paracétamol 30 mg caféine	3 à 5 gélules par jour maximum : 10 gélules/jour	

Antalgique de palier II	Spécialités	Principe(s) actif(s)	Posologie	Contre-indications spécifiques
Tramadol	Contramal® Topalgic® Zamudol®	50 mg tramadol Ce dosage existe sous forme de gélule, de cp effervescent ou orodispersible	50 à 100 mg 4 à 6 fois par jour Maximum : 400 mg/24h	Insuffisance respiratoire Epilepsie non contrôlée Intoxication aiguë ou surdosage avec des produits dépresseurs du SNC et / ou alcool Phénylcétonurie pour les comprimés effervescents
	Contramal LP® Topalgic LP® Zamudol LP®	Trois dosages : 100 mg tramadol à libération prolongée 150 mg tramadol à libération prolongée 200 mg tramadol à libération prolongée	100 mg 2 fois par jour jusqu'à 200 mg 2 fois par jour (espacer les prises de 12h)	
	Monocrioxo LP®	Trois dosages : 100 mg tramadol à libération prolongée 150 mg tramadol à libération prolongée 200mg tramadol à libération prolongée	100 à 400 mg par jour en une seule prise	
	Monoalgic LP® Monotramal LP®	Trois dosages : 100 mg tramadol à libération prolongée 200 mg tramadol à libération prolongée 300 mg tramadol à libération prolongée	100 à 400 mg par jour en une seule prise	
	Ixprim® Zaldiar®	37,5 mg tramadol 325 mg paracétamol	1 à 2 cp toutes les 4 à 6h Maximum : 8 cp / 24h	

c. Les antalgiques de palier III

Les antalgiques de palier III (morphine, oxycodone) sont moins souvent utilisés pour traiter les symptômes de l'arthrose. Leur utilisation dans les douleurs ostéoarticulaires non cancéreuses a été étudiée en 1999 par le Cercle d'Etude de la Douleur en Rhumatologie, et réévaluée en 2010. Cela a donné lieu aux recommandations de Limoges 2010.

Les opioïdes forts doivent être utilisés en dernier recours et réservés :

- aux patients non soulagés par les autres thérapeutiques citées dans les recommandations (à savoir, antalgiques de palier I et/ou II, AINS)
- aux patients inéligibles à la chirurgie
- aux patients en attente d'une arthroplastie

Il est préférable d'utiliser des formes à libération prolongée, le matin si les douleurs sont mécaniques et/ou le soir si les douleurs surviennent la nuit (44).

Les antalgiques de palier III présentent des effets indésirables significatifs tels que : la constipation, qui doit être prévenue par la co-prescription systématique d'un laxatif, les nausées, les troubles confusionnels ou encore la dépression respiratoire (41).

Ils sont mal tolérés chez les sujets âgés, de ce fait leur posologie doit être adaptée et réévaluée régulièrement en fonction de l'efficacité et de la tolérance (44).

2. Les AINS

Les AINS ont longtemps été utilisés dans l'arthrose. Mais en raison de leurs effets indésirables, notamment gastro-intestinaux et cardiovasculaires, la Food and Drug Administration (FDA) a décidé de limiter leur utilisation en 2005 (29).

Ils sont réservés aux formes qui répondent mal au paracétamol et pour le traitement des poussées congestives. Ils permettent de réduire la douleur, l'inflammation et surtout la raideur et l'impotence fonctionnelle (45). Le Tableau IX ci-après regroupe les AINS indiqués dans le traitement de l'arthrose.

En ce qui concerne leur mécanisme d'action, les AINS empêchent la synthèse des prostaglandines via l'inhibition des cyclooxygénases (COX). Ce mode d'action leur confère quatre propriétés : antalgique, anti-inflammatoire, antipyrétique et inhibiteur des fonctions plaquettaires (46). Ce sont les deux premières qui nous intéressent particulièrement dans le traitement des douleurs arthrosiques. La Figure 12 résume leur mécanisme d'action.

L'action antalgique est présente même à faibles doses alors que l'effet anti-inflammatoire apparaît à plus fortes doses, notamment pour l'ibuprofène (>1200mg/jour) et le kétoprofène (>150mg/jour) (41).

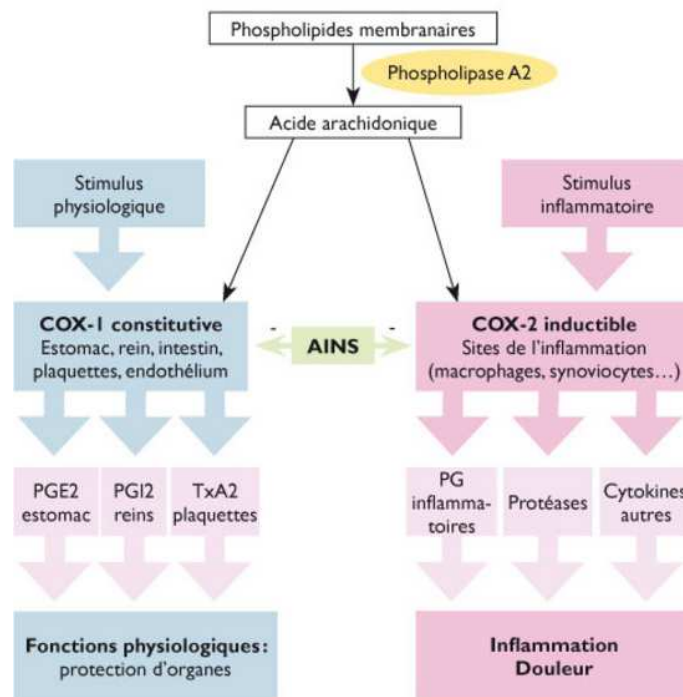


Figure 12 : Mécanisme d'action et effets des AINS (47)

Toutefois, certaines prostaglandines ont un effet protecteur, notamment sur les muqueuses gastrique et rénale. Les AINS provoquent donc des gastralgies, qui peuvent être prévenues par la co-prescription d'un inhibiteur de la pompe à protons, en particulier chez le sujet âgé. Dans tous les cas, il est recommandé d'associer la prise de ces médicaments à un repas ou à une collation pour qu'ils soient mieux tolérés (41)(45).

Les inhibiteurs sélectifs de la COX 2, ou coxibs, sont mieux tolérés au niveau digestif mais ils augmentent le risque cardiovasculaire. Leur utilisation nécessite une surveillance accrue et une réévaluation régulière du traitement (9).

Tous les AINS sont contre-indiqués en cas :

- d'ulcère gastroduodéal évolutif
- de grossesse
- d'insuffisance rénale ou hépatocellulaire sévère
- d'insuffisance cardiaque sévère
- d'antécédent d'ulcère peptique ou d'hémorragie récurrente
- antécédent de saignements ou de perforation digestive lors de la prise d'AINS (48).

Les inhibiteurs sélectifs de la COX 2 et le diclofénac présentent des contre-indications supplémentaires : cardiopathie ischémique avérée, artériopathie périphérique et antécédent d'accident vasculaire cérébral. L'hypertension artérielle non contrôlée est également une contre-indication spécifique à l'utilisation de l'étoricoxib (48).

En raison de leurs nombreux effets indésirables potentiels, la prescription d'AINS doit être précédée d'un bilan pré-thérapeutique permettant d'évaluer le risque : cardiovasculaire, digestif et rénal des patients.

Enfin, les AINS doivent être utilisés uniquement en seconde intention, à dose minimale efficace et pour un traitement de courte durée. Ils doivent faire l'objet d'un suivi rigoureux afin de réévaluer régulièrement leur rapport bénéfice/risque (29).

Tableau IX : Les AINS indiqués dans le traitement de l'arthrose (41)

DCI	Spécialité (exemples)	Mode d'action	Posologie
Arylcarboxyliques			
Acéclofénac	Cartrex®	Inhibiteur cox 1 et 2	100 mg 2 fois/jour
Acide tiaprofénique	Flanid® Surgam®		300 à 600 mg/jour
Alminoprofène	Minalfene		2 à 3 comprimés à 300 mg /jour, soit 600 à 900 mg d'alminoprofène/jour
Diclofénac	Voltaire®		75 à 150 mg/jour en 2 à 3 prises
	Voltaire LP®		75 à 150 mg/jour en 1 ou 2 prises
Etodolac	Lodine®		200 à 600 mg/jour en 2 à 3 prises
Flurbiprofène	Cebutid®		50 à 100 mg 2 à 3 fois/jour
	Cebutid LP®		200 mg/jour en 1 prise
Ibuprofène	Advil®		Action antalgique : 200 à 400mg / prise toutes les 4 à 6 heures maximum 1200 mg/jour
	Antarène®		Action anti-inflammatoire : 1200 à 1600mg / jour en 3 prises Maximum : 2400 mg/jour
Kétoprofène	Toprec®		Action antalgique : 25 mg/prise 1 à 3 fois/jour
	Bi-profenid®		Action anti-inflammatoire 150 mg 1 à 2 fois/jour
	Profenid® Ketum®		150 à 200 mg/jour en 2 ou 3 prises Maximum : 300mg/jour en cure courte
	Profenid LP® Ketum LP®		100 à 200 mg/jour en 1 prise
Nabumétone	Nabucox®	1 g 1 à 2 fois /jour	
Naproxène	Apranax® Naprosyne®	500 à 1100 mg/jour en 1 ou 2 prises	

DCI	Spécialité (exemples)	Mode d'action	Posologie
Oxicams			
Méloxicam	Mobic®	Inhibiteur cox 1 et 2	7,5 à 15 mg/jour en 1 prise
Piroxicam	Fedine® Brexin®		10 à 20 mg/jour en 1 à 2 prises voire 30 mg/jour sur une courte durée
Ténoxicom	Tilcotil®		10 à 20 mg/jour en 1 prise
Coxibs			
Célécoxib	Celebrex®	Inhibiteur sélectif cox2	200 mg/jour en 1 à 2 prises Maximum : 400mg/jour en 2 prises
Etoricoxib	Arcoxia®		30 à 60 mg/jour en 1 fois
Fénamates			
Acide niflumique/ normiflumate	Nifluril®	Inhibition cox 1 et 2	250 à 500mg 3 fois/jour
Indoliques			
Indométacine	Indocid®	Inhibition cox 1 et 2	50 à 150 mg/jour en 2 à 3 prises Maximum : 200 mg/jour
Sulindac	Arthrocin®		200 à 400 mg/jour en 1 ou 2 prises

3. Les anti-arthrosiques symptomatiques d'action lente

La classe des anti-arthrosiques symptomatiques d'action lente (AASAL) regroupe plusieurs principes actifs ayant des indications différentes. Cependant, ils ont tous un effet différé sur la douleur et la gêne fonctionnelle liée à l'arthrose. De ce fait, il est souvent nécessaire de les associer à un antalgique ou à un anti-inflammatoire en début de traitement. Leur action est rémanente 4 à 6 semaines après l'arrêt du traitement. Cela permet de diminuer la prise d'antalgiques et de réduire les poussées aiguës (6)(41)(49).

a. AASAL indiqués dans le traitement des manifestations fonctionnelles de la gonarthrose et de la coxarthrose

La chondroïtine sulfate (Chondrosulf®, Structum®) est un élément constitutif de la substance fondamentale de certains tissus conjonctifs, notamment de l'os et du cartilage. *In vitro*, elle stimule le renouvellement du cartilage et inhibe sa dégradation. L'effet antalgique apparaît au bout de deux mois de traitement (41).

La diacéréine (Art 50®, Zondar®) est un dérivé anthraquinonique. Elle a une activité anti-inflammatoire modérée. D'une part, elle inhibe la phagocytose et la migration des macrophages ainsi que la production d'IL-1 qui est une molécule pro-inflammatoire. Et d'autre part, elle diminue la dégradation du collagène.

Son action est différée d'un à deux mois (46).

Les insaponifiables d'huile de soja et d'avocat (Piasclédine®) quant à eux, stimulent la production des cellules cartilagineuses, inhibent la dégradation du cartilage et favorisent la réparation de la matrice articulaire (6).

b. AASAL indiqués uniquement dans le traitement des manifestations fonctionnelles de la gonarthrose

La glucosamine est une substance endogène. C'est un constituant de la matrice du cartilage et du liquide synovial. Elle stimule les chondrocytes et les synoviocytes qui synthétisent, respectivement, les glycosaminoglycanes et l'acide hyaluronique. C'est pour cette raison qu'elle est utilisée dans le traitement de l'arthrose. Toutefois, son mécanisme d'action est assez mal connu (46).

Les spécialités commercialisées sont les suivantes :

- Dolenio® 1178 mg cp
- Osaflexan® 1178 mg poudre pour solution buvable
- Flexea® 625 mg cp
- Structoflex® 625 mg gél
- Voltaflex® 625 mg cp

c. Réévaluation par la Haute autorité de santé en novembre 2013

Récemment, la Haute Autorité de Santé (HAS) a réévalué l'intérêt de l'utilisation des AASAL pour traiter l'arthrose. Des études cliniques versus placebo ont été demandées par la HAS. Elles montrent que l'effet des AASAL est minime, que ce soit sur la douleur ou la fonction articulaire. De plus, ils n'ont aucun impact sur la consommation d'AINS.

D'après ces résultats, la HAS a déclaré que le service médical rendu par cette classe de médicament était insuffisant et que leur prise en charge par l'assurance maladie n'était plus justifiée (49). Le 25 juillet 2014, l'association française de lutte antirhumatismale, AFLAR, a d'ailleurs lancé une pétition qui vise à empêcher l'application de cette mesure. Avec comme slogan : « Seuls ceux qui n'ont pas d'arthrose sont insensibles au déremboursement de certains de nos traitements » (50).

Finalement, malgré 150 000 signatures, les AASAL ne sont plus remboursés depuis le 1^{er} mars 2015. Une revue de la littérature publiée en mars 2015 conclue pourtant que la glucosamine et que le sulfate de chondroïtine permettent de protéger le cartilage et de ralentir la progression de l'arthrose (51).

Nous verrons qu'il existe également des compléments alimentaires contenant de la glucosamine et de la chondroïtine.

d. Réévaluation des médicaments à base de diacéréine par l'ANSM en novembre 2014

Les médicaments à base de diacéréine ont des effets indésirables gastro-intestinaux potentiellement sévères. C'est pour cette raison que l'ANSM, en collaboration avec le Comité pour l'évaluation des risques en matière de pharmacovigilance, a réévalué le rapport bénéfice risque de ces spécialités. Il reste favorable sauf dans certains cas. Voici les nouvelles recommandations :

- ne pas prescrire ces médicaments chez des personnes dont l'âge est supérieur à 65 ans
- débiter le traitement à faible dose : 50 mg le soir pendant 2 à 4 semaines puis augmenter la posologie à 50 mg matin et soir, au cours d'un repas.
- surveiller la fonction hépatique avant et pendant toute la durée du traitement
→ Arrêt immédiat en cas d'élévation des transaminases, d'autre signe d'atteinte hépatique ou en cas d'apparition de diarrhées.

La diacéréine est par ailleurs contre-indiquée dans les cas d'antécédent de pathologie hépatique. (45)(52).

B. Traitement local

1. Infiltrations intra articulaires

Les infiltrations cortisoniques sont réalisées après échec des autres traitements médicaux bien conduits. Elles sont surtout pratiquées au niveau du genou. Elles permettent de lutter contre les poussées inflammatoires douloureuses et sont aussi utilisées en cas d'épanchement. Dans ce cas, il faut réaliser préalablement une ponction du liquide articulaire et l'analyser pour vérifier l'absence d'infection (9)(53).

Leur mode action n'est pas complètement élucidé. Les corticoïdes inhiberaient des enzymes responsables de la destruction du cartilage et de l'inflammation du liquide synovial (26).

Plusieurs effets bénéfiques ont été mis en évidence :

- sur le plan clinique : amélioration de la fonction articulaire
- sur le plan radiologique : diminution des ostéophytes
- sur le plan histologique : amélioration du cartilage

Ils perdurent généralement 1 à 2 mois (13)(53)(54).

Les molécules utilisées sont : la β méthasone, le cortivazol, la méthylprednisolone, la prednisolone, le triamcinolone acétonide et le triamcinolone hexacétonide (45).

L'injection intra articulaire de corticoïdes est un acte invasif qui nécessite au préalable de prendre toutes les précautions nécessaires en matière d'asepsie. Elle est généralement réalisée sous échographie ou sous scopie (45).

Elle est contre indiquée de manière absolue en cas : d'infection, d'ostéonécrose, d'allergie, de troubles majeurs de la coagulation et d'immunosuppression (53).

Il est recommandé de ne pas dépasser trois infiltrations par an et par articulation et de ne pas réaliser une nouvelle injection si la première était inefficace. En effet, dans ce cas, il y a peu de chance que la seconde ne le soit (9)(53).

2. Viscosupplémentation

La viscosupplémentation consiste à injecter de l'acide hyaluronique au niveau de l'articulation. L'acide hyaluronique est présent physiologiquement au niveau du cartilage articulaire et du liquide synovial. Il a un rôle de lubrifiant et de protection de l'articulation. Dans l'arthrose, sa concentration et sa densité sont diminuées, d'où l'intérêt de réaliser une supplémentation. Ainsi, la synthèse endogène est relancée, la douleur et la gêne fonctionnelle diminuent (26)(55).

Ce traitement symptomatique est indiqué : dans la gonarthrose et la coxarthrose, ainsi que dans l'arthrose touchant les petites articulations (poignets, doigts, pieds). Pour ces dernières, il existe des formes « mini ».

L'effet est retardé, il apparaît au bout de 3 à 4 semaines après la première injection. Il est rémanent pendant plusieurs mois après le geste (6 à 12 mois). Par ailleurs, l'injection doit être réalisée en dehors des poussées congestives (9)(26)(41).

Les spécialités disponibles ont un poids moléculaire plus ou moins élevé. Il conditionne le nombre d'injections à réaliser. Comme pour tous les médicaments injectables, il est nécessaire de respecter les conditions d'asepsies (41).

Par ailleurs, excepté Hyalgan®, ces produits n'ont pas le statut de spécialité pharmaceutique mais de dispositif médical. Certains ne sont pas remboursés. D'autres, apparaissent dans la liste des produits et prestations remboursables par l'assurance maladie (LPPR) et ne sont pris en charge que sous certaines conditions :

- patient souffrant de gonarthrose
- en 2^{ème} intention, après échec ou intolérance à un traitement par antalgique ou AINS
- 1 injection / semaine durant 3 semaines consécutives ou 1 injection unique en fonction de la quantité de hyaluronate de sodium contenue dans le produit ; par an et par genou
- l'injection doit être réalisée par un chirurgien orthopédique, un rhumatologue ou un praticien de médecine physique et réadaptation
- une seringue doit contenir au minimum 15 mg d'acide hyaluronique (45).

Le Tableau X regroupe les spécialités contenant de l'acide hyaluronique. Celles qui apparaissent en gras sont inscrites sur la LPPR.

Tableau X : Les différentes spécialités d'acide hyaluronique disponibles (41)(46)(56)

Spécialité	Concentration en principe actif	Conditionnement / quantité de hyaluronate de sodium	Nombre d'injections
Adant®	Hyaluronate de sodium : 10 mg/mL	Seringue de 2,5 mL soit 25 mg	1 injection /semaine x 3
Arthrum H® 2%	Hyaluronate de sodium : 20 mg/mL	Seringue de 2 mL soit 40 mg	1 injection /semaine x 3
Arthrum HCS®	Hyaluronate de sodium : 20 mg/mL Sulfate de chondroïtine : 20 mg/mL	Seringue de 2 mL soit 40 mg	1 injection répétée 1 fois entre 1 et 3 mois
Arthrum mono injection® 2,5%	Hyaluronate de sodium : 25 mg/mL	Seringue de 3 mL soit 75 mg	1 injection unique
Coxarthrum® 2,5%	Hyaluronate de sodium : 25 mg/mL	Seringue de 3 mL soit 75 mg	1+- 1 entre 1 et 2 mois
Durolane®	Hyaluronate de sodium: 20 mg/mL	Seringue de 3 mL soit 60 mg	1 injection unique
Euflexxa®	Hyaluronate de sodium : 10 mg/mL	Seringue de 2 mL soit 20 mg	1 injection /semaine x 3
Go-on®	Hyaluronate de sodium : 10 mg/mL	Seringue de 2,5 mL soit 25 mg	1 injection /semaine x 5
Happycross®	Acide hyaluronique réticulé : 16 mg/mL	Seringue de 2,2 mL soit 35,2 mg	1 injection unique
Happymini®	Acide hyaluronique réticulé : 16 mg/mL	Seringue de 1 mL	1 injection unique
Hyalgan®	Hyaluronate de sodium : 10 mg/mL	Seringue de 2 mL soit 20 mg	1 injection /semaine x 3
Ostenil®	Hyaluronate de sodium : 10 mg/mL	Seringue de 2 mL soit 20 mg	1 injection /semaine x 3
Ostenil mini®	Hyaluronate de sodium : 10 mg/mL	Seringue de 1 mL soit 10 mg	1 injection /semaine x 3
Ostenil plus® 40 mg	Hyaluronate de sodium 20 mg/mL	Seringue de 2 mL soit 40 mg	1 injection /semaine x 3
Ostenil tendon® 40 mg	Hyaluronate de sodium 20 mg/mL	Seringue de 2 mL soit 40 mg	1 injection /semaine x 2

Spécialité	Concentration en principe actif	Conditionnement / quantité de hyaluronate de sodium	Nombre d'injections
Rhizarthrum® 2%	Hyaluronate de sodium 20 mg/mL	Seringue de 1 mL soit 20 mg	1 injection /semaine x 3
Sinovial®	Hyaluronate de sodium 8 mg/mL	Seringue de 2 mL soit 16 mg	1 injection /semaine x 3
Sinovial mini®	Hyaluronate de sodium 8 mg/mL	Seringue de 1 mL soit 8 mg	1 injection 2-3x/an
Structovial®	Hyaluronate de sodium 10 mg/mL	Seringue de 2 mL soit 20 mg	1 injection /semaine 3 à 5 fois/an
Synocrom®	Hyaluronate de sodium : 10 mg/mL	Seringue de 2 mL soit 20 mg	1 injection /semaine x3
Synocrom forte one®	Hyaluronate de sodium : 20 mg/mL	Seringue de 4 mL soit 80 mg	1 injection dans le genou répétée 26 semaines après
Synocrom forte®	Hyaluronate de sodium : 20 mg/mL	Seringue de 2 mL soit 40 mg	1 injection +- répétée
Synocrom mini®	Hyaluronate de sodium : 10 mg/mL	Seringue de 2 mL soit 20 mg	1 injection /semaine x 3
Suplasyn®	Hyaluronate de sodium : 10 mg/mL	Seringue de 2 mL soit 20 mg	1 injection /semaine x 3
Synvisc®	Hylane G-F 20 : 8,0 mg/mL (L'hylane est un dérivé du hyaluronate de sodium)	Seringue de 2 mL soit 16 mg	1 injection /semaine x 3 +- 2 ^{ème} cycle 1 mois après
Synvisc one®	Hylane G-F 20 : 8,0 mg/mL (L'hylane est un dérivé du hyaluronate de sodium)	Seringue de 6 mL soit 48 mg	1 injection unique +- répétée 6 mois après

3. Lavage articulaire

Le lavage articulaire est indiqué dans la gonarthrose, chez les patients non soulagés par les infiltrations cortisoniques ou qui ne peuvent pas bénéficier d'un traitement chirurgical (6).

Le but de cette technique est de débarrasser l'articulation : des enzymes qui dégradent le cartilage ainsi que des particules qui entretiennent l'inflammation (débris cartilagineux, dépôts de fibrine, et micro-calcifications).

Le geste est réalisé à l'aide de sérum physiologique sous anesthésie locale. Une injection de corticoïdes est ensuite généralement effectuée.

Les bénéfices sont ressentis par le patient durant 6 à 12 mois (13)(57).

4. Topiques

Les pommades et gels anti-inflammatoires peuvent être utilisés lors des poussées douloureuses, notamment au niveau des articulations superficielles, par exemple sur les doigts ou les genoux.

Les molécules susceptibles d'être utilisées sont : le kétoprofène, l'ibuprofène ou encore le diclofénac. Elles peuvent être irritantes et sont photosensibilisantes (13)(26)(41).

C. Traitement physique

Les traitements physiques peuvent être mis en place à tous les stades de la maladie et avant d'envisager un traitement chirurgical pour préparer l'intervention et faciliter la convalescence (9).

1. La kinésithérapie

L'intérêt de la kinésithérapie dans l'arthrose est multiple. La rééducation doit débuter en dehors des poussées aiguës.

Elle permet tout d'abord de soulager les douleurs grâce à :

- des massages réalisés par un kinésithérapeute
- des conseils pour limiter les tensions lors des actes de la vie quotidienne. Se baisser en pliant les genoux pour soulager le dos par exemple.

De plus, elle aide à récupérer ou à maintenir une certaine mobilité vis à vis des articulations atteintes par l'arthrose et donc combattre l'enraidissement. Certains mouvements spécifiques améliorent la force musculaire et la souplesse des articulations.

Le renforcement musculaire est d'ailleurs très important pour stabiliser les articulations, limiter la pression excessive exercée sur elles et lutter contre leurs déformations. La kinésithérapie est de ce fait souvent indiquée avant une intervention chirurgicale pour développer les muscles stabilisants l'articulation qui va être opérée.

Pour que les patients profitent pleinement des bénéfices de la rééducation, ils doivent reproduire régulièrement chez eux les exercices enseignés par leur kinésithérapeute (9)(58).

2. Les dispositifs médicaux

Plusieurs types de dispositifs médicaux sont indiqués pour soulager les patients.

a. Les orthèses

Les orthèses apportent une aide fonctionnelle aux malades. Il y en a de plusieurs types.

Tout d'abord, les orthèses de repos qui ont pour but de prévenir les déformations et de lutter contre les douleurs en immobilisant l'articulation. Elles sont intéressantes en cas de rhizarthrose ou d'arthrose du poignet. Elles sont indiquées lors des poussées y compris si elles surviennent la nuit (9)(59).

En ce qui concerne la gonarthrose, les genouillères sont recommandées. Il en existe de différentes sortes :

- les genouillères élastiques : qui soulagent le patient grâce à l'augmentation de la chaleur locale. Elles lui assurent un bon maintien afin qu'il se sente plus en sécurité lors de la marche.
- les genouillères avec renforts latéraux : qui luttent contre l'instabilité de l'articulation.
- les genouillères avec barres métalliques latérales : qui ont pour but de corriger une déformation articulaire.
- Les genouillères rotuliennes qui doivent être utilisées pendant l'effort et qui corrigent une luxation de la rotule vers l'extérieur. Elles possèdent un évidement central (58)(60).

b. Les semelles orthopédiques ou orthèses plantaires

Les semelles orthopédiques ou orthèses plantaires sont réalisées sur mesure par un podorthésiste ou par un pédicure-podologue. Elles sont amovibles et peuvent être placées dans la plupart des chaussures. En outre, elles permettent d'amortir les chocs et de diminuer l'agression du cartilage.

Elles sont indiquées en cas d'arthrose localisée au niveau du genou, du pied, de la cheville et de la hanche (59)(61).

c. Les cannes ou béquilles

La canne ou les béquilles peuvent aussi être utilisées. Elles constituent une aide technique à la marche, c'est à dire qu'elles préviennent et compensent des incapacités et confèrent donc une certaine autonomie au patient. Elles doivent être portées du côté opposé à l'articulation touchée par l'arthrose. Ainsi, le poids du corps se transfère de l'autre côté et cette dernière

subit des contraintes moins importantes. La douleur liée à l'effort diminue et les lésions ne s'aggravent pas.

Les patients doivent se servir de ces dispositifs médicaux lors des poussées et éventuellement en continu s'ils en ressentent le besoin, ils leur apportent stabilité et sécurité (13)(62).

3. La crénothérapie

La crénothérapie est l'utilisation, à des fins thérapeutiques, des eaux minérales naturelles sur leur lieu d'émergence (63)(64).

Elle est indiquée dans le but de réduire les douleurs notamment liées à l'arthrose et d'améliorer les capacités fonctionnelles de manière durable (pendant 6 à 9 mois).(65)

Plusieurs types de soins sont proposés aux patients : bains en eaux minérales, application de boues thermo minérales, massages, kinésithérapie en piscine d'eau thermale, douches ou encore application de vapeurs thermales (65).

Un essai randomisé a été réalisé sur 462 patients, pour évaluer les bénéfices de cette médecine complémentaire, dans le traitement de la gonarthrose : il s'agit de l'étude Therarthrose, publiée en 2009 dans la revue *Annals of Rheumatic Diseases* (66). Une partie des patients recevaient leur traitement habituel uniquement, dans le groupe témoin, tandis que l'autre partie bénéficiait en plus de soins thermaux.

Les résultats sont encourageants : à 6 mois, plus de 50 % des patients du second groupe ressentent une diminution de la douleur et une amélioration sur le plan fonctionnel (soit 50 % de plus que chez les patients témoins). De ce fait, l'amélioration du service médical rendu de la crénothérapie a été établie par rapport aux traitements non chirurgicaux utilisés habituellement pour soigner la gonarthrose.

Les cures thermales peuvent être prescrites par un spécialiste ou un médecin traitant et sont prises en charge par l'assurance maladie après accord préalable (64).

D. Traitement chirurgical

Le traitement chirurgical n'est envisagé que dans des cas très particuliers :

- lorsqu'il s'agit d'un patient jeune ayant une malformation anatomique générant de l'arthrose
- ou chez un patient, qui malgré un traitement médical bien conduit, présente :
 - o des douleurs chroniques et réfractaires aux antalgiques
 - o un handicap majeur limitant ses activités de la vie quotidienne (67).

1. Traitement conservateur

La chirurgie conservatrice a pour but de corriger les causes mécaniques d'arthrose. En effet, une malformation articulaire peut être à l'origine d'appuis et de frottements anormaux, qui détériorent le cartilage. Ces dysfonctionnements mécaniques sont :

- soit dus à des lésions traumatiques (articulaires, ligamentaires voire à des fractures)
- soit constitutionnels (congénitaux ou trouble de la croissance).

Cette intervention ne peut être pratiquée que si l'articulation est encore saine. Elle a donc un but préventif et vise à limiter les arthroses secondaires en rééquilibrant les forces exercées sur les articulations. C'est une opération lourde, une hospitalisation d'environ dix jours est nécessaire suivie d'une mise en décharge du membre pendant 6 semaines (68)(69).

Deux techniques différentes sont utilisées :

- L'ostéotomie : elle consiste à sectionner un os dans le but de modifier son axe, sa taille ou sa forme. Cette méthode est surtout utilisée chez les sujets jeunes souffrant d'arthrose destructrice ou en cas de dysplasie articulaire. Elle est retenue lorsque l'arthrose est localisée au niveau de la hanche ou du genou (67)(69).
- L'arthrodèse : c'est une technique qui vise à fusionner les extrémités de deux os afin de corriger une déformation ou de lutter contre la douleur. Elle est irréversible et entraîne une perte de mobilité. Elle permet de traiter de petites articulations (poignet, cheville) afin que le mouvement global soit conservé (26)(70).

2. Arthroplastie

Par opposition au traitement conservateur, l'arthroplastie remplace une partie de l'articulation par une prothèse. Le but de la chirurgie prothétique est d'améliorer la qualité de vie du patient, tout en reconstruisant la pièce articulaire (71).

Différents critères sont pris en compte afin de retenir ou non l'indication opératoire :

- l'importance de la gêne fonctionnelle et de la raideur articulaire
- l'intensité de la douleur
- la présence de lésions radiologiques avancées
- l'âge du patient : une prothèse a une durée de vie d'environ 15 ans (13).

Afin d'évaluer précisément le retentissement fonctionnel, la douleur et les bénéfices d'une telle chirurgie, des questionnaires et des examens standardisés ont été regroupés pour former des scores. Par exemple, le score de Postel-Merle d'Aubigné ou de Harris pour la coxarthrose. Ils permettent de définir si le rapport bénéfice/risque est en faveur de l'arthroplastie (71)(72).

3. Type de chirurgie en fonction de la localisation

Tableau XI : Type de chirurgie en fonction de la localisation de l'arthrose (6)

Localisation	Type de chirurgie	Indications, remarques
Arthrose de l'épaule		
Omarthrose primaire et centrée	Prothèse classique	Scapulalgie
Arthrose acromio-claviculaire	Réparation des ligaments	Douleurs rebelles
Arthrose sterno-claviculaire	Réparation des ligaments	Douleurs rebelles
Arthrose du coude	Débridement articulaire	Douleurs rebelles Compression du nerf ulnaire Evolution inférieure à 2 ans
	Transposition du nerf ulnaire	Compression du nerf ulnaire
	Arthrolyse extensive avec interposition tissulaire	Destruction majeure du cartilage Sujet jeune
	Prothèse totale de coude	Sujet > 65 ans Dernière intention
Arthrose des mains et des poignets	Arthrodèse trapezo-metacarpienne	Douleur rebelle
	Prothèse trapezo-metacarpienne	Sujet âgé
	Trapezectomie	
Arthrose du bassin		
Arthrose sacro-iliaque	Aucune	
Arthrose de la symphyse pubienne (Maladie de Forestier)	Arthrodèse	Risque de troubles de la marche postopératoire
Arthrose sacro-coccygienne	Aucune	
Coxarthrose	Ostéotomie	Traitement préventif, âge < 55 ans
	Prothèse totale de hanche	Douleur et incapacité fonctionnelle

Localisation	Type de chirurgie	Indications, remarques
Gonarthrose	Arthroscopie – méniscectomie – lavage	Age < 40 ans, méniscose dégénérative Douleur rebelles après traitement médical d'au moins 2 mois
	Ostéotomie	Age < 60 ans voire un peu plus en fonction des activités du patient. Déséquilibre frontal
	Prothèse unicompartimentale	Ostéonécrose du condyle
	Prothèse totale de genou	Age > 60 ans Douleurs rebelles limitant des activités Lésions radiologiques
Arthrose de la cheville	Arthrodèse	Traitement de référence
	Prothèse totale de cheville	Cas particuliers
Hallux valgus	Chirurgie conservatrice : Ostéotomie	Compression articulaire
	Arthrodèse métatarsophalangienne	Arthrose évoluée
	Arthroplastie prothétique	Douleur rebelle
Cervicarthrose C1 – C2	Arthrodèse	Cas hyperalgique
Nevralgie cervicobrachiale et cervicalgie	Résection hernie discale +- résection d'ostéophytes	Phase aiguë Forme rebelle et déficit moteur associé
	Prothèse discale	Phase chronique Forme rebelle
Myélocervicarthrose	Levée de la compression neurologique	
Arthrose lombaire	Arthrodèse lombaire, prothèse discale, substitution ligamentaire	Compression neurologique

E. Mesures hygiéno-diététiques

1. Exercice physique

Il faut élaborer avec le patient un programme d'exercice physique personnalisé. Ainsi, il conservera mobilité articulaire et force musculaire. L'intérêt est double : stabiliser l'articulation et diminuer les contraintes mécaniques qui s'exercent sur elle. En dehors des poussées douloureuses, la marche ou le vélo sont recommandés. A l'inverse, il est déconseillé de pratiquer des activités qui sollicitent beaucoup les appuis comme le tennis par exemple.

Des exercices de renforcement musculaire et d'endurance pourront également être proposés. Ils seront dans un premier temps réalisés avec un kinésithérapeute pour que le patient apprenne les bons gestes et pourront ensuite être réalisés quotidiennement à la maison. En cas de douleurs intenses, les activités aquatiques sont recommandées : elles permettent d'effectuer un travail musculaire en décharge.

Dans tous les cas, la reprise d'activité doit être adaptée au patient :

- S'il est sédentaire, alors la reprise doit être progressive. Il est conseillé de débiter par des courtes séances puis d'augmenter ensuite leur durée et leur fréquence.
- En cas de poussées douloureuses, il est préférable de mettre l'articulation au repos et de reporter la séance d'exercice (6)(23)(73)(74).

2. Normalisation du poids

Pour les individus en surpoids, la réduction pondérale est primordiale. Cependant, il faut s'assurer que le patient soit motivé avant d'envisager une prise en charge diététique. Dans le cas contraire, il faut l'encourager à maintenir son poids actuel et lui réexpliquer les bénéfices de la perte de poids, à savoir : diminution des contraintes qui s'exerce sur les articulations (des membres inférieurs particulièrement) et par conséquent, une diminution des douleurs. Si et seulement si, le patient est d'accord, alors il faudra évaluer sa surcharge pondérale et élaborer un programme alimentaire hypocalorique. Son consentement est nécessaire pour que la perte de poids soit efficace. Afin d'augmenter les dépenses énergétiques, l'exercice physique sera d'autant plus conseillé (74).

F. Stratégie thérapeutique

L'arthrose est une pathologie chronique pour laquelle il n'existe pas, à l'heure actuelle, de traitement curatif. Son principal symptôme est la douleur. Le but du traitement est donc de la soulager pour permettre au patient d'améliorer sa qualité de vie et de mieux vivre avec sa maladie. L'autre point important de la prise en charge est de limiter la destruction du cartilage pour préserver les capacités fonctionnelles de l'articulation (6)(75).

1. Recommandations internationales

La hanche et le genou sont les articulations les plus touchées par l'arthrose, de ce fait, les conférences de consensus s'intéressent particulièrement à ces localisations.

Afin de prendre en charge au mieux les patients atteints de gonarthrose et de coxarthrose, l'*American College of Rheumatology* (ACR) et l'*European League Against Rheumatism* (EULAR) ont publié des recommandations, respectivement en 2000 et 2003 (73).

En 2008, l'*Osteoarthritis Research Society International* (OARSI) a fait de même. En réalisant une revue plus récente de la littérature, des experts originaires d'Europe et d'Amérique du Nord se sont mis d'accord sur 25 recommandations internationales (73).

Quoiqu'il en soit, dès que le patient est symptomatique et quel que soit le stade de la maladie, il convient d'associer des traitements pharmacologiques et non pharmacologiques. La prise en charge est pluridisciplinaire (6)(75).

En outre, l'éducation thérapeutique est capitale. Elle aide le patient à gérer activement son traitement et permet ainsi d'améliorer l'observance (76)(74).

2. Mesures non pharmacologiques

Dans un premier temps, l'équipe soignante doit accompagner le patient et réaliser son éducation thérapeutique.

- Lui expliquer sa maladie : avec des mots simples et ne pas le noyer sous un flot d'informations.
- S'assurer qu'il a bien compris et l'inciter à poser toutes les questions qui le préoccupent
- Lui fournir des brochures ou des fiches récapitulatives auxquelles il pourra se référer en cas de doute.

La prise en charge doit être réalisée en collaboration avec le patient (73)(74).

Dans un second temps, une fois que l'adhésion du patient est obtenue, il faut l'encourager à adopter de nouveaux comportements :

- Programme diététique pour normaliser son poids ou maintenir son poids de forme

- Programme d'exercice physique personnalisé alliant : renforcement musculaire, endurance musculaire, exercices d'équilibre et exercices pour préserver l'amplitude articulaire.
- Utiliser une aide à la marche si besoin
- Porter une orthèse ou des semelles adaptées (6)(73).

3. Mesures pharmacologiques

La prise en charge non pharmacologique est toujours associée au traitement médicamenteux. Le paracétamol est l'antalgique de première intention. L'ajout d'AINS topique peut également être bénéfique.

Si des douleurs persistent, un traitement par AINS *per os* pourra être débuté, à doses minimales efficaces et pour une durée aussi courte que possible. Il est important d'évaluer au préalable le rapport bénéfice risque en raison des effets indésirables de cette classe médicamenteuse (digestifs, cardiovasculaires et rénaux).

Malgré leur déremboursement, les AASAL peuvent être utilisés. Si aucun effet profitable n'est observé dans les 6 mois, ils devront être arrêtés. Ils permettent de diminuer les douleurs de certains patients et ont un effet bénéfique sur la structure de l'articulation.

Les injections intra-articulaires de corticoïdes permettent de soulager les poussées douloureuses lorsque les antalgiques *per os* ne sont pas suffisants ou lorsqu'il existe des signes d'inflammation locale. L'acide hyaluronique a quant à lui un effet retardé mais plus durable que celui des corticoïdes.

Les antalgiques de palier II et III sont prescrits dans des cas plus rares : en cas de douleurs rebelles ou de contre-indications aux autres traitements.

Enfin, la chirurgie n'est envisagée qu'en dernier recours, lorsque des douleurs persistent et qu'il n'y a pas d'améliorations fonctionnelles malgré un traitement médical bien conduit (6)(73)(45).

La Figure 13 illustre la stratégie thérapeutique de la gonarthrose et de la coxarthrose.

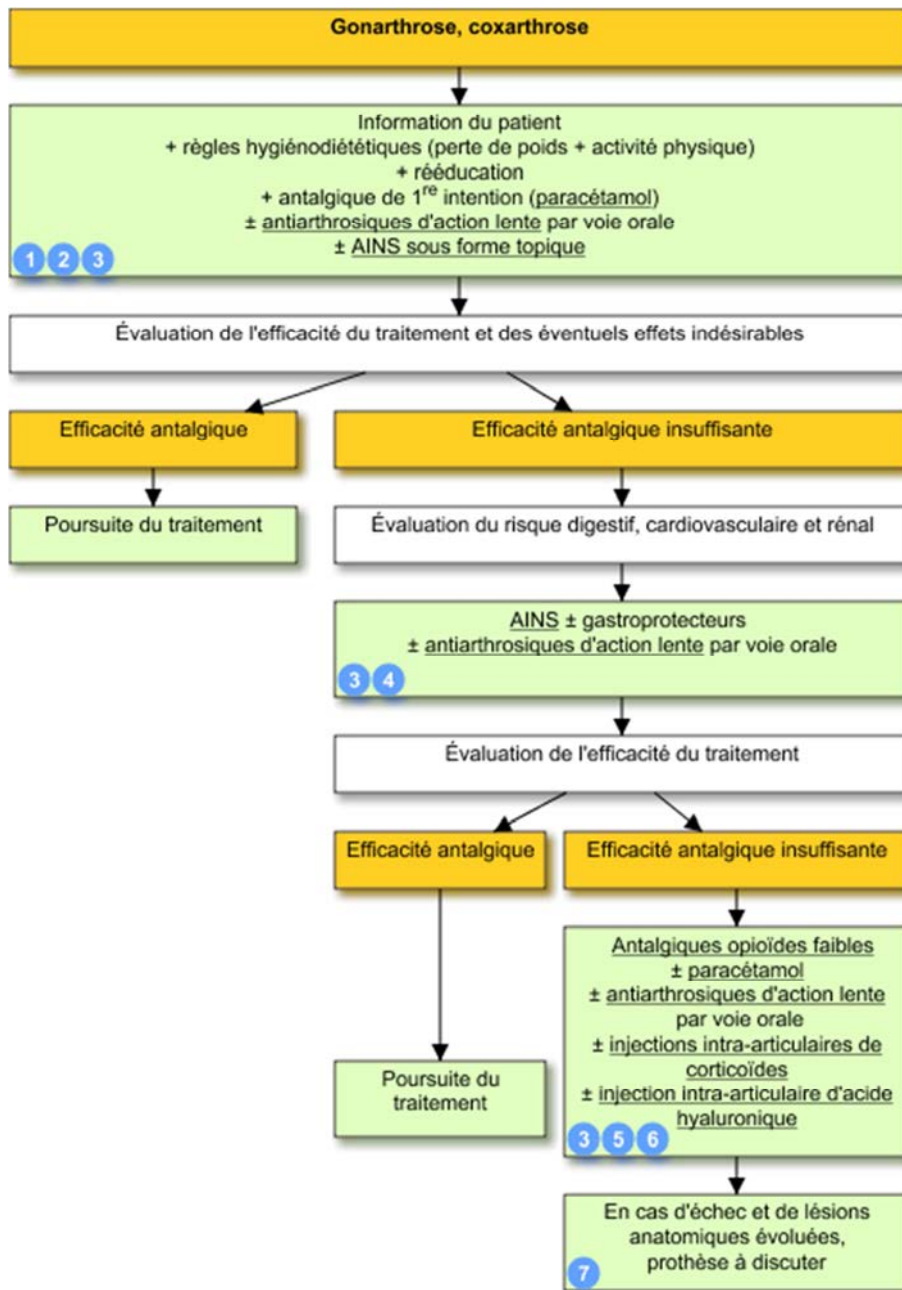


Figure 13 : Stratégie thérapeutique concernant la gonarthrose et la coxarthrose d'après Vidal Recos (45)

G. Surveillance

Le patient souffrant d'arthrose sera accompagné par un rhumatologue ou par son médecin traitant qui suivra régulièrement l'efficacité du traitement ainsi que l'évolution de la maladie.

Plusieurs paramètres sont évalués lors des consultations :

- La douleur grâce à
 - o l'échelle visuelle analogique (EVA) allant de 1 (douleur très légère) à 10 (douleur insupportable) ou l'échelle verbale (5 grades : douleur absente, faible, modérée, intense ou extrêmement intense).
 - o la consommation d'antalgiques et d'AINS
- La gêne fonctionnelle et la qualité de vie grâce à des scores différents en fonction de la localisation :
 - o Indice algofonctionnel de Lequesne pour la coxarthrose (Annexe 4)
 - o Score de WOMAC pour la gonarthrose (Annexe 2)
 - o Indice de Dreiser pour l'arthrose de la main (Annexe 3)
 - o Score de Constant pour l'arthrose de l'épaule (Annexe 5)
 - o Echelle fonctionnelle de la lombalgie de Québec pour l'arthrose lombaire (Annexe 6) (6)(9).

H. Biothérapie en développement ?

Ces dernières années l'essor des biothérapies a permis d'élargir l'offre thérapeutique de différentes pathologies rhumatologiques.

Cependant, en ce qui concerne l'arthrose, ces traitements sont encore à l'étude. Plusieurs cytokines sont impliquées dans la dégradation du cartilage et de l'articulation ce qui ouvre plusieurs pistes de recherche. Par exemple, l'injection intra-articulaire d'inhibiteur de l'IL-1 a montré une certaine efficacité dans la gonarthrose : une diminution de la douleur à court terme a été observée. Un inhibiteur du TNF α a également fait l'objet d'une étude chez des patients atteints d'arthrose digitale.

Aujourd'hui, le seul traitement curatif de l'arthrose est la chirurgie mais elle n'est indiquée que dans des cas particuliers. Dans les autres cas, les médecins ne disposent que de traitements symptomatiques. Le développement des biothérapies est intéressant puisqu'elles permettraient de ralentir l'évolution de la maladie de cette maladie handicapante.

Toutefois les chercheurs doivent faire face à certaines difficultés. Au contraire des rhumatismes inflammatoires, l'arthrose est une pathologie bénigne. Et les biothérapies ont de nombreux effets indésirables. Il convient donc de bien évaluer le rapport bénéfice/risque d'un tel traitement (77).

III. Traitements d'accompagnement

Les traitements médicamenteux décrits précédemment ne sont pas dénués d'effets indésirables et ils ne permettent pas toujours de soulager les douleurs des patients. Afin d'améliorer la prise en charge de la pathologie, il convient de se tourner vers d'autres approches thérapeutiques, à savoir : l'homéopathie, la phytothérapie et la nutrithérapie. Bien entendu, ces traitements d'accompagnement ne dispensent pas le patient d'un suivi médical.

A. Homéopathie

1. Définition

Le terme « homéopathie » a été utilisé pour la première fois par Samuel Hahnemann, médecin allemand fondateur de l'homéopathie. Il vient du grec : *homoios* qui signifie semblable et *pathos* : maladie. C'est donc étymologiquement, une thérapeutique qui permet de traiter un symptôme grâce à ce qui est similaire à la maladie (78).

2. Principes de l'homéopathie

a. Principe de similitude

Selon Hahnemann, le principe de similitude se base sur l'observation des effets que provoque une substance chez un individu sain et les signes cliniques observés chez le patient. Il en résulte qu'une substance qui provoque chez l'homme sain un ensemble de symptômes, à dose toxique, permet de soigner ces mêmes symptômes, lorsqu'elle est administrée à doses homéopathiques, à un malade (79).

b. Principe d'infinitésimalité

Le principe d'infinitésimalité découle du principe de similitude. En effet, pour être efficace et non toxique, une substance utilisée en homéopathie doit être fortement diluée et dynamisée. Plusieurs dilutions successives sont réalisées jusqu'à obtenir la dilution voulue, dans le but d'éliminer toute toxicité. Entre chaque dilution, la préparation est dynamisée. Cette étape consiste à provoquer des chocs entre les molécules en secouant la préparation et permet de conserver l'efficacité thérapeutique (79).

c. Principe de globalité

L'homéopathie ne s'intéresse pas seulement à la maladie mais s'intéresse au patient dans sa globalité. Le traitement sera bien évidemment adapté aux symptômes du patient mais également à ce qui les déclenche, à ses réactions vis à vis de la maladie et à ses antécédents. De ce fait, deux patients présentant le même symptôme, par exemple, une

douleur articulaire, pourront avoir un traitement homéopathique différent en fonction de leur profil (78)(80).

d. Extension de la globalité

Afin de définir le médicament qui correspond le plus au patient, d'autres critères peuvent être pris en compte :

- Le type sensible : il est défini par des caractères physiques, observés chez les patients et se base sur l'idée qu'un certain profil de patient coïncide avec les caractéristiques d'un médicament donné.
- La constitution : elle a pour but de trier les individus en fonction de certains critères considérés comme permanents, à savoir le squelette et la laxité articulaire. Les patients appartenant à une même constitution réagissent de la même manière vis à vis d'une pathologie. Les principales constitutions sont les suivantes : carbonique, fluorique, phosphorique et sulfurique.
- Le mode réactionnel ou diathèse : il permet de caractériser l'évolution des maladies chroniques. En fonction, notamment, de leurs antécédents et de leur réaction vis-à-vis d'une agression donnée, les individus sont classés en trois groupes : la psore, la luèze, la sycose. Le tuberculisme est aussi évoqué. Il s'agit d'un sous groupe de la psore.

La combinaison de ces différents critères, propre à chaque patient, permet de définir un traitement de fond personnalisé. Il est en général prescrit sous forme de dose à prendre une fois par semaine. Nous n'aborderons pas ici les traitements de fond potentiels puisqu'ils sont spécifiques au profil de chaque patient (81).

3. Règles de prescription d'un traitement homéopathique

Différentes dilutions sont utilisées en homéopathie :

- Les dilutions basses : 4-5 CH, sont réservées aux signes locaux
- Les dilutions moyennes : 7-9 CH, sont utilisées en cas de signes généraux
- Les dilutions hautes : 15-30 CH, sont prescrites en cas de signes psychiques

Plus il y a de similitudes entre les modalités du médicament et les symptômes du patient, plus la dilution utilisée est haute.

L'homéopathie doit être prise à distance des repas : environ 15 min avant le repas ou 1h après. Dans tous les cas, le patient ne doit pas avoir de goût prononcé en bouche.

La posologie conseillée est de 5 granules par prise, à répéter à chaque douleur puis à espacer selon amélioration (82).

4. Modalités des douleurs articulaires (83)(84)(85)(86)(87)

Nous allons voir quelles sont les caractéristiques des médicaments homéopathiques qui peuvent être utilisés en fonction des modalités des douleurs. Les modalités définissent les critères qui aggravent ou soulagent les symptômes. Lorsque les médicaments apparaissent en italique, cela signifie qu'ils ont déjà été détaillés auparavant.

a. *Mouvement ou repos*

1. Douleurs améliorées par le repos et aggravées par le mouvement

- Bryonia alba (chef de file) : Douleurs piquantes
 - o Sensations :
 - Douleur aiguë, lancinante, piquante, sensation de déchirement
 - Inflammation des séreuses : épanchement de liquide synovial, douleur au moindre mouvement, chaleur, gonflement, articulation rouge
 - o Modalités :
 - Douleur améliorée par la pression forte, le repos, l'application de froid localement
 - Douleur aggravée au moindre mouvement, à la chaleur
 - o Localisation :
 - Douleur localisée à une seule articulation
 - Genou > épaule > poignet main, pied
 - Traitement de choix en cas de cervicalgie améliorée par le port d'une minerve.
 - o Signes concomitants : Céphalées, constipation, toux sèche, soif intense
 - o Etiologie : colère, consommation de boisson glacée en ayant chaud, suppression de la transpiration par temps froid

- Kalmia latifolia : Douleurs fulgurantes type décharge électrique
 - o Sensations :
 - Douleurs diffuses, lancinantes.
 - Sensations d'engourdissement
 - o Modalités :
 - Aggravation par le mouvement, en début de nuit, allongé sur le côté gauche
 - Amélioration en décubitus dorsal et en mangeant
 - o Localisation :
 - Plusieurs articulations touchées successivement du haut vers le bas du corps.

- Par exemple : épaule – bassin – genou
ou épaule – nuque – coude – poignet (caractéristique de la névralgie cervico-brachiale)
 - Signes concomitants : Troubles cardiaques
 - Phytolacca decandra : Douleurs de type décharge électrique
 - Sensations :
 - Les douleurs apparaissent et disparaissent brutalement.
 - Sensations de décharge électrique
 - Courbatures
 - Hyperactivité qui ne calme pas les douleurs, au contraire
 - Modalités :
 - Douleurs aggravées : la nuit, le sommeil n'est pas réparateur, le patient est fatigué au réveil ; par temps froid et humide
 - Douleurs améliorées par la chaleur, le repos et le temps sec
 - Localisation :
 - Latéralité droite
 - Plusieurs articulations atteintes successivement
 - Signes concomitants : Douleurs osseuses, angine rouge
 - Etiologie : après une angine
 - Ranunculus bulbosus (plus rare)
 - Sensations : douleurs lancinantes, piquantes
 - Modalités :
 - Aggravation :
 - au moindre mouvement (même la respiration)
 - par la pression et au toucher (différence avec Bryonia)
 - par temps humide, orageux
 - Amélioration : en position assise et penché vers l'avant
 - Localisation : névralgies intercostales
 - Signes concomitants : douleur oculaire, herpès, zona, névralgie intercostale
 - Etiologie : exposition à l'air froid, intoxication éthylique
- 2. Douleurs améliorées par le mouvement et aggravées par le repos**
- Rhus toxicodendron (chef de file) : Raideur des tendons et des ligaments
 - Sensations :
 - Raideur, ankylose des ligaments et des tendons

- Chronologie des douleurs :
 - Dérouillage matinal lent et douloureux.
 - Hyperactivité durant la journée : les douleurs s'améliorent. Mais le patient ne ménage pas ses articulations
 - Recrudescence des douleurs le soir
 - Modalités :
 - Amélioration par le mouvement prolongé, la chaleur et les étirements
 - Aggravation par le repos, les premiers mouvements (dérouillage matinal), l'humidité et le froid
 - Localisation : Tendons et ligaments, lombalgie, sciatalgie
 - Signes concomitants : Sueurs associées aux douleurs ; eczéma, herpès et zona
 - Etiologie : surmenage physique, après avoir été mouillé

- Natrum sulfuricum : Médicament baromètre
 - Sensations :
 - Dérouillage matinal
 - Sensibilité accrue à l'eau
 - Modalités :
 - Amélioration par le mouvement, la chaleur, le temps sec
 - Aggravation par le repos, l'humidité et le froid humide, au printemps et à l'automne, en bord de mer
 - Localisation :
 - Latéralité gauche
 - Lombalgies
 - Signes concomitants : Diarrhées, verrues, œdème : doigts gonflés au réveil
 - Etiologie : changement de temps, lorsqu'il devient humide, choc à la tête

- Ruta graveolens : sensation de tendons trop courts et d'os qui se brisent
 - Sensations :
 - Sensation de meurtrissures, d'os qui se brisent
 - Courbatures
 - Douleurs tendineuses
 - Absence de dérouillage matinal
 - Modalités :
 - Douleurs aggravées en position assise ou debout
 - Douleurs aggravées par le froid et l'humidité

- Localisation : poignets, genoux, sacro-iliaque
 - Signes concomitants : fatigue oculaire, entorses
 - Etiologie : Port de charges lourdes, fractures
- Dulcamara
- Sensations : raideur et fatigue
 - Modalités :
 - Amélioration par le mouvement et le temps sec
 - Aggravation par l'humidité, le froid humide, le changement brusque de temps, le soir
 - Localisation :
 - Latéralité gauche
 - Cou, épaules, région lombaire
 - Signes concomitants : Frilosité, soif intense, hypersialorrhée
 - Etiologie : Après un coup de froid humide, refroidissement après avoir transpiré ou été mouillé
- Rhododendron : sensibilité à l'orage
- Modalités :
 - Douleurs aggravées par le temps orageux
 - Douleurs améliorées juste après l'orage
 - Localisation : Toutes les articulations, latéralité droite
 - Signes concomitants : douleurs dentaires, peur du tonnerre
 - Etiologie : l'orage : douleur juste avant qu'il éclate
- Kalium iodatum
- Sensations : patient hyperactif même la nuit
 - Modalités :
 - Douleurs améliorées par le mouvement, et l'air frais
 - Aggravation la nuit (de 2 à 5 h du matin), par la chaleur et par temps humide
 - Localisation : Genoux et pieds préférentiellement mais toutes les articulations peuvent être touchées
 - Signes concomitants : Rhinite et sinusite aggravées par le froid et améliorées par la chaleur
 - Etiologie : changement de temps, refroidissement après temps humide ou froid

- Magnolia
 - o Sensations :
 - Dérouillage matinal, raideur
 - Douleurs erratiques
 - o Modalités :
 - Douleurs améliorées par le mouvement, le temps sec
 - Douleurs aggravées par l'air humide, allongé sur le côté gauche
 - o Localisation : pas d'articulation préférentiellement touchée
 - o Signes concomitants : Pathologies cardiovasculaires : pathologie valvulaire, HTA

b. Chaud ou froid

La plupart du temps, les douleurs arthrosique sont améliorées par la chaleur locale. Néanmoins, certains patients se sentent mieux grâce au froid. Voyons quels sont les traitements homéopathiques qui peuvent être utilisés dans chaque cas.

1. Amélioration par le froid

- Ledum palustre
 - o Sensations :
 - Douleurs erratiques évoluant de bas en haut
 - Articulations gonflées et pâles
 - o Modalités :
 - Douleurs améliorées par l'eau glacée et le repos
 - Douleurs aggravées : par la chaleur, le soir, en position allongée, lors des mouvements
 - o Localisation :
 - Petites articulations, notamment du pied (goutte)
 - Toutes les articulations peuvent être touchées
 - o Signes concomitants : Alcoolisme, hyperuricémie
 - o Etiologie : Blessure avec un instrument pointu, excès d'alcool

- Guaiacum
 - o Sensations :
 - Raideur, ankylose, courbatures, douleurs déchirantes
 - Douleurs non erratiques : plusieurs articulations peuvent être douloureuses au même moment

- Modalités :
 - Amélioration des douleurs par le froid appliqué localement
 - Aggravation des douleurs par la chaleur, le mouvement, la pression et même le toucher
 - Localisation : petites articulations, en particulier l'arthrose digitale : les articulations sont souvent déformés et présentant des nodosités.
 - Signes concomitants : insomnies, douleurs syphilitiques
- Apis mellifica
- Sensations :
 - Articulation rosée, chaude, douloureuse au toucher
 - Douleur piquante et brûlante
 - Une seule articulation douloureuse à la fois
 - Sensation de constriction
 - Modalités :
 - Amélioration par le froid appliqué localement, en se découvrant
 - Aggravation par la chaleur, la pression et le toucher
 - Localisation : Latéralité droite, pas d'articulation touchée préférentiellement
 - Signes concomitants :
 - Allergie
 - Angine rouge améliorée par une boisson chaude
 - Pas de sensation de soif
 - Pas d'envie d'uriner
 - Etiologie : Piqûre, frayeur, vexation
- Pulsatilla
- Sensations :
 - Douleurs erratiques, d'apparition brutale et disparaissant lentement
 - Articulation rouge
 - Modalités :
 - Amélioration par l'air frais, le froid appliqué localement, les mouvements lents (différent de Rhus toxicodendron), la consolation
 - Aggravation par la chaleur, l'orage, les graisses, en position debout
 - Localisation : coudes, hanches, genoux
 - Signes concomitants : frissons, pleurs, pas de sensation de soif
 - Etiologie : après avoir eu les pieds mouillés, suppression des règles

2. Amélioration par la chaleur

- Caulophyllum

- Sensations :
 - Douleurs erratiques et intermittentes, sensation de tiraillement, douleur coupante en serrant les poings
 - Pas de déformations articulaires
- Modalités :
 - Amélioration par la chaleur
 - Aggravation par le froid, le café
- Localisation : douleurs interphalangiennes, douleurs des petites articulations
- Signes concomitants : dysménorrhées, dyspepsie
- Etiologie : suppression des règles

- Colchicum

- Sensations :
 - Œdème, rougeur, chaleur
 - Sensation de déchirure
 - Sensibilité accrue au toucher
 - Douleur erratique
- Modalités :
 - Amélioration des douleurs par la chaleur et le repos
 - Aggravation par le mouvement, l'humidité, le froid, la nuit et l'odeur du poisson cuit et de la friture
- Localisation : petites et grosses articulations
- Signes concomitants : Crise de goutte, hyperuricémie
- Etiologie : Veillée nocturne

- Sabina

- Sensations :
 - Pas de sensibilité au toucher
 - Présence de nodosités
 - Sensation de lancinante dans les vaisseaux
- Modalités :
 - Douleurs aggravées par le mouvement et la chaleur
 - Douleurs améliorées par l'air frais
- Localisation : petites articulations : orteils, doigts, talons, poignets, bas du dos
- Signes concomitants : dysménorrhées

c. Influence de la météo

1. Aggravation des douleurs juste avant la pluie

- Natrum sulfuricum

- Modalités
 - Amélioré par le temps sec
 - Aggravation par le temps froid et par l'humidité : pluie, au bord de l'eau
- Signes concomitants : rétention d'eau, doigts gonflés le matin

- Kalium iodatum

- Aggravation par temps humide, la nuit
- Aggravation par la chaleur (différent de natrum sulfuricum)

- Formica rufa : douleurs brûlantes

- Sensations : douleurs erratiques, articulations raides et contractées
- Modalités :
 - Amélioration par la chaleur, la pression et le repos
 - Aggravation par le froid, l'eau, avant la pluie et la neige, et par le mouvement
- Localisation : Latéralité droite
- Signes concomitants : Maux de tête, polypes
- Etiologie : port de charges lourdes, tempête de neige

2. Aggravation des douleurs quand il se met à pleuvoir

Tous les traitements homéopathiques cités dans le paragraphe précédent sont eux aussi utilisés dans le cas de douleurs aggravées quand il pleut.

- Rhus toxicodendron

Aggravation après la pluie, quand la chaleur remonte de la terre

- Ruta graveolens

Sensations : courbatures et agitation

- Phytolacca decandra

Sensations : douleurs erratiques, nocturnes, osseuses

3. Sensibilité à l'orage

Rhododendron

- Amélioration après l'orage et par le mouvement
- Aggravation :
 - Lorsqu'il y a du vent
 - Juste avant l'orage puis diminution dès qu'il éclate. Associé à la peur de l'orage
 - Par le repos

4. Amélioration par l'humidité chaude / aggravation par le temps sec et froid

- Causticum : sensation de tendon trop court et d'écorchure
 - Sensations :
 - Raideur au niveau des tendons et des ligaments, sensation de tendon trop court, tiraillement
 - Douleur avec contractions musculaires
 - Douleurs brûlantes sensation d'écorchure
 - Torticolis, doigts et orteils déformés
 - Modalités :
 - Douleurs améliorées par l'humidité chaude et la pluie
 - Aggravation par le froid sec
 - Localisation :
 - Latéralité droite
 - Toutes les articulations
 - Signes concomitants :
 - Frilosité
 - Parésies et tremblements
 - Brûlures digestives améliorées par les boissons fraîches
 - Etiologie : Surmenage physique, manque de sommeil

- Colocynthis : Douleurs crampoïdes
 - Sensations : Douleurs violentes, crampes, spasmes, engourdissement
 - Modalités :
 - Amélioration pas le repos, par la chaleur et la pression forte
 - Aggravation par l'air froid, le mouvement, le surmenage
 - Localisation : coxarthrose
 - Etiologie : colère extériorisée

- Medorrhinum

- Sensations :
 - Raideur et ankylose
 - Présence d'ostéophytes

- Modalités :
 - Amélioration au bord de la mer, par temps humide, allongé sur le ventre
 - Aggravation par le repos immobile, en pensant à ses douleurs, à la montagne

- Localisation : arthrose du rachis

- Signes concomitants : infections génitales chroniques, infections urinaires, asthme, impatience

- Etiologie : IST, prise d'antibiotique ou d'AINS

5. Traitement en fonction de la localisation de l'arthrose (83)

Après avoir vu quels étaient les principaux médicaments homéopathiques utilisés pour soulager les douleurs arthrosiques, nous allons les classer en fonction de leur intérêt vis à vis de l'articulation atteinte par la maladie. En règle générale, le traitement s'articule autour de deux principaux médicaments : Rhus toxicodendron ou Bryonia, en fonction des modalités de mouvement. Ensuite, selon les symptômes, d'autres médicaments sont associés.

a. Arthrose du rachis

1. Cervicalgies : atteinte des vertèbres C4 à C7 :

Actaea racemosa est le traitement de choix des cervicalgies caractérisées par :

- Des douleurs vives, irradiant le long du dos
- L'amélioration par la chaleur et par le port d'une minerve
- L'aggravation par le froid humide, par le mouvement et pendant les règles

L'association de Bryonia est intéressante en cas de poussée inflammatoire.

Ranunculus bulbosus est, quant à lui, utilisé en cas de douleur oculaire concomitante, provoquant larmoiement et photophobie.

2. Lombalgies chroniques

- Bryonia : alternance possible avec Rhus toxicodendron chez les patients ayant « mal aux reins ». Traitement complémentaire : Natrum muriaticum : si les douleurs sont améliorées par la pression forte

- Rhus toxicodendron : Douleurs dès le lever puis amélioration au cours de la journée avec les mouvements. Au besoin, il est possible d'ajouter en complément :
 - o Si les douleurs sont déclenchées par le froid :
 - Nux vomica : les douleurs sont très intenses en position allongée
 - Calcarea fluorica : chez les patients hyperlaxes
 - o Si les douleurs sont nettement aggravées par l'humidité : Dulcamara
 - o Si les douleurs sont très intenses et qu'une sensation de colonne vertébrale brisée est ressentie : Ruta

b. Arthrose de la main

Certains médicaments sont spécifiques de l'arthrose digitale :

- Actaea spicata :
 - o En cas de douleurs aggravées par les mouvements répétitifs et par les changements de température.
 - o Si les articulations sont déformées
- Polygonum aviculare : est particulièrement indiqué en cas d'atteinte des articulations inter-phalangiennes distales
- Caulophyllum : si les douleurs sont erratiques et que la raideur s'accroît la nuit
- Colchicum : si les doigts sont déformés et présentent des nodules inflammatoires

Les autres médicaments utilisés pour traiter l'arthrose digitale ne sont pas spécifiques. Ils sont actifs quelle que soit la localisation de l'arthrose. Il s'agit de :

- Bryonia : Traitement de choix des poussées inflammatoires (articulation rouge, chaude, douloureuse et gonflée)
- Rhus toxicodendron : en cas de raideur et d'ankylose des doigts et des poignets, et d'atteinte tendineuse
- Ruta : en cas de craquement des articulations et si les poignets sont touchés
- Ledum palustre : si les douleurs sont améliorées par le froid et plus particulièrement par le contact avec l'eau froide

Exemple de traitement d'une main arthrosique, douloureuse : 5 granules par prise :

- Sans déformation :
 - o J1 : Rhus toxicodendron 5CH le matin, Caulophyllum 4CH le soir
 - o J2 : Actaea spicata 4CH le matin, Arnica 5CH le soir
- Avec déformations des doigts :
 - o J1 : Ruta 5CH le matin, Colchicum 5CH le soir
 - o J2 : Actaea spicata 4CH le matin, Ledum palustre 4CH le soir (83)

c. Coxarthrose

Pour choisir les médicaments à utiliser pour soulager une poussée douloureuse de coxarthrose, il faut tout d'abord définir si la douleur est améliorée ou aggravée par les mouvements.

Dans le premier cas, *Rhus toxicodendron* et *Natrum sulfuricum* peuvent être utilisés en alternance, un jour sur deux. Ils ont une action synergique. *Kalium iodatum* est associé en cas d'aggravation des douleurs la nuit ou si une gonarthrose est également présente.

Dans le second cas, si la douleur est aggravée par le mouvement, *Bryonia* est indiqué. D'autant plus si une inflammation des séreuses est concomitante et si le patient a davantage de douleurs du côté droit. Si les douleurs sont vraiment insupportables, chez les patients à la limite d'une intervention chirurgicale par exemple, c'est *Allium sativum* qui sera choisi.

Causticum est conseillé en cas d'impression de « hanche disloquée », de raideur et de tiraillement.

D'autres médicaments peuvent être utilisés en fonction du côté du corps atteint par l'arthrose. S'il s'agit de la hanche gauche il faut privilégier : *Colocynthis*, *Iris versicolor*, *Rauwolfia* ou *Stramonium* et si c'est la hanche droite : *Ledum palustre*, *Bryonia*, *Phytolacca*, ou *Kalium carbonicum*.

d. Gonarthrose

Les médicaments conseillés pour traiter la gonarthrose sont les suivants :

- *Bryonia* : en particulier si les douleurs sont améliorées par le port d'une genouillère et si le genou droit est atteint.
- *Apis mellifica* est le traitement de choix en cas de poussée inflammatoire : douleur accompagnée d'épanchement, de rougeur et d'œdème et améliorée par le froid.
- *Ledum palustre* est, quant à lui, utilisé lorsque les compartiments rotuliens sont atteints et que l'articulation est pâle et froide.
- *Kalium iodatum* est indiqué en cas de douleurs nocturnes et aggravées par la chaleur.
- *Rhus toxicodendron* peut être utilisé en alternance avec *Bryonia* si des douleurs ligamentaires sont présentes.
- *Ruta* est utilisé en présence d'un kyste poplité et lorsque les tendons sont touchés. Si la douleur s'intensifie en montant ou en descendant les escaliers
- *Dulcamara* est intéressant lorsque les douleurs apparaissent brutalement, s'aggravent par temps humide ou sont améliorées par le mouvement.

B. Organothérapie Diluée et Dynamisée

1. Définition

L'opothérapie est une branche de la médecine qui étudie l'utilisation d'organes, de glandes ou de tissus à des fins thérapeutiques (2). Elle vise à remplacer un tissu malade par un tissu sain. L'organothérapie diluée et dynamisée (ODD) est une forme d'opothérapie. Elle a pour but de restaurer les fonctions d'un organe malade, grâce à « l'administration d'organes sains, homologues, dilués et dynamisés ». La dynamisation est très importante dans l'ODD, de ce fait, les dilutions décimales sont préférées aux dilutions centésimales.

En fonction du nombre de dilutions, l'effet attendu ne sera pas le même. C'est le principe d'Arndt-Schultz. Les dilutions hautes, entre 14D et 18D, permettent d'inhiber les fonctions organiques, les dilutions moyennes, de 8D-10D, les stabilisent tandis que les dilutions basses inférieures à 8D, sont excitatrices et stimulent l'organe cible. Pour traiter l'arthrose, ce sont les basses dilutions qui seront utilisées (79)(83)(88)(89).

2. Mode d'action

Le but de l'ODD est de neutraliser les auto-anticorps synthétisés par l'organisme du patient, contre le tissu malade et de limiter leur production. En effet, normalement, il existe une tolérance immunitaire vis-à-vis de ses propres antigènes. Cependant, certaines agressions telles que les infections, ou encore le vieillissement, conduisent à la perte de cette tolérance immunitaire.

Le mode d'action supposé est le suivant : le médicament opothérapique contient des antigènes homologues à ceux du tissu malade. Une fois le médicament ingéré, ces antigènes sont susceptibles de rencontrer les auto-anticorps avant que ceux-ci ne se fixent sur les antigènes du patient et de faciliter ainsi leur élimination (89).

3. Médicaments utilisés dans l'arthrose

Les spécialités sont préparées grâce à des tissus animaux sains et contrôlés. Ils subissent notamment des tests de sécurité virale. Les médicaments sont majoritairement utilisés sous forme d'ampoule perlinguale en dilution D8 ou 4CH mais ils se présentent aussi sous forme de suppositoires ou de granules. Deux médicaments sont en général associés et doivent être alternés à raison d'une ampoule un jour sur deux.

Voyons quel traitement est utilisé en fonction de l'articulation atteinte par l'arthrose :

- Arthrose en général
 - o Cartilage D8
 - o Medulloss D8

- Arthrose vertébrale / lombarthrose
 - o Disque vertébral D8
 - o Medulloss D8

- Cervicarthrose
 - o Disque vertébral D8
 - o Nerf d'Arnold

- Coxarthrose
 - o Cartilage coxofémoral D8
 - o Medulloss D8

C. Phytothérapie

Différentes plantes peuvent être utilisées pour soulager les douleurs articulaires. Certaines ont fait l'objet d'études cliniques et leur efficacité est reconnue par différentes instances. Il s'agit de l'Agence Européenne du Médicament : l'EMA, de l'OMS, de la Commission E (comité scientifique allemand dédié à la phytothérapie) ou de la *European Scientific Cooperative on Phytotherapy* (ESCOP)

Les propriétés recherchées sont : les effets anti-inflammatoire et antioxydant, l'action diurétique dans le but de stimuler les fonctions d'élimination de l'organisme et l'effet reminéralisant afin de renforcer le cartilage. Les plantes sont conseillées seules ou en association afin de combiner leurs différentes propriétés. De plus, elles peuvent être utilisées sous différentes formes : tisane, forme orale solide contenant extrait ou poudre totale de plante, extraits fluides de plantes standardisé (EPS) ou encore teinture mère.

Les EPS sont des matières premières permettant de réaliser des préparations phytothérapeutiques personnalisées. Ils sont commercialisés par le laboratoire PhytoPrevent. Leur posologie est en général d'une cuillère à café diluée dans un verre d'eau une à deux fois par jour. Si plusieurs plantes sont associées, la posologie peut être doublée (90).

Les spécialités sont citées à titre d'exemple, sans exhaustivité.

1. Plantes aux propriétés anti-inflammatoires

Deux types de plantes aux propriétés anti-inflammatoires se distinguent. Le saule blanc et la reine des prés dont l'activité est liée aux dérivés salicylés qu'elles renferment. L'harpagophytum et le cassis qui contiennent respectivement des iridoïdes et des proanthocyanidols.

a. *Harpagophytum*

Nom : Deux espèces sont reconnues par la Pharmacopée européenne : *Harpagophytum procumbens* DC et *Harpagophytum zeyheri*. L'harpagophytum est aussi appelé Griffes du diable.

Origine : Sud de l'Afrique

Famille : *Pedaliaceae*

Partie de plante utilisée : racines secondaires tubérisées (autrement dit les protubérances présentes au niveau des racines secondaires) séchées et contenant au moins 1,2 % d'harpagoside. L'extrait sec d'harpagophytum doit contenir au moins 1,5 % d'**harpagoside** selon la pharmacopée européenne (91).

Molécules actives :

- Harpagoside (Figure 14) : c'est un glucoside monoterpénique du groupe des iridoïdes. D'autres molécules de cette famille chimique sont également présentes : harpagide, procumbine. La drogue sèche contient entre 0.5 et 3% d'iridoïdes et jusqu'à 2 % d'harpagoside. Ils lui confèrent sa saveur amère.
- Harpagoquinone,
- Acide cinnamique (92)(93).

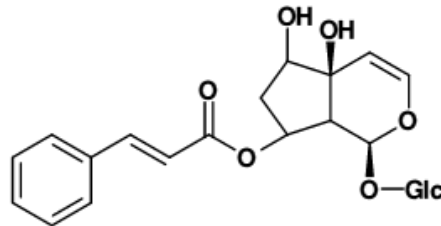


Figure 14 : Formule chimique de l'harpagoside

Propriétés pharmacologiques :

- Action anti-inflammatoire

Les iridoïdes ont une action anti-inflammatoire mais leur mode d'action est discuté. De nombreuses études expérimentales ont été réalisées pour l'étudier. Voici quelques pistes.

La Figure 15 rappelle les voies de synthèse des prostaglandines à partir des phospholipides membranaires.

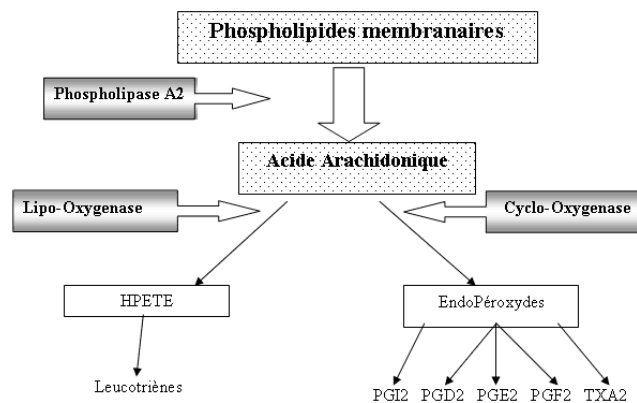


Figure 15 : Synthèse des dérivés de l'acide arachidonique (94).

Les iridoïdes inhiberaient la synthèse des eicosanoïdes, autrement dit, des dérivés de l'acide arachidonique et notamment des leucotriènes et des thromboxanes. Cela entraîne une diminution des symptômes associés à l'inflammation, à savoir : une diminution de l'œdème et des douleurs (92)(93).

Des études expérimentales menées par *Loew D et al* montrent que cette inhibition est fonction de la concentration en harpagoside. Par ailleurs, l'extrait total de racine est plus efficace que l'harpagoside utilisé seul. Par conséquent, d'autres molécules présentes dans la drogue ont une activité anti-inflammatoire et agissent en synergie avec l'harpagoside (95).

Une autre étude réalisée sur sept iridoïdes dont l'harpagoside et l'harpagide indique qu'ils inhibent significativement la libération de thromboxane B2 (96). En revanche, leur action sur les COX et la PGE2, elle aussi étudiée, n'est pas significative.

L'extrait d'harpagophytum aurait également une action inhibitrice vis à vis de la production de NO et des MMP. Ces deux composés favorisent la dégradation du cartilage (97).

Enfin, une étude récente montre qu'un extrait standardisé d'harpagophytum inhibe, de manière dose dépendante, l'expression des gènes de certaines molécules pro-inflammatoires tels que le TNF α , l'IL-6 et la PGE2 (98).

- Action antalgique

En ce qui concerne l'effet antalgique de la drogue, les résultats sont discordants, les études réalisées ne sont pas standardisées.

- Autres propriétés :

L'harpagophytum soulage également les troubles digestifs mineurs et peut être utilisé en cas de perte d'appétit (92).

Evaluation clinique : Plusieurs essais cliniques comparatifs, randomisés, ont étudiés les effets de l'harpagophytum sur les douleurs articulaires. Il en résulte qu'il diminue les douleurs légères à modérées ainsi que la raideur articulaire. De ce fait, il permet d'améliorer la qualité de vie des patients et de diminuer leur consommation d'AINS.

Cependant, le niveau de preuve de certaines études est faible. Il serait également intéressant d'étudier l'efficacité de cette drogue comparativement à celle du paracétamol, qui est l'antalgique de première intention utilisé dans l'arthrose (92)(99).

Une étude versus placebo, randomisée, en double aveugle, chez des patients présentant des tensions musculaires ou des douleurs légères à modérées montre une diminution des douleurs et de la raideur articulaire chez le groupe recevant 480 mg d'extrait sec d'harpagophytum deux fois par jour pendant quatre semaines. Les effets significatifs sont mesurés notamment grâce à l'EVA. En outre, le traitement est bien toléré (100).

Une étude démontre que son efficacité est comparable à celle de la diacéréine mais l'intérêt de ce médicament est discuté.

Une étude allemande, comparative, randomisée, en double aveugle versus placebo, est mise en œuvre sur un groupe de patients souffrants de coxarthrose. Ils reçoivent deux fois par jour 480 mg d'extrait d'harpagophytum (ou un placebo) ainsi qu'une dose décroissante d'ibuprofène : 800 mg pendant 8 semaines, 400 mg pendant les 8 semaines suivantes et 0 mg pendant les 8 dernières semaines.

L'efficacité du traitement est évaluée grâce au score WOMAC. Ce dernier diminue davantage dans le groupe traité par harpagophytum par rapport au groupe placebo (101).

Recommandations : L'EMA ainsi que l'OMS, reconnaissent respectivement l'usage traditionnel et l'intérêt clinique de cette plante dans le traitement symptomatique des douleurs articulaires légères à modérées et recommandent une durée maximale de traitement de 4 semaines. L'harpagophytum est le traitement de choix de l'arthrose. En effet, c'est la plante qui a été le plus étudiée dans cette indication et son efficacité est cliniquement démontrée (91).

Formes utilisées :

Voie orale

- Décoction : 2 à 5 g de racines dans 250 à 500 mL d'eau pendant 15 min à consommer tout au long de la journée (102)
- Poudre de racines sèches : il existe des spécialités sous forme de gélules contenant de l'harpagophytum seul ou en association avec d'autres plantes. En générale, 3 prises par jour sont recommandées.
 - ⇒ Arkogélules Harpadol® : gélules contenant 435 mg de poudre totale
2 gélules 3 fois par jour, aux repas en traitement d'attaque
Puis réduire à 1 gélule 3 fois par jour en traitement d'entretien
- Extrait hydro-alcoolique de racines secondaires
 - ⇒ Ladrôme Extrait de plante fraîche d'harpagophytum®
20 à 25 gouttes 3 fois par jour pendant 3 semaines
- Extrait de plante sèche :
 - ⇒ Harpagophytum phytostandard® : gélules contenant 220 mg d'extrait de racines
1 à 2 gélules par jour pendant 5 à 10 jours
- Teinture mère : 10 à 50 gouttes 3 fois par jour

Usage externe : gel, crème, pommade

- ⇒ Geldolor® : contient de l'harpagophytum (30 % de teinture) associé à de l'extrait de piment de Cayenne (1.15%). La posologie est d'une application deux fois par jour (103).

Effets indésirables : L'harpagophytum est habituellement bien toléré. Il n'est toutefois pas dénué d'effets indésirables et peut entraîner temporairement : troubles digestifs, douleurs gastriques, allergie, maux de tête ou encore vertiges. Sa toxicité chronique n'a pas été étudiée. Il est de ce fait préférable de l'utiliser de façon discontinue plutôt qu'au long court. Il pourrait potentiellement interagir avec la warfarine et provoquer un purpura.

Précautions d'emploi : L'harpagophytum est contre-indiqué sans avis médical en cas de fièvre et de gonflement des articulations ainsi qu'aux personnes ayant des antécédents de calculs biliaires. Les diabétiques doivent par ailleurs surveiller de près leur glycémie car l'harpagophytum est susceptible de la modifier.

En 2008, l'EMA le contre-indiquait en cas de reflux gastro-œsophagien et d'ulcère gastroduodéal évolutif car il était susceptible de favoriser la sécrétion gastrique. Il était à utiliser avec précautions chez les personnes souffrant de troubles cardiaques. Des modifications du rythme cardiaque ayant été observées chez les animaux. Cependant, les connaissances ont évoluées et la nouvelle monographie de février 2016 ne mentionne plus ces contre-indications (92)(93).

b. Cassis

Nom : Cassis *Ribes nigrum*

Origine : Nord et centre de l'Europe et Asie

Famille : Grossulariacées

Partie de plante utilisée : Différentes parties de la plante sont utilisées pour soulager les douleurs rhumatismales : les baies, les feuilles et l'huile de pépins de cassis.

D'après la pharmacopée française, la feuille doit contenir au moins 1.5% de flavonoïdes, exprimé en **rutoside** (Figure 16)(91).

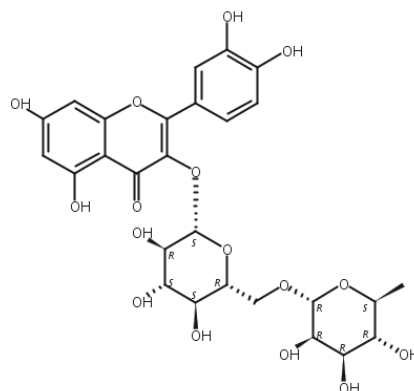


Figure 16 : Formule chimique de la rutine ou rutoside

Molécules actives :

- Feuilles :
 - o Flavonoïdes : quercétol, kaempférol, rutine ou rutoside
 - o Proanthocyanidols
 - o Huile essentielle en petite quantité
- Baies
 - o Anthocyanosides : protection des capillaires sanguins
 - o Hétérosides de flavonols
 - o Autres composants : acide ascorbique, acides organiques, sucres
- L'huile de pépins de cassis renferme quant à elle des acides gras essentiels, aux propriétés anti-inflammatoire et hypotensive. Il s'agit :
 - o Des Oméga 3 : dont acide alpha-linolénique, acide stéaridonique
 - o Des Oméga-6 : dont l'acide γ -linoléique (92).

Propriétés pharmacologiques :

- Anti-inflammatoire :

Le mode d'action n'est pas validé mais certaines études anciennes, révèlent que les anthocyanosides et les flavonoïdes inhibent certaines enzymes de dégradation du cartilage : les élastases (100).

L'acide γ -linoléique (présent dans l'huile de pépin de cassis) intervient dans la synthèse des prostaglandines PGE1 et PGE2 qui ont également une activité anti-inflammatoire.

Les proanthocianidines retrouvées dans les feuilles agissent au niveau de la transcription de certains médiateurs pro-inflammatoires et inhibent la libération de NO.

- Antioxydante

Les flavonoïdes permettent de lutter contre les espèces réactives de l'oxygène synthétisées lors du phénomène inflammatoire. Leur capacité antioxydante dépend de leur affinité pour les radicaux et de leur structure.

- Autres propriétés :

- o Hypotensive (liée aux flavonoïdes qui inhibent la synthèse des prostaglandines et augmentent le débit des coronaires)
- o Angioprotectrice : grâce aux anthocyanosides présents dans les baies (91)(92).

Evaluation clinique : Aucun essai clinique sérieux n'a été réalisé pour évaluer l'efficacité du cassis sur les douleurs articulaires.

Toutefois, une étude réalisée en 2012 a montré que les extraits issus de feuilles et de bourgeons avaient une activité anti-inflammatoire plus marquée que l'extrait de baies de cassis. Ceci s'explique par la quantité plus importante de dérivés phénoliques (flavonoïdes et proanthocyanes) présente dans les feuilles et les bourgeons (104). L'extrait de feuilles de cassis aurait également une action chondroprotectrice via l'inhibition des enzymes de dégradation du cartilage (élastases et collagénases).

Recommandations : L'EMA ne reconnaît que l'usage traditionnel de la feuille de cassis et recommande un traitement d'une durée maximale de 4 semaines.

Formes utilisées :

- Tisane : faire infuser 6 à 12 g de feuilles dans 250 à 500 mL d'eau, à consommer tout au long de la journée
- EPS : 1 cuillère à café diluée dans un verre d'eau 1 à 2 fois par jour
- Poudre totale de feuilles :
 - ⇒ Arkogélules Cassis® : gélules contenant 340 mg de poudre totale de feuilles
1 gélule 3 fois par jour au repas (jusqu'à 5 par jour)
- Extrait de feuilles de plante fraîche :
 - ⇒ Cassis Phytostandard® gélules contenant 136 mg d'extrait
1 à 2 gélules par jour durant 5 à 10 jours
- Extrait hydro-alcoolique de feuilles
 - ⇒ Herbiolys Phytolis cassissier feuille®, extrait à 3%
15 gouttes matin et soir à diluer dans un verre d'eau avant ou après le repas

Effets indésirables / précautions d'emploi : le Cassis ne présente pas d'effet indésirable ni de contre-indication stricte. Il est déconseillé en cas d'œdème lié à une pathologie cardiaque ou rénale (91)(102)(105)(106).

c. Saule blanc

Plante : *Salix alba*

Origine : Europe, Asie et Amérique du Nord

Famille : Saliaceae

Partie de plante utilisée : écorce de jeunes branches contenant au moins 1.5 % de dérivés salicylés totaux, exprimés en **salicine** selon la pharmacopée européenne (91).

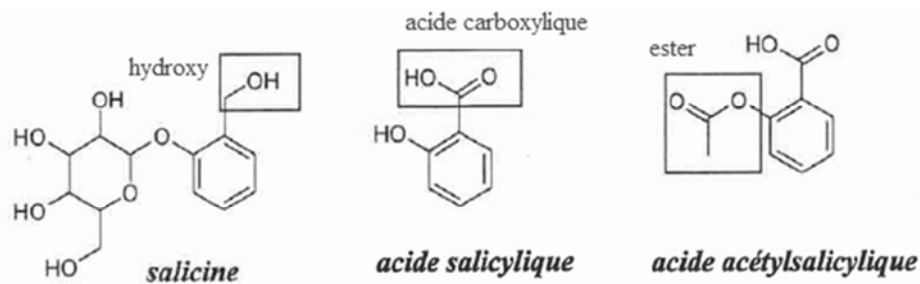


Figure 17 : Formules chimiques de la salicine, de l'acide salicylique et de l'acide acétylsalicylique

Molécules actives :

- Dérivés salicylés sous forme d'acides phénols (leur teneur dépend de l'âge de l'arbre) :
 - o Salicine ou salicoside : ce composant correspond au glucoside de l'alcool salicylique
 - o Salicortine
 - o Dérivés esthérifiés

La Figure 17 compare les molécules de salicine, d'acide salicylique et d'acide acétylsalicylique.

- Tannins catéchiques
- Flavonoïdes
- Autres phénols : triandrine, vimaline (91)(92).

Propriétés pharmacologiques : La salicine est une prodrogue, elle est tout d'abord métabolisée dans l'intestin en alcool salicylique puis se transforme en acide salicylique après oxydation hépatique. Elle a donc des propriétés antalgiques et anti-inflammatoires.

Par ailleurs, les polyphénols lui confèrent une activité anti-radicalaire.

L'extrait éthanolique de saule a été étudié in vitro, il en résulte qu'il exerce son activité anti-inflammatoire en inhibant d'une part la libération de PGE2 et d'autre part, les cytokines pro-inflammatoires (91)(107).

La quantité de salicine présente dans les spécialités à base d'écorce de saule est nettement inférieure à celle présente dans l'aspirine. Cela signifie que d'autres molécules contenues dans la drogue ont elles aussi un effet anti-inflammatoire (91)(92).

Evaluation clinique :

En 2001, une étude comparative versus placebo, en double aveugle, contrôlée et randomisée, a montré que l'extrait standardisé d'écorce de saule à 240 mg de salicine, en une prise par jour, avait une action antalgique chez les patients souffrant de gonarthrose ou

de coxarthrose. Elle a été réalisée sur deux semaines. Le score WOMAC diminue significativement (-14%) dans le groupe traité par la drogue alors qu'il augmente de 2 % dans le groupe placebo. L'écorce de saule a donc un effet bénéfique sur la qualité de vie des patients. Cependant, le score WOMAC diminue davantage lorsque les patients sont traités par Diclofénac. De ce fait, elle semble moins efficace que les AINS (108)(109)(110).

D'après *Beer et al*, l'extrait de saule n'est efficace que chez les patients souffrants d'arthrose légère. De plus, il semble qu'il mette plus de temps à agir que les traitements classiques. C'est pourquoi certaines études, trop courtes, ne permettraient pas d'observer ces effets. Cependant, il agirait plus rapidement que l'extrait d'harpagophytum (111).

Les études menées chez les patients souffrant d'arthrose ne permettent pas d'affirmer que l'écorce de saule a une efficacité comparable aux AINS. De ce fait, dans sa monographie de janvier 2009, l'EMA considère uniquement son usage comme traditionnel pour soulager les symptômes de l'arthrose dans sa dernière monographie.

A l'inverse, plusieurs études ont été menées contre placebo, pour évaluer l'efficacité du saule dans les douleurs lombaires. Il se révèle efficace et permet de diminuer la consommation d'AINS. De ce fait, son utilisation est validée par l'EMA dans cette indication.

Recommandations : L'EMA reconnaît uniquement l'utilisation traditionnelle de l'écorce de saule pour soulager les douleurs articulaires mineures et recommande de l'utiliser durant 4 semaines maximum. Son utilisation a récemment été étudiée et les patients ont bien toléré le traitement (112).

Formes utilisées :

- Décoction : 3 à 12 g d'écorces de tige dans 250 à 500 mL d'eau, à consommer tout au long de la journée
- EPS : 1 cuillère à café diluée dans un verre d'eau 1 à 2 fois par jour
- Extrait de plante :
 - ⇒ Arkogélules Saule® gélules contenant 270 mg d'extrait d'écorces
1 gélule matin et soir au repas
- Extrait de saule associé à l'harpagophytum :
 - ⇒ Phytostandard d'harpagophytum et de saule® : Comprimés contenant 166 mg d'extrait de racines d'harpagophytum et 56 mg d'extrait d'écorces de saule.
4 à 6 comprimés par jour en traitement d'attaque durant 5 à 7 jours
Puis 2 comprimés en traitement d'entretien pendant 15 jours
- Teinture : 5 à 8 mL 3 fois/jour

La posologie pour les douleurs lombaires correspond à 1572 mg d'extrait par jour, soit 240 mg exprimés en salicoside (92)(102)(113).

Effets indésirables : Les effets indésirables potentiellement rencontrés sont des troubles digestifs : nausées, diarrhées ou des réactions allergiques.

Précautions d'emploi : L'écorce de saule répond aux mêmes contre-indications que l'aspirine, à savoir : ulcère gastroduodéal évolutif, asthme, allergie aux AINS ou aux salicylates, risque hémorragique. La drogue est également contre-indiquée à partir du troisième trimestre de grossesse et aux moins de 18 ans.

En outre, elle est déconseillée aux insuffisants rénaux, asthmatiques et aux patients ayant des antécédents de crise de goutte.

Il est préférable de ne pas l'associer aux AINS, à l'aspirine ou aux fluidifiants sanguins sous peine d'addition des effets indésirables (104).

d. Reine des prés

Nom : *Filipendula ulmaria*

Origine : Europe sauf littoral méditerranéen, Asie occidentale et Amérique du Nord

Famille : Rosaceae

Partie de plante utilisée : Sommités fleuries contenant 1mL/kg de substance entraînable par la vapeur d'eau (notamment le **salicylate de méthyle** (Figure 18) et l'**aldéhyde salicylique** (Figure 19))

Molécule(s) active(s) :

- Tanins : esters galliques et esters hexahydroxydiphéniques du glucose, rugosine
- Hétérosides d'acides-phénols (ou glucosides de phénol) 0,5% :
 - o Primeverosides (disaccharide)
 - o Xyloglucosides du salicylate de méthyle : monotropitine
 - o Xyloglucoside de l'aldéhyde salicylique : spiraéine
- Huile essentielle
- Flavonoïdes : hétérosides de flavonols (spiréoside, rutoside, hypéroside)
- Autres composants non spécifiques : acide ascorbique, acides gras, coumarines (91)(92)(114).

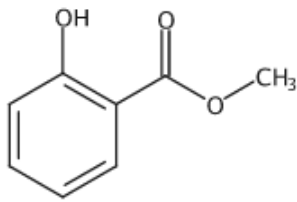


Figure 18 : Formule chimique du salicylate de méthyle

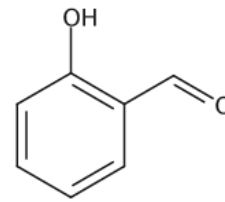


Figure 19 : Formule chimique de l'aldéhyde salicylique

Propriétés pharmacologiques :

Les dérivés salicylés et les polyphénols qu'elle contient confèrent à la reine des prés son activité anti-inflammatoire et antioxydante.

Elle a également des propriétés : décongestionnante, diurétique et fébrifuge.

Evaluation clinique : Aucune étude ne s'est intéressée à l'efficacité de la reine des prés dans le traitement de l'arthrose.

Recommandations : L'usage traditionnel des sommités fleuries de reine des prés est reconnu pour traiter les douleurs articulaires mineures. La drogue peut être administrée par voie orale ou entrer dans des préparations à appliquer localement.

Formes utilisées :

- Tisane : faire infuser 6 à 18 g de sommités fleuries dans 250 à 500 mL d'eau, à consommer tout au long de la journée
- EPS : 1 cuillère à café diluée dans un verre d'eau 1 à 2 fois par jour
- Poudre totale de sommités fleuries :
 - ⇒ Arkogélules Reine des prés® : gélules contenant 300 mg de poudre totale
1 gélule 3 fois par jour au repas (jusqu'à 5 par jour)
- Extrait de plante fraîche :
 - ⇒ Phytostandard Reine des prés® : gélules contenant 142 mg d'extrait de sommités fleuries
1 à 2 gélules par jour durant 5 à 10 jours

Effets indésirables : Aucun effet indésirable n'est rapporté à ce jour selon l'ESCOP et L'EMA. Contrairement à l'aspirine, la reine des prés est très bien tolérée sur le plan digestif.

Précautions d'emploi : En raison de sa composition, elle est contre-indiquée en cas d'hypersensibilité avérée aux dérivés salicylés et de syndrome de Reye. Elle ne doit pas être associée à l'aspirine ou aux AINS sans avis médical (92)(102)(105)(113).

2. Plantes reminéralisantes

Les plantes suivantes ont des propriétés reminéralisantes associées aux propriétés anti-inflammatoires.

a. Ortie

Nom : Différentes espèces d'orties sont utilisées : l'ortie dioïque : *Urtica dioica* ou l'ortie brûlante : *Urtica urens* ou l'association des deux.

Origine : Europe, Asie

Famille : Urticacées

Partie de plante utilisée : feuilles contenant au moins 0,3 % d'acide chlorogénique et d'acide caféoylmalique, exprimés en **acide chlorogénique** (Figure 20) d'après la Pharmacopée européenne.

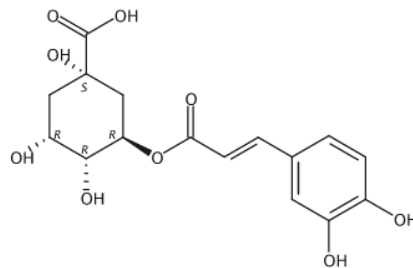


Figure 20 : Formule chimique de l'acide chlorogénique

Molécules actives :

- Sels minéraux : calcium, potassium fer et silicium notamment, qui lui confèrent ses propriétés reminéralisantes et favorisent le renforcement du cartilage.
- Flavonoïdes : glucosides et rutinosides, potentiellement anti-inflammatoires
- Acide caféique et acide chlorogénique anti-inflammatoires
- Sitostérol
- Scopoletol
- Autres composants : acides phénols, caroténoïdes, acide ascorbique (91)(92).

Propriétés pharmacologiques :

- Anti-inflammatoire :

Le mécanisme d'action de l'ortie est mal connu. L'action anti-inflammatoire pourrait être liée à la présence d'acide hydroxycinnamique et de flavonoïdes qui diminueraient l'expression des MMP. Ces dernières ont pour rôle de stimuler les cytokines pro-inflammatoires (115).

Un essai en double aveugle a étudié le Phytalgic®, un complément alimentaire contenant de l'extrait d'ortie, de la vitamine E et de l'huile de poisson, versus placebo. Il s'avère qu'à raison de 3 capsules par jour pendant 3 mois, ce complément alimentaire permet de

diminuer la consommation d'analgésique et d'AINS et améliore les symptômes des patients. Ces résultats sont encourageants, toutefois d'autres études sont nécessaires pour confirmer cette activité, d'autant que certains auteurs travaillent pour le laboratoire commercialisant le Phytalgic® (116).

- Antioxydante :

L'ortie exerce son activité antioxydante grâce à aux composés phénoliques qu'elle contient. Elle agirait au niveau de différents systèmes d'oxydation, notamment en inhibant la peroxydation lipidique et en piégeant les radicaux libres (117).

- Autres propriétés : Antiulcéreuse, antimicrobienne

Evaluation clinique : Quelques études ont été réalisées pour démontrer l'efficacité d'extraits de feuilles d'orties pour soulager les douleurs articulaires. Cependant, la méthodologie et donc les résultats sont discutables.

Recommandations : L'EMA et l'OMS ne retiennent que l'usage traditionnel des feuilles d'ortie pour traiter les douleurs articulaires mineures par voie locale ou générale. Le traitement ne doit pas excéder 4 semaines selon l'EMA.

Forme utilisée :

- Tisane : faire infuser 6 à 12 g de feuilles dans 250 à 500 mL d'eau, à consommer tout au long de la journée
- EPS : 1 cuillère à café diluée dans un verre d'eau une à deux fois par jour
- Poudre totale de parties aériennes :
 - ⇒ Arkogélules ortie® gélules contenant 275 mg de poudre totale
Etiqueté pour le traitement des états séborrhéiques de la peau
- Extrait de parties aériennes :
 - ⇒ Elusanes Ortie® : gélules contenant 200 mg d'extrait
1 gélule 2 fois par jour

Effets indésirables : Les effets indésirables potentiels sont ceux classiquement retrouvés pour tous les traitements : troubles digestifs et allergie.

Précautions d'emploi : L'ortie est contre indiquée en cas d'œdème lié à une insuffisance cardiaque ou rénale. De plus, elle doit être prise à distance du fer car les tannins qu'elle contient pourraient diminuer son absorption (92)(102)(105)(106).

b. Prêle

Plante : *Equisetum arvense*

Origine : Cosmopolite

Famille : Equisetaceae

Partie de plante utilisée : parties aériennes stériles contenant 0,3 % de flavonoïdes totaux exprimés en isoquercitroside (Figure 21) d'après la pharmacopée européenne.

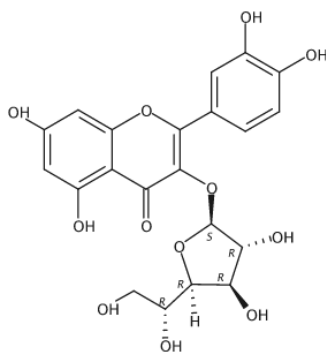


Figure 21 : Formule chimique de l'isoquercitroside

Molécules actives :

- Stérols : β -sitostérol, campestérol, isofucostérol
- Flavonoïdes : La teneur en flavonoïdes varie en fonction de facteurs environnementaux, du cycle végétatif de la plante et de son chimiotype :
 - o Asiatique et américain :
 - Flavones-O-glucosylées en C5 : 5-O-glucosyl-lutéolol et son ester malonique : 50-60%
 - Monoglucosides de quercétol
 - Autres glucosides de flavonols dont : monoglucosides et diglucosides de kaempferol
 - o Européen :
 - Monoglucosides de quercétol : 30-50%
 - Autres glucosides de flavonols dont : monoglucosides et diglucosides de kaempferol
- Minéraux (à hauteur de 20% de poids sec) : notamment potassium et silicium (sous forme d'acide silicique et de silicates)
- Autres composants : dérivés d'acide caféique, acide ascorbique, acides-phénols, huile essentielle (91)(92).

Propriétés pharmacologiques :

- Liées à sa teneur en silicium : chondroprotectrice et reminéralisante. Elle permet potentiellement de renouveler le tissu conjonctif. En effet, la production de collagène par les ostéoblastes augmente *in vitro* lorsqu'ils sont en présence de silice (118).
- Liées à sa teneur en flavonoïdes :
 - o Anti-inflammatoire et antalgique : l'extrait hydro alcoolique a été étudié chez la souris et a montré des résultats encourageant. De plus, *in vitro*, il inhibe l'activation des lymphocytes en diminuant la production d'IL-2 et le nombre de ses récepteurs ainsi que IFN- γ et le TNF α . Cependant, aucune étude valable n'a été réalisée chez l'homme (119)(120).
 - o Antioxydante : liée également à sa teneur en acides phénoliques (121).
 - o Potentiellement inhibitrice de l'élastase : cette propriété est attribuée aux flavonoïdes en général mais n'a pas été étudiée chez la prêle en particulier.
 - o Potentiellement antioœdémateuse : propriété intéressante pour le traitement de l'œdème associé à l'arthrose (91).

Evaluation clinique : Aucune étude de bonne qualité méthodologique n'a été réalisée pour chez l'homme pour démontrer ces propriétés.

Recommandations : les instances européennes ne font pas état de l'utilisation de la prêle pour soulager les douleurs arthrosiques.

En revanche, elle est traditionnellement utilisée pour augmenter le volume urinaire et dans le traitement symptomatique des plaies superficielles.

Formes utilisées :

- Tisane : faire infuser 5 à 10 g de parties aériennes stériles dans 250 à 500 mL d'eau, à consommer tout au long de la journée
- EPS : 1 cuillère à café diluée dans un verre d'eau 1 à 2 fois par jour
- Poudre totale de parties aériennes stériles :
 - ⇒ Arkogélules Prêle® : gélules contenant 250 mg de poudre totale
1 gélule 3 fois par jour (jusqu'à 6 par jour)

Effets indésirables : troubles digestifs et allergies possibles.

Précautions d'emploi : contre-indiqué en cas d'hypersensibilité. Toxique chez les herbivores mais pas de cas d'intoxication décrit chez l'homme (91)(92)(102)(106).

c. Frêne

Plante : *Fraxinus excelsior* et *Fraxinus oxyphylla*

Origine : Europe

Famille : Oleaceae

Partie de plante utilisée :

- Feuille sèche contenant au moins 2.5 % de dérivés totaux de l'acide hydroxycinnamique exprimés en **acide chlorogénique** (Figure 20).
- Ecorce (91).

Molécules actives :

- Acides phénols benzoïque et cinnamique
- Coumarine : fraxoside et esculoside (dans les écorces)
- Flavonoïdes : rutoside (dans les feuilles)
- Iridoïdes

Autres composants : mannitol, tanins, acide ascorbique, acide ursolique, benzoquinone.

Propriétés pharmacologiques:

- Anti-inflammatoire
- Antioxydante
- Diurétique

Evaluation clinique : Les bénéfices du frêne dans le traitement de l'arthrose n'ont pas été étudiés.

Recommandations : Seul l'usage traditionnel est retenu par l'EMA dans le traitement des manifestations articulaires douloureuses.

Forme utilisée : Tisane : faire infuser 10 à 20 g de feuilles dans 250 à 500 mL d'eau, à consommer tout au long de la journée (102).

Effets indésirables : aucun rapporté, pas de toxicité aiguë observée chez le rat (91).

Précautions d'emploi : Contre-indiqué en cas d'hypersensibilité ou en cas de pathologie concomitante, nécessitant une restriction hydrique.

3. Curcuma

Plante : *Curcuma domestica* ou *Curcuma longa*

Origine : Asie et Afrique tropicale

Famille : Zingiberaceae

Partie de plante utilisée : La drogue est définie par la pharmacopée européenne par le rhizome de *Curcuma xanthorrhiza*, contenant au moins 1% de dérivés du dicinnamoyleméthane exprimés en **curcumine** (Figure 22) et 5% m/v d'huile essentielle (91).

Molécules actives :

- Polysaccharides : Arabino-galactanes (uconanes)
- Huile essentielle à :
 - o Sesquiterpènes monocycliques : zingibérène et curcumène
 - o Cétones : tumérones, curlone, atlantone et germacrone
- Curcuminoïdes : (pigments) **Curcumine** en majorité et ses dérivés : déméthoxycurcumine et bisdéméthoxycurcumine.

Autres composants : amidon, sucres simples

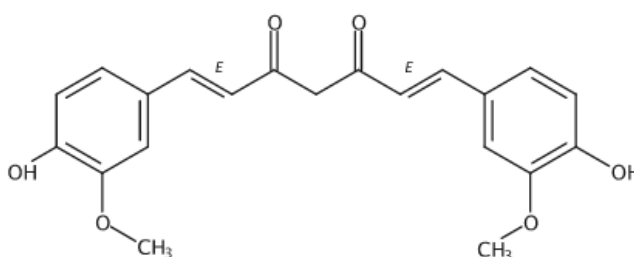


Figure 22 : Formule chimique de la curcumine

Propriétés :

- Antioxydante :

Les curcuminoïdes sont capables de piéger les radicaux libres, d'activer les systèmes enzymatiques antioxydants et de lutter contre la peroxydation lipidique (91).

- Anti-inflammatoire :

L'effet anti-inflammatoire s'exerce sur les phases aiguë et chronique de l'inflammation. Le mécanisme d'action serait également lié à la curcumine et à son activité antioxydante. Cette molécule inhiberait l'activation du NF-κB, la COX 2, la lipoxigénase ainsi que la production de cytokines.

- Autres propriétés :

La curcumine est aussi, immunomodulatrice, anticancéreuse et gastroprotectrice (91)(122).

Evaluation clinique : Plusieurs essais ont été conduits afin d'évaluer l'efficacité des extraits de curcuma dans le traitement des douleurs liées à l'arthrose.

En 2012, un essai prospectif, en double aveugle, contrôlé, randomisé vs placebo, a évalué l'efficacité de la curcumine comme traitement adjuvant du diclofénac dans la gonarthrose. Les patients étaient divisés en deux groupes et prenaient pendant 3 mois soit :

- Du diclofénac (75 mg / j) avec le placebo
- Du diclofénac (75 mg / j) avec la curcumine (1000 mg / j)

Les résultats n'ont pas montré de différence significative entre les deux groupes donc pas de supériorité de la curcumine par rapport au placebo (123).

En 2013, un essai en simple aveugle randomisé vs placebo, a étudié l'efficacité du Curcuma chez 120 patients souffrant de gonarthrose, durant 42 jours. Ils étaient divisés en 4 groupes et recevaient : de la glucosamine seule dosée à 375 mg, ou de l'extrait de *Curcuma longa* dosé à 500 mg ou de la glucosamine + extrait de *Curcuma longa* ou bien un placebo. Les effets sont évalués grâce à l'EVA, au score WOMAC et à l'examen clinique.

Les résultats observés chez les patients traités par l'extrait de curcuma, montrent une diminution significative du score WOMAC, une amélioration clinique et une diminution de la prise de paracétamol en si besoin par rapport au groupe placebo (124).

Plus récemment, en 2014, un essai randomisé a été mené chez des patients souffrant de gonarthrose. Ils recevaient soit de l'ibuprofène (1200 mg/j), soit de l'extrait de *Curcuma domestica* (1500 mg de curcuminoïdes/j) durant 4 semaines. L'efficacité est mesurée grâce à l'évolution du score WOMAC. Dans les deux groupes, les symptômes sont globalement améliorés de manière équivalente. Seule la rigidité diminue davantage dans le groupe traité par ibuprofène. En ce qui concerne la tolérance, les douleurs abdominales sont plus élevées chez les patients traités par ibuprofène (125).

Une spécialité commercialisée en Belgique : Flexofytol® est formulée pour améliorer la biodisponibilité du curcuma et contient « un extrait bio-optimisé de *Curcuma longa* standardisé à 42 mg de curcumine ». Elle a fait l'objet d'une étude observatoire chez 820 patients arthrosiques en 2014.

Les patients prenaient du Flexofytol® en plus de leur traitement habituel pendant 6 mois. Une diminution significative des douleurs ainsi qu'une diminution de la consommation d'AINS ont été observés (126).

Toutefois, il faut noter que l'essai a été réalisé et financé par le laboratoire fabricant le Flexofytol® et qu'il n'est ni randomisé, ni aveugle, ni contrôlé. D'autres études, incluant des critères de qualités, sont nécessaires pour confirmer ces résultats.

Recommandations : Les essais cliniques réalisés sont encourageants mais ne permettent pas de garantir les effets bénéfiques de la curcumine dans le traitement des douleurs articulaires. Le nombre de patients inclus dans ces essais, ainsi que la durée de traitement, sont relativement faibles. Cette indication n'est d'ailleurs pas mentionnée dans la monographie EMA.

Le rhizome de curcuma est en revanche traditionnellement utilisé pour ses propriétés cholagogue et cholérétique, dans le traitement des troubles digestifs d'origine hépatique ainsi qu'en cas de perte d'appétit (127).

Formes utilisées :

- EPS : 1 cuillère à café diluée dans un verre d'eau une à deux fois par jour
- Extrait de plante fraîche :
 - ⇒ Phytostandard Curcuma® gélule dosée à 123 mg d'extrait de rhizomes de curcuma
 - 1 à 2 gélules par jour
- Jus de curcuma : 1 cuillère à soupe le matin, diluée dans un verre d'eau ou de jus de fruit
- Algozym® Association de curcuma (142.5 mg de curcumine) et d'extrait sec de microalgue Klamath (75 mg d'AFa-phyco cyanines)
1 à 4 comprimés par jour à distance des repas et en plusieurs prises

La biodisponibilité des curcuminoïdes est très faible *per os*. Pour l'améliorer, plusieurs pistes sont étudiées :

- La curcumine peut être diluée dans de l'huile : sa structure n'est pas modifiée et elle est absorbée par les chylomicrons, sans subir de premier passage hépatique.
- La curcumine pourrait être injectée en intra articulaire à forte dose (cette voie d'administration n'a pas été étudiée)
- Préformulation de micro-émulsions : Arantal® Flexofytol®
- Co-administration avec du poivre noir pour favoriser son absorption (122).

Effets indésirables : sécheresse buccale, troubles digestifs

Précautions d'emploi : contre-indiqué en cas d'hypersensibilité, d'obstruction des voies biliaires ou de troubles hépatiques. Interaction potentielle avec les anticoagulants (92)(127).

4. Conclusion sur la phytothérapie

Pour conclure, l'harpagophytum est la plante la plus étudiée dans le traitement de l'arthrose. Plusieurs essais cliniques démontrent son efficacité.

Le Tableau XII ci-après reprend les mécanismes d'actions des différentes plantes étudiées. Celui des plantes en gras a été démontré *in vitro*, d'après Cameron M et al 2009. Les croix signifient que l'action n'a pas été étudiée. Aucune étude ne s'est intéressée au frêne (121)(128).

Tableau XII : Tableau comparatif du mécanisme d'action des plantes

Action sur : Plantes étudiées :	Cox-1	Cox-2	LOX	Cytokines	Elastases Hyaluronidases	Action antioxydante
Harpagophyton	Non	Oui	Oui	IL-1 β , TNF α , NF κ B	Oui	Oui
Cassis	x	x	x	x	Oui	Oui
Saule blanc	Oui	Oui	Oui	TNF α NF κ B	Oui	Oui
Reine des prés	x	x	x	x	x	Oui
Ortie	Oui	x	Oui	IL-1 β TNF α NF κ B, MMP	Oui	Oui
Prêle	x	x	x	IFN γ TNF α IL-2	Potentielle	Oui
Frêne	x	x	x	x	x	x
Curcuma	x	Oui	Oui	Oui	x	x

L'EMA reconnaît l'utilisation traditionnelle des plantes suivantes : harpagophytum, saule, reine des prés, ortie et frêne pour soulager les douleurs articulaires mineures. Elles peuvent être utilisées en complément des traitements classiques. Certaines autres plantes semblent prometteuses d'après leur composition en principes actifs mais leur efficacité n'est pas cliniquement démontrée.

En ce qui concerne la prêle, seuls ses effets diurétique et antioedémateux sont reconnus par l'EMA et la commission E. L'usage du curcuma n'est quant à lui recommandé que pour soulager les troubles digestifs (129). Ces recommandations sont résumées dans le Tableau XIII.

Tableau XIII : Récapitulatif des différentes recommandations des instances internationales concernant les plantes de phytothérapie dans l'arthrose

Plante	EMA	OMS	Commission E	ESCO
Harpagophytum	Usage traditionnel Traitement des douleurs articulaires mineures Pendant 4 semaines maximum	Usage cliniquement avéré Traitement des douleurs rhumatismales	/	Usage traditionnel Traitement des douleurs arthrosiques Traitement minimum de 2 à 3 mois
Cassis	Usage traditionnel des baies et feuilles Traitement des douleurs articulaires mineures Pendant 4 semaines maximum	/	/	Usage traditionnel Traitement des douleurs rhumatismales
Saule	Usage cliniquement avéré pour le traitement des douleurs lombaires Usage traditionnel Traitement des douleurs articulaires	/	Usage traditionnel Traitement des douleurs rhumatismales	Usage traditionnel Traitement des douleurs arthrosiques mineures
Reine des prés	Usage traditionnel Traitement des douleurs articulaires mineures			/
Ortie (parties aériennes)	Usage traditionnel Traitement des douleurs articulaires	Usage traditionnel Traitement des douleurs rhumatismales	Usage cliniquement avéré Traitement complémentaire	Usage cliniquement avéré Traitement des symptômes de l'arthrose
Frêne	Usage traditionnel Traitement des douleurs articulaires mineures			/

D. Nutrithérapie

1. Introduction

La nutrithérapie est une discipline médicale qui vise à corriger les déficits nutritionnels. Elle permet notamment d'optimiser les capacités de récupération d'un patient pour favoriser sa guérison et/ou améliorer sa qualité de vie avec la maladie. Les aliments sont choisis en fonction du profil physiologique du patient (âge, sexe, pathologie ...) et des compléments alimentaires sont parfois associés (130).

Un nutriment est une substance qui ne nécessite pas de transformation préalable et qui est directement assimilable par l'organisme (131). La plupart des nutriments peuvent normalement être apportés par une alimentation variée et équilibrée. Cependant, plusieurs facteurs altèrent leur assimilation. L'industrialisation de notre alimentation ainsi que l'utilisation croissante de produits phytopharmaceutiques, de conservateurs ou d'antibiotiques abaisse la qualité nutritionnelle des aliments. De plus, pour que l'absorption soit optimale la paroi intestinale ne doit pas être altérée.

La micronutrition est l'étude des réactions biochimiques (synergies positives et négatives) entre les différents nutriments dans le but d'optimiser leur assimilation.

Les aliments sont constitués d'une part de macronutriments (glucides, lipides, protéines) qui fournissent de l'énergie à l'organisme et de micronutriments (vitamines, minéraux, oligoéléments, acides gras, acides aminés) qui n'apportent pas d'énergie mais catalysent certaines réactions enzymatiques et permettent la transformation et l'utilisation des macronutriments. Les micronutriments sont dits « essentiels » lorsqu'ils ne sont pas synthétisés par l'organisme et doivent être apportés par l'alimentation (132).

La Table Ciqual, accessible sur le site de l'ANSES, regroupe les compositions nutritionnelles des aliments (133).

Nous allons voir quels sont les micronutriments bénéfiques dans le traitement de l'arthrose.

2. Les vitamines

a. Vitamine A

C'est la forme rétinol qui est principalement retrouvée dans l'alimentation. Le bêta-carotène est un précurseur de la vitamine A et peut donc être transformé en vitamine A par l'organisme. Une carence en zinc ou en vitamine C altère cette transformation.

Elle est antioxydante. La forme *cis* (vitamine A naturelle) l'est davantage que la forme *trans* (vitamine A synthétique). Il faut noter qu'elle peut devenir pro-inflammatoire en cas de surdosage.

Les autorités de santé européennes reconnaissent que la vitamine A participe au bon fonctionnement du système immunitaire mais pas au bien être articulaire (134).

Les aliments riches en vitamine A sont les suivants : foie, hareng, carotte, épinard et abricot (132).

b. Vitamine B2

La vitamine B2, ou riboflavine, est le précurseur de deux coenzymes d'oxydoréduction : FAD et FMN et elle joue un rôle dans la régénération du glutathion. De fait, elle est antioxydante.

Les autorités de santé européennes reconnaissent l'effet antioxydant de la vitamine B2 si les produits contiennent au moins 0.21 mg de vitamine B2 pour 100g. En revanche, son effet sur la santé des os n'est pas reconnu. Toutefois, les apports alimentaires sont souvent suffisants (135).

Les aliments riches en vitamine B2 sont les suivants : foie, levure de bière, champignon, fromage, légumes verts (132).

c. Vitamine B3

La vitamine B3 est représentée par deux formes : l'acide nicotinique et le nicotinamide.

Ce dernier a pour précurseur le tryptophane (AA essentiel) et est actif en présence des vitamines B2, B6 et du magnésium.

La vitamine B3 est antioxydante et protège les cellules vis à vis du stress oxydant.

Cependant, les autorités de santé européennes ne font pas état de cette propriété (136).

Les aliments riches en vitamine B3 sont les suivants : foie, levure de bière, champignon, lapin, poire (132).

d. Vitamine B6

La vitamine B6 regroupe en fait 6 molécules différentes. La pyridoxine est la plus utilisée. Elle est immunostimulante. Les réactions inflammatoires répétées diminuent les réserves en vitamine B6 et réduisent les défenses immunitaires. Les patients souffrant d'arthrose sont donc potentiellement carencés en vitamine B6.

Les autorités de santé européennes reconnaissent les bienfaits de la pyridoxine dans le métabolisme de l'homocystéine et la synthèse de la cystéine ainsi que son action immunostimulante (137).

Les aliments riches en vitamine B6 sont les suivants : foie, levure de bière, germe de blé, légumineuses, noix, banane (132).

e. Vitamine B9

L'acide folique est une coenzyme jouant un rôle dans la synthèse des AA et des acides nucléiques.

Il permet de transformer l'homocystéine en méthionine et ainsi la synthèse de S-adénosyl-méthionine. Cette action est reconnue par les autorités de santé européennes (138).

Les vitamines B9 et B12 ont une action synergique.

Les aliments riches en vitamine B9 sont les suivants : foie, levure de bière, germe de blé, noix, banane (132).

f. Vitamine C

La vitamine C, ou acide ascorbique, a plusieurs propriétés intéressantes pour traiter l'arthrose. Elle est antioxydante et favorise la biosynthèse du collagène et de la L-carnitine. Elle permet également de recycler la vitamine E (autre molécule antioxydante).

En cas de surdosage, il y a un risque de lithiase rénale ou d'action oxydante. De ce fait, la dose maximale en cas de supplémentation est de 1g d'acide ascorbique par jour.

De plus, la vitamine C ne doit pas être associée au fer et au cuivre sous peine de créer une synergie pro oxydante (132).

Les autorités de santé européennes reconnaissent l'intérêt de la vitamine C dans la formation du collagène, son effet antioxydant ainsi que sa contribution au bon fonctionnement des os et du cartilage. Les produits doivent contenir 12 mg de vitamine C pour 100g (139).

Elle est altérée par la chaleur, les UV, la congélation, ou encore l'oxydation de l'air. Il est préférable de consommer des aliments frais et crus. Par ailleurs, le tabac et le stress diminuent les réserves de vitamine C.

Les aliments riches en vitamine C sont les suivants : persil, poivron, chou, tomate, pommes de terre, agrumes, kiwi (132).

g. Vitamine D

La vitamine D est une vitamine liposoluble. Elle est synthétisée au niveau de la peau sous forme inactive à partir d'un dérivé du cholestérol et subit ensuite une hydroxylation hépatique puis rénale avant d'être active. Elle joue un rôle important dans le métabolisme phosphocalcique et permet une bonne minéralisation osseuse.

Les études épidémiologiques ne montrent pas de relations entre un faible taux sérique de vitamine D et la survenue d'arthrose (la gonarthrose, la coxarthrose et l'arthrose des mains ont été évaluées), excepté peut être pour la gonarthrose rapidement progressive (140). D'autres études sont nécessaires pour compléter ces informations. En l'état actuel des

connaissances, la supplémentation en vitamine D n'est donc pas recommandée pour soulager l'arthrose.

Les aliments riches en vitamine D sont les suivants : poissons gras, champignon, foie, jaune d'œuf, fromage (132).

h. Vitamine E

La vitamine E existe sous forme de 8 stéréoisomères différents. Le plus courant est l'alpha-tocophérol.

Elle a des propriétés antioxydantes et anti-inflammatoires et agit en synergie avec les vitamines B6 et C, le β -carotène, le magnésium et le sélénium.

Les autorités de santé européennes reconnaissent l'effet antioxydant de la vitamine E si les produits contiennent au moins 1.8 mg de vitamine E pour 100g. En revanche, son effet sur la santé des os n'est pas reconnu (141).

Le taux de vitamine E présent dans les aliments diminue lorsqu'ils sont conservés à l'air libre. Ils l'utilisent pour lutter contre l'oxydation de l'air. En outre, le tabac ainsi que la supplémentation en fer diminuent les réserves de l'organisme en vitamine E.

Les aliments riches en vitamine E sont les suivants : huiles, oléagineux, brocoli, tomate (132).

i. Apports nutritionnels conseillés en vitamines

Le Tableau XIV rappelle les valeurs des apports vitaminiques conseillés.

Tableau XIV : Apports nutritionnels conseillés d'après le Collège des enseignants de nutrition (131)

Vitamines	Apports nutritionnels conseillés chez l'adulte (H/F)	Effets reconnus par les autorités de santé européennes
Vitamine A	800 μ g/600 μ g	Bon fonctionnement du système immunitaire
Vitamine B2	1.6 mg/1.5 mg	Antioxydant
Vitamine B3	14 mg/11 mg	-
Vitamine B6	1.8 mg/1.5 mg	Participe au métabolisme de l'homocystéine
Vitamine B9	330 μ g/300 μ g	Précurseur de la SAME
Vitamine C	110 mg	Antioxydant
Vitamine D	5 μ g	-
Vitamine E	12 mg	Antioxydant

3. Les minéraux et oligoéléments

Les oligoéléments sont des minéraux utiles à l'organisme en très petite quantité : inférieure à 1 mg/kg de poids corporel.

a. Le magnésium

Le magnésium est le cofacteur de nombreuses enzymes, notamment des enzymes antioxydantes et active les vitamines B. Il permet de limiter l'oxydation des lipoprotéines et d'augmenter le taux de glutathion intracellulaire et ainsi de lutter contre le stress oxydant.

L'apport journalier de magnésium recommandé est de 420 mg chez l'homme et de 320 mg chez la femme (142).

Le stress, l'alcool et le café, consommés en excès, diminuent les réserves de magnésium. En outre, les aliments contenant de l'oxalate limitent l'absorption.

Parmi les sels de magnésium commercialisés, le glycérophosphate de magnésium est à préférer car c'est celui qui est le mieux absorbé et qui entraîne le moins d'effets indésirables. La prise concomitante de vitamine B6 augmente l'absorption en magnésium et la taurine favorise sa rétention cellulaire (132).

Les autorités de santé européennes ne reconnaissent pas les propriétés antioxydantes du magnésium (142).

Les aliments riches en magnésium sont les suivants : légumes verts, légumineuses, oléagineux, fruits de mer et certaines eaux minérales.

b. Le sélénium

Le sélénium est principalement présent dans l'organisme sous forme de sélénocystéine. Il est capable de se lier aux protéines qui deviennent alors des sélénoprotéines.

Il a un effet antioxydant via l'activation de la glutathion peroxydase. De plus, il permet d'activer la régénération des vitamines C et E via l'activation de la thioredoxine réductase. Il a également une activité anti-inflammatoire grâce à l'activation de cytokines anti-inflammatoires.

Cependant, les compléments alimentaires à base de sélénium contiennent soit du sélénite de sodium (sélénium inorganique), de la sélénométhionine (sélénium organique). L'apport de sélénite de sodium, pourrait avoir un effet pro-oxydant en diminuant la concentration plasmatique de glutathion. La sélénométhionine est donc à favoriser (132).

L'apport journalier de sélénium recommandé est de 60 µg chez les hommes et de 50 µg chez les femmes (131).

A forte dose, le sélénium peut être pro-oxydant, la dose à ne pas dépasser est de 400 µg/jour.

Les autorités de santé européennes ne reconnaissent pas l'utilisation du sélénium pour « maintenir la santé des articulations ». De plus, du fait de sa toxicité potentielle, il est préférable de ne pas conseiller une supplémentation en sélénium mais plutôt d'adapter son régime alimentaire (143).

Les aliments riches en sélénium sont nombreux : abats, canard, crustacés (huîtres), champignon, choux, oléagineux, céréales, légumineuses, ail et oignon. Une seule noix du Brésil suffit à couvrir les besoins journaliers en sélénium (132).

c. Le zinc

Le zinc est un cofacteur de la Super oxyde dismutase (SOD), à ce titre il a un effet antioxydant. Cependant, à fortes doses (50 mg/jour) il se révèle être pro-oxydant, diminue les défenses immunitaires et favoriserait l'apparition de cancers. De ce fait, une supplémentation ne doit être envisagée qu'à faible dose ou après évaluation de la zincémie du patient. L'idéal est de consommer des aliments riches en zinc tels que : le foie, les oléagineux, les huîtres ou les légumes secs.

En cas de supplémentation, il est préférable d'éloigner la prise de zinc des repas et de privilégier certains sels : le picolinate et le citrate de zinc.

L'apport nutritionnel conseillé en zinc est de 12 mg/jour pour les hommes et 10 mg/jour pour les femmes et la supplémentation ne doit pas excéder 40 mg/jour (131).

Les autorités de santé européennes reconnaissent les effets antioxydants du zinc mais pas son action sur la santé des articulations (144).

Les aliments riches en zinc sont les suivants : huîtres, fruits secs, légumes secs, foie (132).

d. Le manganèse

Le manganèse intervient dans la synthèse du cartilage. C'est également un cofacteur de la SOD mitochondriale. A fortes doses, les capacités d'élimination sont dépassées, il devient pro-oxydant et peut s'avérer neurotoxique.

L'apport nutritionnel conseillé en manganèse est de 1 mg chez les hommes et de 2.5 mg chez les femmes (131).

Les autorités de santé européennes retiennent l'utilisation du manganèse pour son effet antioxydant et son effet bénéfique sur les articulations (145).

Toutefois, les carences en manganèse sont très rares et une alimentation équilibrée permet de couvrir les besoins. La supplémentation est donc rarement indiquée.

Les aliments riches en manganèse sont les suivants : épinard, noix, thé, légumes verts, son (132).

e. Le cuivre

Le cuivre est essentiel à la biosynthèse des tendons et du cartilage et il contribue au bon fonctionnement du tissu conjonctif osseux. Il a aussi un effet antioxydant en tant que cofacteur de la SOD.

L'apport nutritionnel conseillé en cuivre est de 2 mg chez les hommes et de 1.5 mg chez les femmes (131).

Son action potentielle dans le traitement de l'arthrose n'a pas été assez étudiée pour être validée. Cependant, les autorités de santé européennes retiennent l'utilisation du cuivre pour son effet antioxydant et son action bénéfique sur le tissu conjonctif (146).

L'alimentation est suffisante pour couvrir les besoins en cuivre et la supplémentation n'est pas indiquée.

Les aliments riches en cuivre sont les suivants : abats, fruits de mer, noix, légumineuses, champignon, raisin, artichaut (132).

4. Les acides aminés

Les acides aminés (AA) essentiels sont les suivants : Isoleucine, leucine, lysine, méthionine, phénylalanine, thréonine, tryptophane et valine.

a. Glutamine

La glutamine est un précurseur du glutathion. Elle diminue l'inflammation et régule les cytokines. De plus, elle participe à la synthèse de glucosamine (147).

Les aliments riches en glutamine sont les suivants : viande, œufs, poisson, produits laitiers, blé, avoine, épinard, persil, soja (132).

b. Lysine

La lysine joue un rôle dans la synthèse du collagène.

Les aliments riches en lysine sont les suivants : viande, œufs, poisson, produits laitiers, soja (132).

c. Méthionine

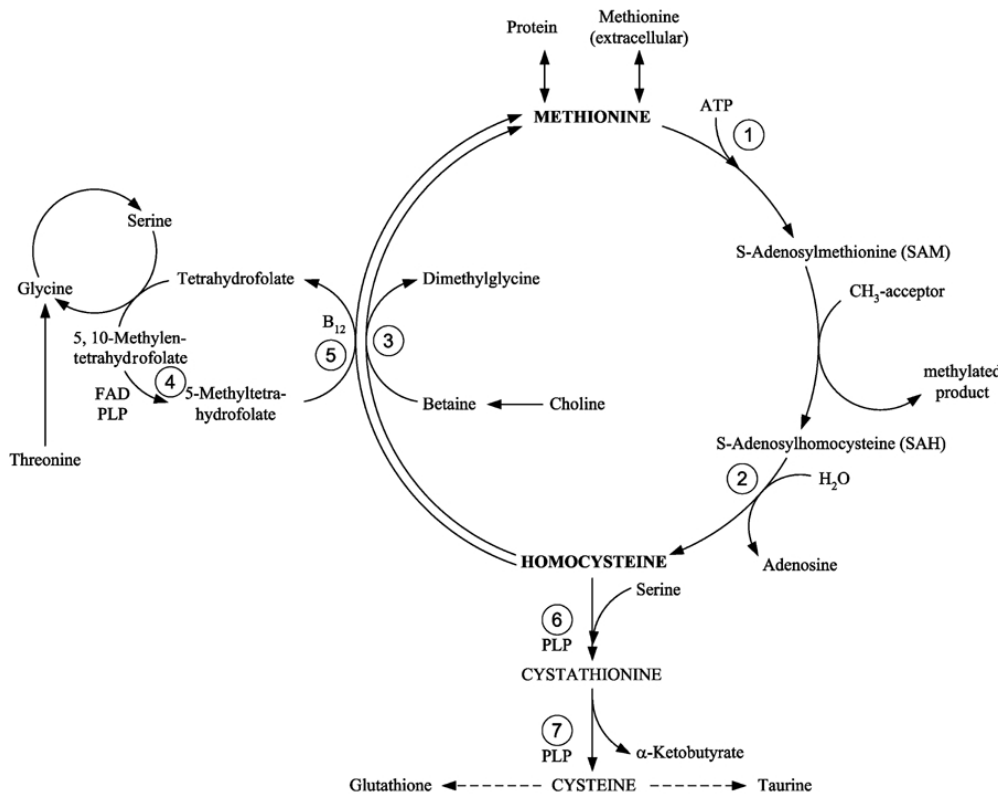


Figure 23 : Cycle de biosynthèse de la méthionine (148)

La méthionine est un précurseur du glutathion mais aussi de la cystéine et de la taurine. La synthèse du glutathion est dépendante des vitamines du groupe B (B2, B6, B9, B12) et du zinc. La Figure 23 reprend le cycle de biosynthèse de la méthionine.

La méthionine permet d'apporter du soufre à l'organisme et ainsi, de favoriser l'absorption du zinc et le stockage du sélénium (149).

La S-adénosylméthionine (SAME) est la forme active de la méthionine. Elle est impliquée dans de nombreuses réactions de méthylation.

En plus de son action antioxydante et protectrice des cellules synoviales (via la synthèse du glutathion), elle préviendrait l'expression de cytokines néfastes pour le cartilage et inhiberait les enzymes de dégradation du cartilage (150).

Plusieurs essais ont comparé la SAME avec les AINS, et ce dès 1985.

En 2002, une méta-analyse d'essais contrôlés et randomisés a révélé que la SAME était aussi efficace que les AINS pour soulager les douleurs et rétablir la fonction articulaire. Elle est aussi mieux tolérée. Son rapport bénéfice/risque est donc favorable à son utilisation dans l'arthrose. En revanche, versus placebo, il n'y a pas d'amélioration des douleurs, seule la fonction articulaire est améliorée (151)(152).

En 2009, un essai comparatif randomisé multicentrique en double aveugle n'a montré aucune différence entre un AINS (nabumetone) et SAME que ce soit au niveau de l'efficacité ou de la tolérance du traitement (153).

Toujours en 2009, une revue de la littérature a conclu que la SAME avait potentiellement des effets sur les douleurs arthrosiques mais que les essais randomisés réalisés n'incluaient qu'un trop petit nombre de patients. D'autres essais de plus grande ampleur sont nécessaires avant de recommander la SAME dans l'arthrose. Cette molécule est prometteuse (154).

Les aliments riches en méthionine sont les suivants : viande, poisson, produits laitiers, légumes secs, oignon (132).

d. Cystéine

La cystéine est également un AA soufré précurseur du glutathion et de la taurine. Elle aurait un effet antioxydant et anti-inflammatoire.

Les autorités européennes ne reconnaissent pas l'intérêt de la supplémentation en N-acetylcystéine dans la synthèse du glutathion.

L'alimentation suffit à couvrir les besoins. Les aliments riches en cystéine sont les suivants : viande, œuf, poisson, parmesan, choux, légumes secs, amande (132).

e. Taurine

La taurine possède des propriétés anti-inflammatoires en facilitant la formation de glutathion peroxydase. De plus, elle a un effet cytoprotecteur vis à vis des médicaments, notamment des anti-inflammatoires.

Les autorités de santé européennes ne reconnaissent pas son effet antioxydant.

Les poissons et fruits de mer sont les aliments les plus riches en taurine mais cet AA est aussi retrouvé dans les viandes (132).

5. Les acides gras

Les acides gras sont classés en trois groupes en fonction du nombre de doubles liaisons qu'ils contiennent. Ils sont caractérisés dans le Tableau XV.

Ceux sont les acides gras polyinsaturés qui nous intéressent dans le traitement de l'arthrose. Le rapport oméga 6 / oméga 3 recommandé est de 5/1. Un déséquilibre de ce rapport en faveur des omégas 6 a des conséquences néfastes pour la santé et est potentiellement pro-inflammatoire. L'apport en oméga 3 des français est insuffisant : inférieur à 30% de la valeur recommandée (132).

Tableau XV : Les différents groupes d'acides gras

Type d'acide gras	Saturés	Mono insaturés	Polyinsaturés		
Nombre de doubles liaisons	0	1	>1		
Dénomination	Acide palmitique Acide stéarique	Oméga 9 Acide oléique	Oméga 6 Acide linoléique	Oméga 3 Acide α -linoléique et ses dérivés :	
				ALA	EPA et DHA
Aliments	Graisses animales Huiles d'arachide, de palme et de coprah	Huile d'olive Avocat Noix	Huile de tournesol	Huile de colza, de lin et de noix	Poissons gras

ALA : Acide α -linoléique

EPA : Acide eicosapentanoïque

DHA : Acide docosahexaénoïque

La Figure 24 rappelle les voies de biosynthèse des eicosanoïdes à partir de l'acide arachidonique.

D'une part, les acides gras polyinsaturés sont les précurseurs des eicosanoïdes, médiateurs de l'inflammation. A partir de l'acide arachidonique et sous l'effet de plusieurs enzymes (COX, lipooxygénases), les leucotriènes, les prostaglandines et les thromboxanes sont synthétisés. Les oméga 6 sont les précurseurs des prostaglandines 2 et des leucotriènes 4 pro-inflammatoires. Si l'on augmente l'apport en oméga 3, il y a alors une compétition entre l'acide arachidonique et les oméga 3 ce qui entraîne une baisse de la production de prostaglandines 2 et leucotriènes 4 et donc une diminution de l'inflammation. De plus, l'EPA est un substrat des COX et lipooxygénases et sa transformation par celles-ci aboutit à la formation de métabolites moins réactifs.

D'autre part, les oméga-3 inhibent la synthèse de molécules pro-inflammatoires (IL-6 et TNF α) par les monocytes (151)(152).

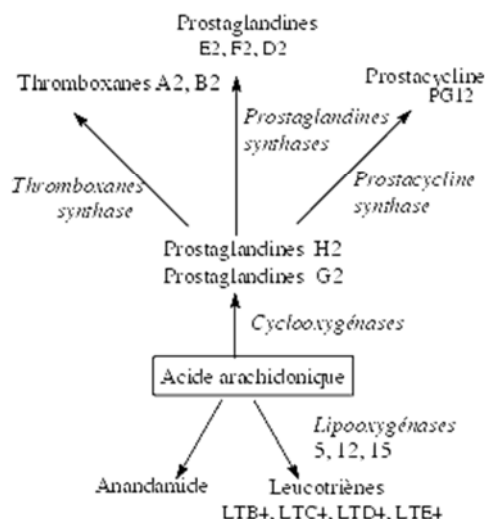


Figure 24 : Biosynthèse de eicosanoïdes à partir de l'acide arachidonique (155)

Les autorités de santé européennes ne reconnaissent pas l'utilisation des acides gras polyinsaturés dans l'amélioration de la mobilité des articulations (156).

Cependant, une étude publiée en 2002 et réalisée au Pays de Galle, versus placebo, chez des patients en attente d'une prothèse de genou, a quantifié la présence d'enzymes dégradant le cartilage. Elle montre que le cartilage des patients recevant de l'huile de foie de morue enrichie en oméga 3 contient moins d'enzymes de dégradation que dans le cartilage des patients recevant le placebo. Les oméga 3 permettraient donc de ralentir la dégradation du cartilage (157). D'autres études complémentaires sont nécessaires.

Par ailleurs, les oméga 3 à fortes doses ne doivent pas être associés aux anticoagulants.

6. Le microbiote intestinal

a. Définition

Le microbiote intestinal désigne l'ensemble des microorganismes hébergés dans le tube digestif. Les bactéries sont majoritaires. Plus de 1000 espèces bactériennes différentes peuvent être présentes mais chaque individu n'en héberge qu'environ 200. La composition de la flore intestinale est donc propre à chacun et est influencée par la génétique et l'environnement.

Le microbiote intestinal s'autorégule en continu, il est en équilibre dynamique. De plus, il est doté d'une capacité de résilience, c'est-à-dire qu'il a l'aptitude de retrouver ses caractéristiques initiales après une agression.

Sa composition est modifiée avec l'âge en défaveur des espèces aux propriétés anti-inflammatoires.

Pour permettre une absorption optimale des nutriments, la muqueuse intestinale doit être parfaitement saine et l'équilibre de sa flore doit être préservé (158)(159).

b. Rôle

Le microbiote intestinal a différentes fonctions :

- Une fonction de barrière et de défense : vis-à-vis des antigènes et des agents pathogènes
- Une fonction métabolique : il permet la métabolisation des aliments non digérés dans l'intestin grêle ainsi que des médicaments ou des acides biliaires
- Une fonction trophique en participant la synthèse de vitamines et d'acides gras à chaîne courte (159).

c. Dysbiose

Certains facteurs tels que l'alimentation, les infections, ou les médicaments comme les antibiotiques par exemple, peuvent entraîner un déséquilibre de la flore intestinale ayant des conséquences néfastes pour l'homme. Ce déséquilibre est appelé dysbiose.

Généralement, il se manifeste par des diarrhées et peut aussi altérer les fonctions de la muqueuse intestinale. Elle joue, entre autres, un rôle de barrière vis-à-vis des molécules de grande taille, tels que les antigènes. L'altération de cette fonction de barrière peut contribuer à la survenue de certaines pathologies.

Son intégrité repose sur différents facteurs :

- l'hygiène de vie : pratiquer une activité physique régulière, éviter les agressions de la muqueuse intestinale : alcool, stress, médicaments.
- l'alimentation : favoriser les aliments antioxydants : oméga 3, thé vert, noix, curcuma, fruits frais
- la micronutrition : en cas de situations à risque, apporter éventuellement des probiotiques, de la glutamine, de l'arginine et du zinc

Le test lactulose/mannitol permet d'évaluer le degré de porosité intestinale (132)(159).

d. Les probiotiques

Selon l'OMS, les probiotiques sont des micro-organismes vivants bénéfiques pour la santé de l'hôte. Ils permettent de préserver l'équilibre du microbiote intestinal mais aussi de moduler le système immunitaire et les réactions inflammatoires. Ces propriétés ne sont pas reconnues par les autorités de santé européennes (160).

Un médicament probiotique est caractérisé par : la souche du micro-organisme et par son procédé de fabrication. Ce dernier doit conserver la vitalité des micro-organismes. Leur efficacité est conditionnée par les prébiotiques.

Les prébiotiques leur fournissent de l'énergie sous forme de glucides et d'acide gras. Ils sont retrouvés dans les oignons, l'ail, les asperges, les poireaux, les bananes. Ces aliments doivent être consommés crus de préférence car les prébiotiques sont thermosensibles. La supplémentation doit être réalisée à doses progressives sous peine de voir apparaître des troubles digestifs. La posologie initiale est de 2 g/jour et ne doit pas excéder 8 g/jour.

Les probiotiques sont quant à eux présents dans : les yaourts (de préférence faits maison), les fromages et boissons fermentés, les olives, les cornichons, la choucroute.

L'utilisation de compléments alimentaires à base de probiotiques doit être réservée au traitement d'attaque. Sur le long terme, une alimentation riche en probiotiques est préférable.

Pour majorer l'efficacité du traitement, il convient :

- d'associer plusieurs souches
- de préférer les souches d'origine humaine
- de prendre les probiotiques un peu avant le dîner
- de faire une cure de 2 à 3 mois
- de rééquilibrer son alimentation pour qu'elle contienne des probiotiques et des prébiotiques (159).

7. Stress oxydant

Les espèces réactives de l'oxygène ont des actions bénéfiques pour l'organisme et essentielles au métabolisme : bactéricidie, cascades biochimiques ...

Cependant, elles peuvent aussi avoir des effets néfastes tels que l'oxydation des macromolécules ou la fragmentation de l'ADN. Pour les éviter, l'organisme dispose d'une véritable machinerie enzymatique antioxydante : SOD, catalase, glutathion peroxydase, vitamines C et E, polyphénols, caroténoïdes, glutathion.

On parle de stress oxydant lorsque les systèmes antioxydants de l'organisme sont dépassés.

La nutrithérapie définit :

- Les vitamines C et E comme antioxydantes et donc potentiellement intéressantes dans l'arthrose.
- La supplémentation concomitante de fer et cuivre comme pro-oxydante, il ne faut donc pas associer ces deux nutriments
- L'excès de sélénium lui aussi comme pro-oxydant, de ce fait, la supplémentation en sélénium n'est pas conseillée sans s'assurer au préalable qu'il existe une carence.

Pour prévenir et lutter contre le stress oxydant, adapter son régime alimentaire est une solution de première intention. Les aliments peuvent être classés en fonction de leur capacité antioxydante. Elle peut être évaluée grâce à l'indice ORAC (Oxygen radical absorbance capacity). La dose journalière d'ORAC doit être comprise entre 3000 et 5000 unités. Toutefois, le score ORAC d'un aliment peut varier en fonction de son degré de maturité, de sa température de cuisson ou du lieu de culture. Ainsi, la dose journalière peut être élevée à 6500 unités.

Pour obtenir le score ORAC, un analogue de la vitamine E, le Trolox, est utilisé comme référence : 1 unité correspond 1 μ mol d'équivalent Trolox pour 100 g d'aliment.

Les aliments à fort potentiel antioxydant sont principalement les fruits et les légumes ainsi que les oléagineux (132).

Exemple d'aliments à intégrer dans son alimentation quotidienne pour obtenir le score ORAC idéal :

- Petit déjeuner :
 - o une orange fraîchement pressée : environ 1000 unités
 - o un thé vert : 56 unités
- Déjeuner : 60 g de lentilles : 4369 unités
- Dîner : 40 g de chou rouge en salade : 998 unités

Score total : 6423

Les amandes ont un score ORAC élevé, une poignée (environ 28g) représente 1247 unités. Les épices tels que le thym, le clou de girofle ou le paprika ont également un fort potentiel antioxydant, il ne faut pas hésiter à les utiliser en cuisine (132).

Une étude réalisée en 2002 a montré que les oignons, les tomates et les choux de bruxelles ont un effet anti-radicalaire bénéfique. Toutefois, les molécules antioxydantes isolées de ces aliments ne sont pas efficaces. Donc l'association synergique de différents composés présents dans ces aliments, et pas uniquement les molécules antioxydantes qui sont responsable de l'effet antiradicalaire. Cela montre qu'il vaut mieux intégrer dans son régime alimentaire des fruits et des légumes aux propriétés antioxydantes plutôt de prendre des compléments alimentaires (161).

En outre, pratiquer une activité physique régulière permet de stimuler les défenses antioxydantes (162).

8. Conclusion sur la nutrithérapie

En règle générale, l'adaptation du régime alimentaire est la méthode à privilégier par rapport à la prise de compléments alimentaires pour prévenir ou corriger les déficits nutritionnels. Par ailleurs, avoir une bonne hygiène de vie est indispensable : pratiquer une activité physique régulière, dormir suffisamment et gérer son stress.

En raison d'un manque de recul et d'études cliniques, les autorités de santé européennes ne reconnaissent que peu de propriétés aux compléments alimentaires cités. Toutefois, la SAME a fait l'objet de plusieurs essais cliniques et semble prometteuse.

E. Autres

1. Apithérapie

a. Définition

« Api » vient du latin *Apis mellifica* qui signifie abeille. L'apithérapie est donc une discipline qui consiste à se soigner grâce aux produits de la ruche à savoir : le miel, la propolis, le pollen, la gelée royale et le venin.

b. La propolis

Définition : La propolis est une résine qui protège les bourgeons de certains arbres. Les abeilles la ramassent, la mélangent à leur salive et lui ajoutent de la cire avant de s'en servir pour protéger la ruche (163). En Europe, elle est fabriquée à partir des bourgeons de peupliers (164).

Composition : La propolis contient 50% de résine, à ce titre, elle appartient à la famille chimique des résines. Elle se compose également de : 30% de cires (cire végétale et cire d'abeille), 10% d'huiles essentielles, 5 % de pollen et de 5 % de substances diverses (vitamines, minéraux, oligoéléments)

Propriétés : Le pouvoir thérapeutique de la propolis dépend de son chémotype. En fonction du type d'abeille et de la plante utilisée pour la fabrication, les activités biologiques de la propolis peuvent varier. Trois types de propolis se distinguent et sont classés par couleur. Les caractéristiques sont résumées dans le Tableau XVI.

Tableau XVI : Les différents types de propolis (165)

Couleur	Plante butinée	Origine géographique
Brune	Peupliers	Europe
Rouge	Palétuviers	Forêts tropicales (Cuba)
Verte	Romarin des champs Baccharis dracunculifolia	Brésil

Propriétés d'intérêt dans l'arthrose :

- Antioxydante
- Anti-inflammatoire : Ses vertus sont principalement dues à l'ester phényléthylque d'acide caféique aussi appelé CAPE. Il module le métabolisme de l'Acide arachidonique.

Les propolis verte et rouge ont une activité antioxydante plus marquée que la propolis brune (166).

La propolis a également d'autres propriétés : cicatrisante, immunostimulante, anti-infectieuse et anti-tumorale. Toutefois, elle est capable de chélater les métaux lourds et ne doit donc pas être utilisé chez les patients traités par cisplatine.

La propolis verte nous intéresse particulièrement dans l'arthrose car elle a une activité anti-inflammatoire marquée.

La propolis rouge contient des isoflavones, notamment de la formononétine qui permettrait de lutter contre la dégradation du cartilage et l'ostéoporose. Elle est également intéressante pour soulager les autres troubles associés à la ménopause.

Posologie : La posologie est variable en fonction de la forme utilisée

Formes utilisées : En raison de son amertume, la propolis n'est pas administrée à l'état brut mais son forme de :

- gélules
- extrait hydroalcoolique liquide diluée dans une boisson chaude ou sous forme de spray
- macérât huileux : pour réaliser des préparations à usage externe notamment

De plus, elle sera de préférence prise au cours des repas afin de masquer son goût.

Contre-indications : allergie aux produits de la ruche, chimiothérapie concomitante base de cisplatine (163)(164).

c. La gelée royale

Définition : La gelée royale est produite directement par les abeilles via leurs glandes pharyngiennes. Elle a une consistance crémeuse et permet de nourrir les larves et la reine (163).

Composition : Elle est composée à 65% d'eau, et contient également 15 % de glucides, 15% de protéines ainsi que les huit AA essentiels et 4% de lipides. Le pourcentage restant regroupe les composants d'intérêt thérapeutique à savoir :

- des vitamines : les vitamines du groupe B et particulièrement la vitamine B5
- des minéraux : calcium, magnésium, potassium et phosphore
- des oligoéléments : cuivre, fer et sélénium
- un neurotransmetteur : acétylcholine

Propriétés pharmacologiques :

Propriétés d'intérêt dans l'arthrose :

- antioxydante : grâce à la vitamine B5, précurseur de la coenzyme A
- antalgique grâce à la présence de phénylalanine

Autres propriétés : immunostimulante et anti-infectieuse, eupeptique et stomachique, stimulant intellectuel

Posologie : La posologie moyenne est de 0,5 à 0,6 g le matin à jeun juste avant le petit-déjeuner. La durée d'une cure est de 4 à 6 semaines.

Formes utilisées :

- fraîche : à conserver au réfrigérateur et à laisser fondre sous la langue
- forme orale solide : déshydratée et lyophilisée : comprimés, gélules ou capsules
- forme orale liquide : ampoule

Précautions d'emploi : Contre-indication en cas de cancer hormono-dépendant (à cause de l'effet oestrogène-like de la gelée royale), allergie au miel ou au pollen d'Astéracées. Elle est par ailleurs déconseillée en cas d'asthme ou d'eczéma atopique (163).

d. Le pollen

Définition : Le pollen est produit par les étamines des fleurs. En butinant les fleurs, les abeilles récoltent également du pollen. Elles le mélangent ensuite à leur salive, et au nectar pour former des pelotes de pollen qu'elles transportent jusqu'à la ruche.

Le pollen frais contient des levures et des ferments lactiques puisés par les abeilles dans le nectar des fleurs et mélangés au pollen (167)(168).

Composition : La composition chimique du pollen varie en fonction de différents facteurs environnementaux et notamment en fonction de la plante butinée. Il contient plus de 200 substances dont environ :

- 40 % de glucides
- 30 % de protéines dont 10 % d'AA
- 13 % de lipides dont des acides gras essentiels
- 1.5 % de composés phénoliques : 1.4% de flavonoïdes et 0.2% d'acide chlorogénique)
- 0.7 % de vitamines (surtout du groupe B)
- Des ferments lactiques (167)(168).

Propriétés pharmacologiques :

Propriétés d'intérêt dans l'arthrose :

- Antioxydante et anti-inflammatoire (via l'inhibition des COX et de la lipoxgénase) grâce à sa teneur en flavonoïdes et en acides phénoliques.
- Adaptogène : le pollen facilite la récupération physique et intellectuelle et renforce le système immunitaire.
- Maintien de l'équilibre intestinal : grâce aux ferments lactiques.

Autres propriétés : améliore l'humeur, hypolipémiante, hypoglycémiant, antibactérienne (168)(169).

Evaluation clinique :

Compte tenu de sa richesse en antioxydants, le pollen pourrait être intéressant dans l'arthrose. Malheureusement, il n'existe pas d'étude clinique permettant de le démontrer.

L'extrait de pollen de pin a toutefois été étudié chez l'animal atteint d'arthrite. Les résultats traduisent une diminution des cytokines pro-inflammatoires. Par extension, le pollen de pin pourrait être utilisé dans les maladies inflammatoires chroniques telles que l'arthrose (170).

Posologie : 1 à 2 cuillères à soupe par jour au petit déjeuner en cure de 3 à 6 semaines. Peut-être mélangé à un yaourt ou une compote par exemple.

Formes utilisées :

- Pollen séché
- Pollen frais congelé : Le pollen frais congelé permet une meilleure conservation des levures et des ferments lactiques. Il a donc des qualités nutritionnelles supérieures à celles du pollen séché.

Les pollens frais congelés intéressants dans l'arthrose sont :

- Le pollen de ciste, qui est riche en vitamine E, en polyphénols, en ferments lactiques et en caroténoïdes. Il permet ainsi d'équilibrer la flore intestinale et a des vertus antioxydantes. Il a donné de bons résultats dans la rectocolite hémorragique mais n'a pas été étudié dans l'arthrose.
- Le pollen de châtaignier qui est antioxydant et à un score ORAC très élevé. Il permet de lutter contre le stress oxydant.

Effets indésirables : démangeaisons, allergie voire réaction anaphylactique

Précautions d'emploi : contre indiquée en cas d'allergie au pollen ou aux produits de la ruche
A utiliser avec précautions chez les personnes âgées (167)(171)(172).

2. Hydrolysat de collagène - Genacol®

Le Genacol® est un complément alimentaire composé de 400 mg d'hydrolysat de collagène et de 10 mg de vitamine C. Il contient les cinq principaux types de collagène, contrairement aux autres compléments alimentaires à base de collagène qui ne renferment généralement que du collagène de type II.

Le mécanisme d'action n'est pas élucidé, les compléments alimentaires à base de collagène pourraient stimuler la production de collagène par l'organisme et donc à la fois soulager les symptômes de l'arthrose mais aussi ralentir son évolution (168).

Posologie : Il est recommandé de prendre 3 gélules par jour, en une seule prise, de préférence le soir et au moins 2 heures après le repas.

Evaluation clinique : Deux études cliniques ont été réalisées récemment pour démontrer l'efficacité de l'hydrolysat de collagène pour soulager l'arthrose.

La première, en 2011, aux Philippines, était randomisée, contrôlée, en simple aveugle. 113 patients souffrant de gonarthrose étaient répartis en deux groupes, l'un recevant 1200 mg de Genacol® par jour et l'autre un AINS en systématique pendant 5 jours puis à la demande en fonction des douleurs. Les patients des deux groupes pouvaient avoir recours à un analgésique local. Après 6 mois de traitement, le score WOMAC était significativement plus faible par rapport au début de l'étude dans le premier groupe, alors que dans le second, il n'y avait pas de différence significative. Donc l'hydrolysat de collagène a un effet bénéfique sur les douleurs arthrosiques (174).

La seconde, en 2012, à l'université de Liège : il s'agissait d'un essai randomisé en double aveugle, versus placebo qui a évalué l'efficacité de 1200 mg de Genacol® par jour durant 6 mois. 200 patients ont été inclus : 100 dans chaque groupe. Un patient était considéré

comme répondeur lorsque l'amélioration clinique, au niveau de l'articulation la plus douloureuse, est supérieure ou égale à 20 %. Cette amélioration a été estimée grâce à l'EVA. Cependant, à 3 mois de traitement, aucune différence significative n'était observée. Cette étude est toutefois encourageante car après 6 mois de traitement, les patients répondeurs étaient plus nombreux dans le groupe recevant le Genacol® par rapport au groupe recevant le placebo (168)(171).

3. Méthylsulfonylméthane

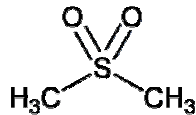


Figure 25 : Formule chimique du Méthylsulfonylméthane

Propriétés pharmacologiques : Le méthylsulfonylméthane ou MSM (Figure 25) contient du soufre. Le soufre est présent dans le collagène et joue un rôle dans la production de sulfate de chondroïtine, de glucosamine et d'acide hyaluronique. De ce fait, le MSM est utilisé aux Etats Unis pour traiter l'arthrose. Il est également utilisé en médecine vétérinaire dans ce même but.

Posologie : de 1,5 à 6g de MSM par jour en deux ou trois prises. Les effets bénéfiques peuvent être retardés et survenir après 4 semaines de traitement (176).

Evaluation clinique :

Des essais réalisés chez l'animal montrent que le taux de soufre est faible dans les articulations touchées par l'arthrose et que le MSM permet de limiter la dégénérescence des articulations (147)(172).

De plus, deux études contrôlées, randomisées, en double aveugle, versus placebo et réalisées chez des patients souffrant de gonarthrose, ont montré que la prise de MSM avait amélioré les douleurs et la fonction articulaire des patients. Toutefois, il s'agissait d'études de faible envergure (150)(178)(179).

Recommandations : Ces résultats sont encourageants mais insuffisants. De ce fait, les autorités de santé européennes estiment qu'en l'absence de preuves suffisantes, le MSM n'est pas recommandé pour maintenir le bon fonctionnement des articulations.

Effets indésirables : ballonnements, nausées, troubles digestifs

Précautions d'emploi : Il ne doit pas être utilisé en cas de problèmes rénaux ou de chimiothérapie anticancéreuse (176).

4. Phycocyanine

Description : La phycocyanine est un pigment bleu-vert, photosynthétique. Elle se retrouve dans les cyanobactéries ou algues bleues. Deux principaux types de cyanobactéries ont été étudiés. L'*Aphanizomenon flos-aquae* (AFA) ou Klamath, est une algue unicellulaire d'eau douce riche en phycocyanines. Elle pousse dans le lac Klamath aux Etats-Unis, une zone naturelle protégée. Et la spiruline dont la principale espèce sur le marché est *Spirulina platensis*.

Molécules actives : La Klamath et la spiruline contiennent de nombreux micronutriments : AA dont 10 AA essentiels, minéraux, oligoéléments, vitamines, caroténoïdes et oméga 3 et 6, et des polyphénols. Elles sont également riches en phycocyanine. Ces nutriments ont un effet synergique et l'organisme est capable de les assimiler facilement (180).

Propriétés pharmacologiques : La phycocyanine a des propriétés antioxydantes, antalgiques et anti-inflammatoires. Elle agit en inhibant la lipoperoxydation et la COX 2. Les cyanobactéries contiennent d'autres molécules antioxydantes telles que : les acides phénoliques ou encore les caroténoïdes (180)(181).

La Klamath aurait également des effets antimigraineux et permettrait de lutter contre les maladies neurodégénératives, la dépression et l'anxiété grâce sa teneur en β -phényléthylamine (PEA) (180).

Evaluation clinique :

La capacité antioxydante de l'AFA phycocyanine a été démontrée *in vitro* sur des érythrocytes humains. Parmi toutes les molécules testées, l'AFA phycocyanine a le taux ORAC le plus élevé (182).

Les propriétés antioxydante, anti-inflammatoire et immunomodulatrice de la spiruline ont aussi été étudiées. Toutefois, les phycocyanines contenues dans la spiruline ont une action 75 fois moins importante que celle de l'AFA phycocyanine (181)(183).

Ces propriétés ont été démontrées *in vitro* ou chez l'animal, les applications cliniques quant à elles restent à l'étude mais ces résultats sont encourageants.

Formes utilisées :

- Le complément alimentaire d'intérêt dans l'arthrose contenant de l'AFA phycocyanine est l'Algozym®. Un comprimé contient 300 mg d'extrait sec de l'algue Klamath (dont 75 mg d'AFA-phycocyanines) associé au curcuma (142.5 mg de curcumine). La posologie recommandée est de 1 à 4 comprimés par jour en dehors des repas.
- La spiruline se présente sous forme de comprimés, de gélules ou de poudre.

F. Conclusion sur les traitements d'accompagnements

Nous avons vu qu'il existait différents types de traitements d'accompagnement.

Tout d'abord, les médicaments homéopathiques indiqués dans l'arthrose ont été détaillés. Ensuite, nous avons évoqué les principales plantes aux propriétés bénéfiques dans l'arthrose. Certaines spécialités à base de plantes ont été citées à titre d'exemple. Ces spécialités ne contenaient généralement qu'une plante en particulier.

En ce qui concerne la nutriothérapie, nous avons passé en revue les micronutriments intéressants dans l'arthrose et nous avons vu que l'alimentation jouait un rôle important dans la correction des déficits nutritionnels.

Le Tableau XVII indique les 20 compléments alimentaires à visée articulaire présents dans le dictionnaire Vidal 2016. Il faut noter que ce sont les fabricants qui choisissent d'apparaître dans ce dictionnaire moyennant une contrepartie financière. La liste n'est donc pas exhaustive. Elle a pour but de donner un aperçu des produits commercialisés ainsi que des différentes associations de principes actifs qui existent.

Sur ces 20 compléments alimentaires, 15 associent phytothérapie et nutriothérapie. Cela montre que ces deux disciplines sont complémentaires. La glucosamine et la chondroïtine entrent respectivement dans la composition de 12 et 7 compléments alimentaires.

Toutes les plantes développées dans la partie phytothérapie sont présentes, à l'exception du frêne. Ces données sont cohérentes avec les essais cliniques réalisées. L'harpagophytum, la plante la plus étudiée dans l'arthrose est présente dans 11 spécialités. Viennent ensuite par ordre décroissant d'apparition : le curcuma, la reine des prés, le cassis, le saule, la prêle et l'ortie. Le curcuma est associé à l'extrait de poivre noir dans 4 cas sur 5 pour faciliter son assimilation. La boswellia, le gingembre et le ginseng sont eux aussi utilisés.

En ce qui concerne les micronutriments, on retrouve principalement le cuivre, le manganèse, le zinc et la vitamine C. Le MSM est lui cité 3 fois (184).

Bien que non exhaustives, ces données reprennent les principales alternatives thérapeutiques évoquées dans la thèse.

Tableau XVII : Liste des compléments alimentaires à visée articulaire inscrits dans le dictionnaire Vidal 2016

Nom (Laboratoire)	Forme	Composition pour 1 unité		Posologie journalière	Durée de traitement
AINAT DOULEURS inflammation et oedème® (Labrha)	gélule	Curcuma	16 mg	TTT de crise : 6 gélules/jour 5 jours puis 2 gélules/jour pendant 1 mois TTT de fond : 2 à 3 gélules/jour	1 à 6 mois
		Harpagophytum	120 mg		
		Bromélaïne	49 mg		
ALGICUIVRE® (Dissolvurol)	cp	Sulfate de glucosamine dipotassique	375 mg	2 à 4 cp en 1 à 2 prises	x
		Chondroïtine sulfate	100 mg		
		Reine-des-prés extrait sec de sommités fleuries	75 mg		
		Cuivre	0,25 mg		
ARTHROFON® (Labrha)	gélule	Sulfate de D-glucosamine	750 mg	2 gélules en 1 prise	6 mois
		Vitamine C	6 mg		
ARTIREGUL® (Nutravance)	gélule	Glucosamine	300 mg	4 gélules en 2 prises (matin et soir)	3 mois
		Chondroïtine	150 mg		
		Harpagophytum extrait	22,5 mg		
		Curcuma extrait	20 mg		
		Poivre noir extrait	2,5 mg		
		Prêle	20 mg		
		Zinc	4,5 mg		
		Cuivre	125 mg		
		Manganèse	243 mg		
Collagène de type 2	10 mg				
ARTROBIOL PLUS confort articulaire mobilité® (Ineldea)	gélule	Sulfate de D-glucosamine	125 mg	TTT d'attaque : 4 gélules/jour TTT d'entretien : 2 gélules/jour	1 à 2 mois
		Chondroïtine sulfate	50 mg		
		Ostéol (protéines de lait)	125 mg		
		MSM	43,75 mg		
		Harpagophytum (racine)	31,25 mg		
		Cassis (feuille)	18,75 mg		
		Manganèse	2 mg		
		Cuivre	1 mg		

Nom (Laboratoire)	Forme	Composition pour 1 unité		Posologie journalière	Durée de traitement
CHONDRO-AID FLEX 24 jour nuit® (Arkopharma)					
Jour	gélule	Vitamine C	12 mg	2 gélules jour au petit déjeuner	1 mois puis faire une cure de 3 mois de Chondro-Aid Fort
		Calcium	60 mg		
		Glucosamine chlorhydrate	250 mg		
		Chondroïtine sulfate	43 mg		
		Curcumine	50 mg		
Pipérine		5 mg			
Nuit		Calcium	60 mg	2 gélules nuit au diner	
		Manganèse	1,75 mg		
		Glucosamine chlorhydrate	250 mg		
		Chondroïtine sulfate	87 mg		
CHONDRO-AID FORT® (Arkopharma)	gélule	Harpagophytum extrait	50 mg	1 gélule 3 fois/jour au repas	3 mois
		Glucosamine chlorhydrate	375 mg		
		Chondroïtine sulfate	300 mg		
CHONDROSTEO +® (EA Pharma Laboratoires des Granions)	cp	Glucosamine chlorhydrate	375,33 mg	3 cp en une prise au petit déjeuner	x
		Chondroïtine sulfate	50 mg		
		MSM	75 mg		
		Harpagophytum extrait	48,67 mg		
		Reine de prés	41,33 mg		
		Cassis (feuille)	34 mg		
		Pousses de bambou dont Silice	35 mg 13,67 mg		
		Calcium	44,67 mg		
		Manganèse	0,87 mg		
		Cuivre	0,5 mg		

Nom (Laboratoire)	Forme	Composition pour 1 unité		Posologie journalière	Durée de traitement
CICATENDON® (Labrha)	gélule	Spiruline	220 mg	2 gélules/jour	3 à 6 mois
		Sulfate de D-glucosamine	70 mg		
		Ginseng rouge	50 mg		
		Prêle	10 mg		
		Zinc	7,5 mg		
		Fer	7 mg		
		Vitamine E	5 mg		
		Sélénium	27,5 µg		
	gel	HE de gaulthérie	0,25 %	masser la zone douloureuse	
		Bromélaïne	0,1 %		
		Harpagophytum	0,04 %		
		Spiruline	0,05 %		
		Camphre	2 %		
Menthol		0,4 %			
CUIVRAMINE® (Labrha)	cp	Sulfate de D-glucosamine	750 mg	2 cp en 1 prise	6 mois
		Gingembre	50 mg		
		Cuivre	1 mg		
		Vitamine C	12 mg		
DEXSIL articulations MSM/Glucosamine® (Dexsil Pharma) <i>Composition pour 45 mL</i>	solution buvable	Acide silicique exprimé en silicium	30 mg	15 mL matin à jeun, midi et soir	x
		Silicium organique extrait d'ortie	3,375 mg		
		MSM	1500 mg		
		Sulfate de D-glucosamine	1500 mg		
		Chondroïtine sulfate	800 mg		
		Gluconate de zinc	105 µg		
		Gluconate de cuivre	1,287 mg		
DEXSIL Silicium organique bio-activated® (Dexsil Pharma) <i>Composition pour 15 mL</i>	solution buvable	Acide silicique exprimé en silicium	43,8 mg	15 mL le matin à jeun avant 50 ans 45 mL pendant 1 semaine puis 15 mL après 50 ans	x
		Silicium organique extrait d'ortie	1,125 mg		

Nom (Laboratoire)	Forme	Composition pour 1 unité		Posologie journalière	Durée de traitement
DOLORES apaisant visée articulaire® (Vegemedita)	gélule	Reine de prés (extrait de sommités fleuries, de tiges et de feuille)	137,5 mg	2 à 4 gélules/jour	x
		Saule extrait d'écorce	112,5 mg		
		Cuivre	0,25 mg		
GLUCARTHROZ 750 apaisement des articulations® (Bryssica)	cp	Glucosamine sulfate	750 mg	2 cp/jour	1 mois
		Cassis extrait sec de feuilles	215 mg		
		Harpagophytum extrait sec	50 mg		
KINESAMINE ARTICULATIONS 375mg® (Monin Chanteaud)	cp	Glucosamine sulfate	0,375 mg	2 cp matin et soir	x
		Soufre	dosage non précisé		
		Manganèse			
		Zinc			
		Silicium			
KOTOR ARTICULATIONS® (Kotor Pharma)	gélule	Curcuma extrait	230 mg	1 gélule matin et soir	x
		Hydrolysate de cartilage de raie	150 mg		
		Manganèse	0,5 mg		
		Vitamine C	6 mg		
		Vitamine E	0,9 mg		
		Poivre noir extrait	6,42 mg		
LERO DOLTAC® (Laboratoire Léro)	gélule	Harpagophytum extrait sec	240 mg	1 gélule 1 à 3 fois/jour au repas	5 à 15 jours
		Saule extrait sec	160 mg		
		Zinc	10 mg		
		Cuivre	1 mg		
NOVALGIC FORT® (Sanofi-Aventis France)	gélule	Boswellia	dosage non précisé	1 gélule au petit déjeuner	x
		Harpagophytum extrait			
		Manganèse			
STRUCTOACTIVE® (Pierre Fabre Médicament)	caps	Collagène de type I	40 mg	1 à 2 capsules/jour en 1 prise	x
		Mucopolysaccharides	220 mg		
		Manganèse	0,3 mg		

Nom (Laboratoire)	Forme	Composition pour 1 unité		Posologie journalière	Durée de traitement
VEGEDOL® (Vegemedia)	gélule	Reine de prés extrait	100 mg	2 gélules/jour	x
		Harpagophytum extrait racine (dont harpagosides)	5 mg 19 mg		
		Saule extrait d'écorce (dont salicine)	50 mg 7,5 mg		
		Curcuma extrait de racines (dont curcumine)	50 mg 47,5 mg		
		Poivre noir extrait (dont pipérine)	10 mg 0,8 mg		
		Cuivre	0,5 mg		

IV. Enquête

A. Présentation de l'enquête

1. Questionnaire

Le questionnaire mis en place comporte 23 questions, réparties en 4 parties qui balayent les différents points évoqués dans cette thèse. La première partie est relative au patient, la seconde permet de qualifier l'arthrose, la troisième rend compte des traitements allopathiques et la quatrième s'intéresse aux traitements d'accompagnement à savoir : homéopathie, phytothérapie et micronutrition. Ces derniers sont qualifiés de « naturels » par opposition aux traitements médicamenteux pour faciliter la compréhension des patients. Pour chaque traitement, le degré de satisfaction devait être évalué par le patient. Le questionnaire est présent en Annexe 7.

Les questions, majoritairement fermées et à choix multiples, facilitent le recueil des réponses. En moyenne, le questionnaire est rempli en moins de 5 minutes. Nous espérons entre 50 et 100 questionnaires pour avoir un panel assez large et des résultats aussi représentatifs que possible.

2. Mise en place de l'enquête et recueil des données

Le questionnaire a tout d'abord été diffusé dans 5 pharmacies :

- La pharmacie Pott, située à Heillecourt
- La pharmacie Saint Fiacre à Nancy
- La pharmacie Les provinces à Laxou
- La pharmacie des Thermes à Nancy, spécialisée dans la phytothérapie
- La pharmacie de la gare à Bar-le-Duc

Les patients connus de l'équipe officinale pour avoir de l'arthrose ou ceux ayant une prescription contenant un médicament indiqué dans l'arthrose pouvaient, s'ils le souhaitaient, participer à l'enquête.

Au bout d'un mois, seulement une dizaine de réponses ont été recueillies. Ce taux de participation était insuffisant pour que l'enquête soit représentative. De ce fait, le questionnaire a été mis en ligne sur internet via un forum dédié à l'arthrose. Les membres du groupe sont nombreux à avoir répondu favorablement. Très vite, un grand nombre de réponses ont été enregistrées.

Au total, 134 questionnaires ont été remplis dont 13 à la pharmacie et 121 sur internet.

B. Résultats

1. Etude de la population

Ce sont majoritairement des femmes qui ont répondu à l'enquête comme le montre la Figure 26.

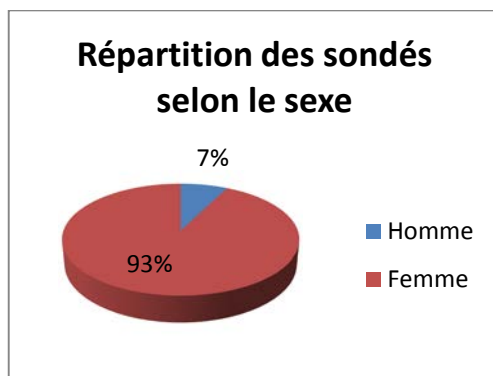


Figure 26 : Répartition de la population selon le sexe

La majorité des réponses concernent des personnes âgées de 50 à 60 ans (Figure 27). La moyenne se situe à 54 ans. Cela peut s'expliquer par le fait que les personnes plus âgées n'ont pas toujours accès à internet. Toutefois, on observe que toutes les classes d'âge sont touchées.

Ces résultats sont cohérents avec la population susceptible d'être atteinte d'arthrose.

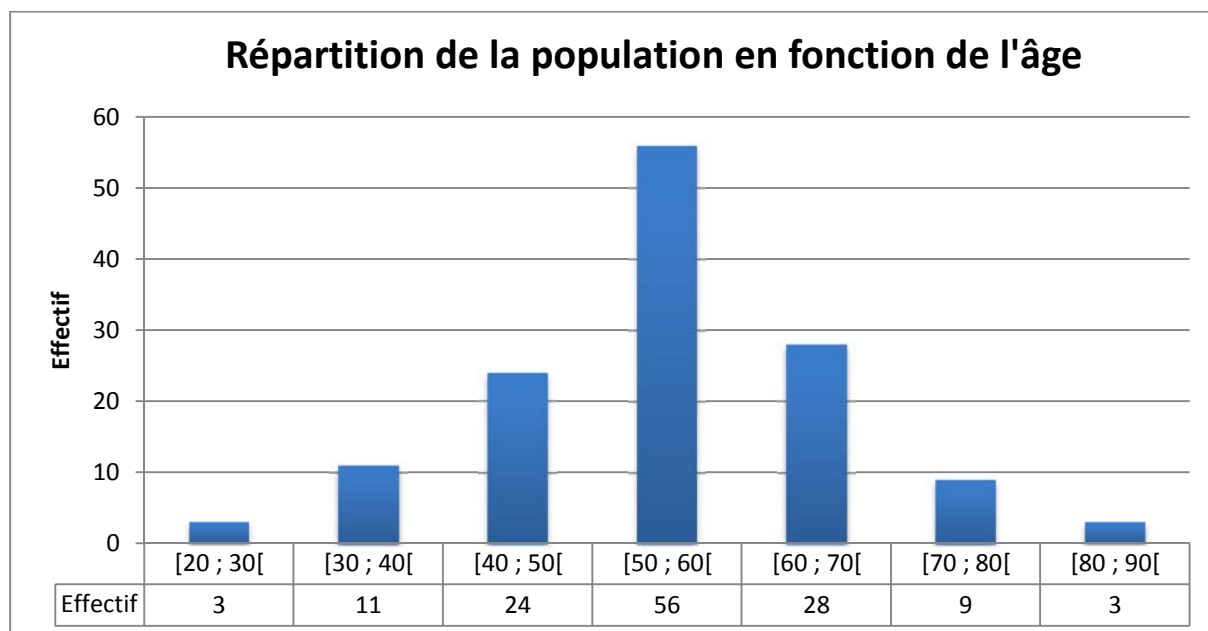


Figure 27 : Répartition de la population en fonction de l'âge

2. Caractérisation de l'arthrose

La Figure 28 montre que le rachis est l'articulation la plus touchée par l'arthrose. Viennent ensuite le genou, les mains et la hanche.

En moyenne, les patients ont 2 articulations atteintes. Ici, la définition retenue est plutôt celle de l'arthrose symptomatique puisque les patients ont répondu selon leur ressenti.

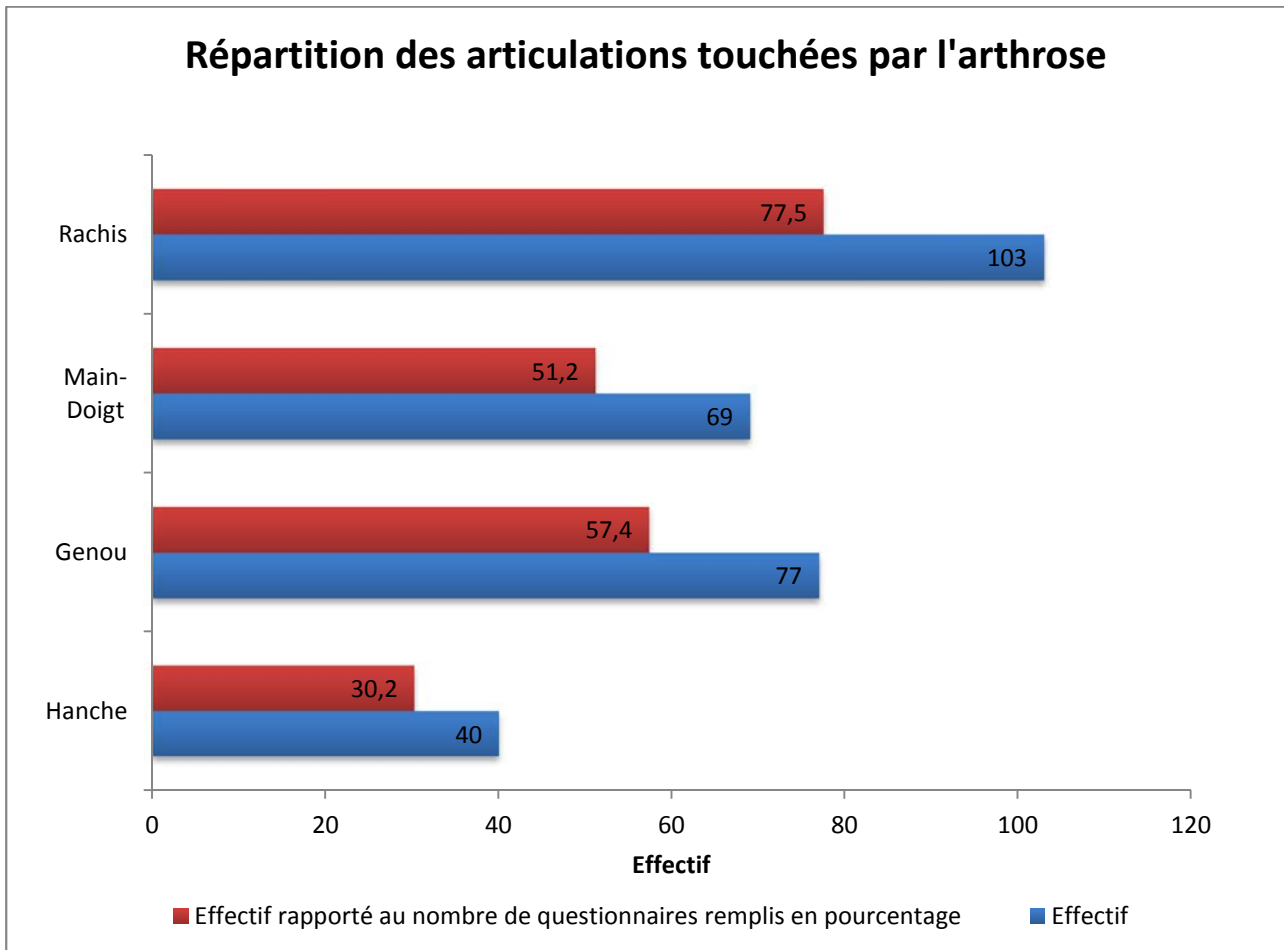


Figure 28 : Répartition des articulations touchées par l'arthrose

En moyenne, les patients souffrent d'arthrose depuis 12 ans.

La Figure 29 indique les symptômes ressentis par les patients.

Plus de 88% des sondés éprouvent des douleurs articulaires, 69,4% sont gênés dans leurs activités de la vie quotidienne et 59% ressentent une raideur. La déformation articulaire est moins présente car c'est une conséquence d'une localisation particulière : l'arthrose digitale principalement.

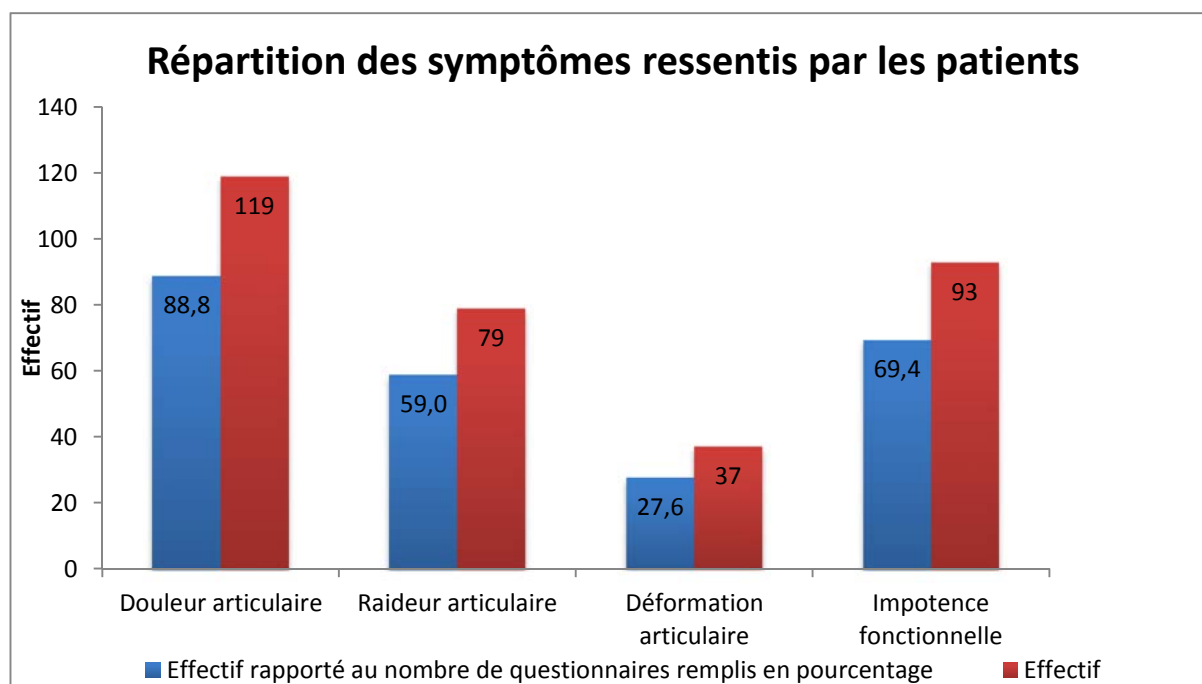


Figure 29 : Répartition des symptômes ressentis par les patients

3. Etude des traitements allopathiques

a. Intervention chirurgicale

29% des sondés ont subi une intervention chirurgicale. Cependant, la question n'est pas assez précise, il est impossible de connaître le type d'intervention car la plupart du temps, les patients ont plusieurs articulations atteintes.

b. Traitement allopathique

94% des patients prennent un traitement pour soigner leur arthrose. Environ la moitié se soigne uniquement à l'aide de médicaments. Parmi les personnes qui prennent un traitement médicamenteux, 114 prennent un traitement oral et 57 un traitement local. La plupart des patients qui prennent un traitement local l'associent à un traitement par voie orale.

La Figure 30 rend compte de la répartition des traitements par voie orale et la Figure 31 des traitements locaux. Les formes orales les plus cités sont les antalgiques, traitement de première intention selon les recommandations. Les anti-inflammatoires, arrivent en deuxième position alors qu'il s'agit du traitement de seconde intention. Viennent ensuite les AASAL qui peuvent être associés au paracétamol en première intention. Cette troisième position peut s'expliquer par leur déremboursement.

Parmi les autres traitements mentionnés, on retrouve des médicaments soulageant les douleurs neuropathiques tel que le Lyrica®.

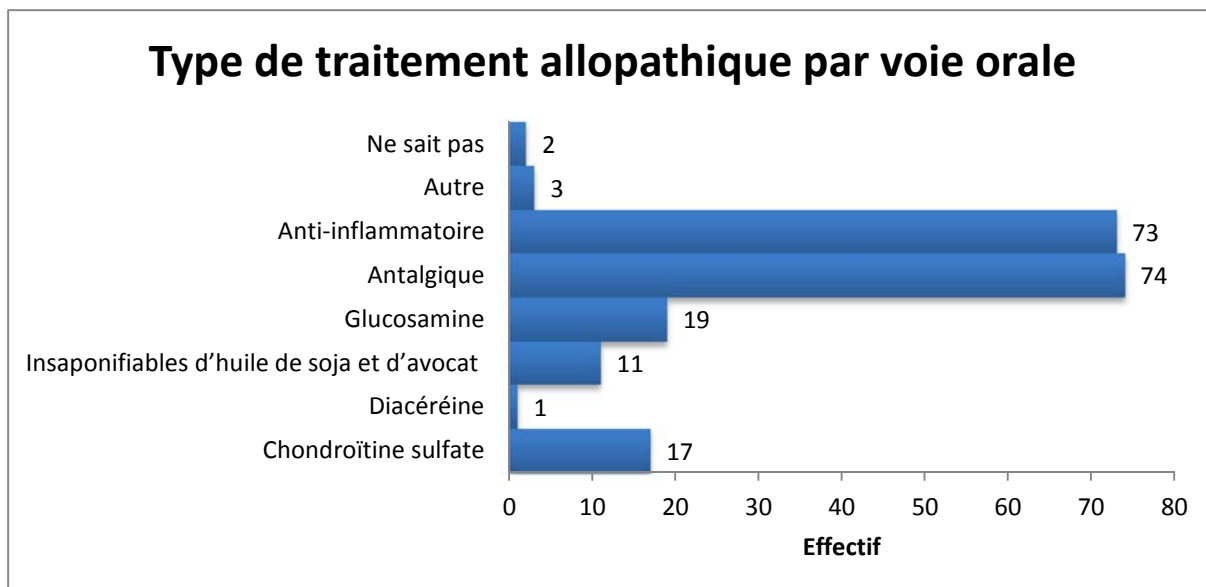


Figure 30 : Répartition des traitements allopathiques par voie orale

68,4% des patients sous traitement local utilisent une crème ou une pommade anti-inflammatoire. Ce traitement est recommandé en première intention. Viennent ensuite les infiltrations de corticoïdes et la viscosupplémentation. Le lavage articulaire n'est jamais cité. Il est probablement mal connu des patients. Cet acte a souvent lieu avant l'injection de corticoïdes, ils associent probablement les deux interventions. La personne qui a coché la case « autre » n'a pas précisé de quel traitement il s'agissait.

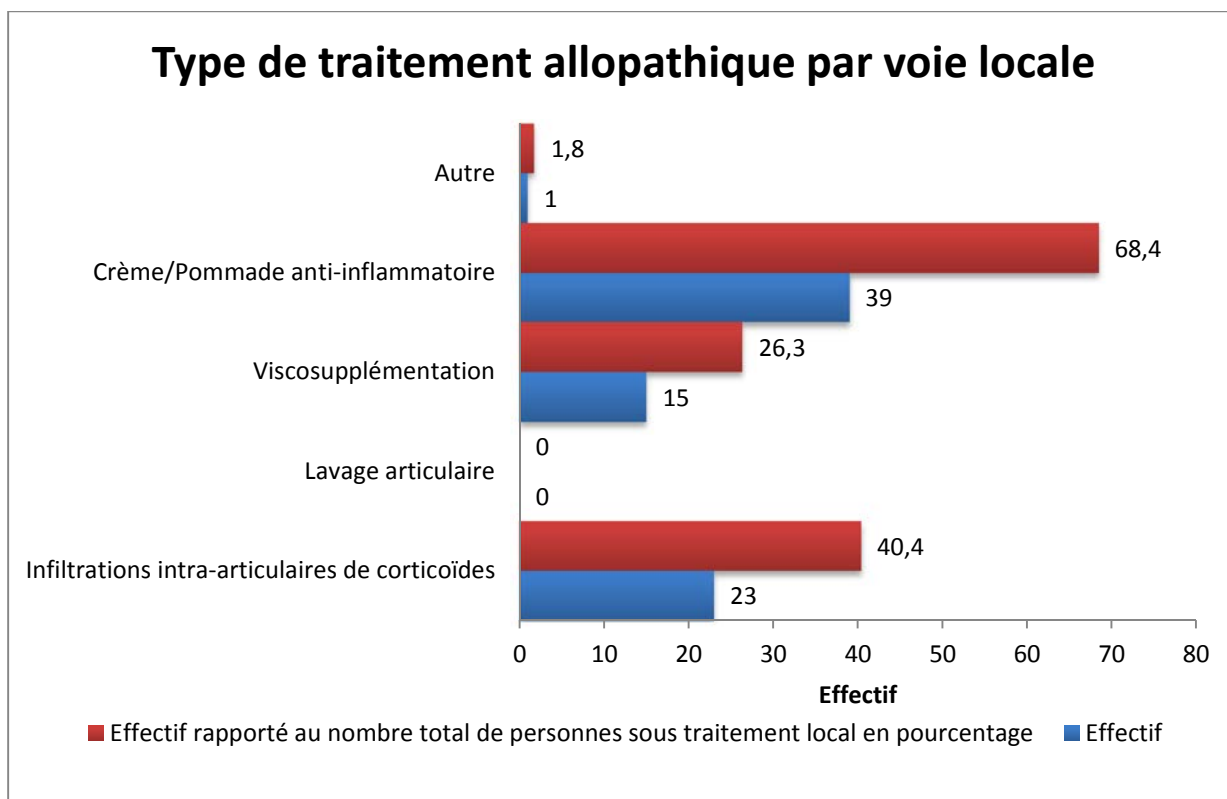


Figure 31 : Répartition des traitements allopathiques locaux

En ce qui concerne les effets indésirables, 31% des patients présentent des effets indésirables. Les plus fréquemment cités sont les douleurs épigastriques liées aux AINS, les vertiges et nausées liés au tramadol.

Une majorité de patients : 59%, n'est pas satisfaite de son traitement allopathique pour soulager ses douleurs arthrosiques. Parmi ces 59%, 15% ne sont pas du tout satisfaits (Figure 32).

Cela traduit un besoin recourir à d'autres alternatives thérapeutiques.

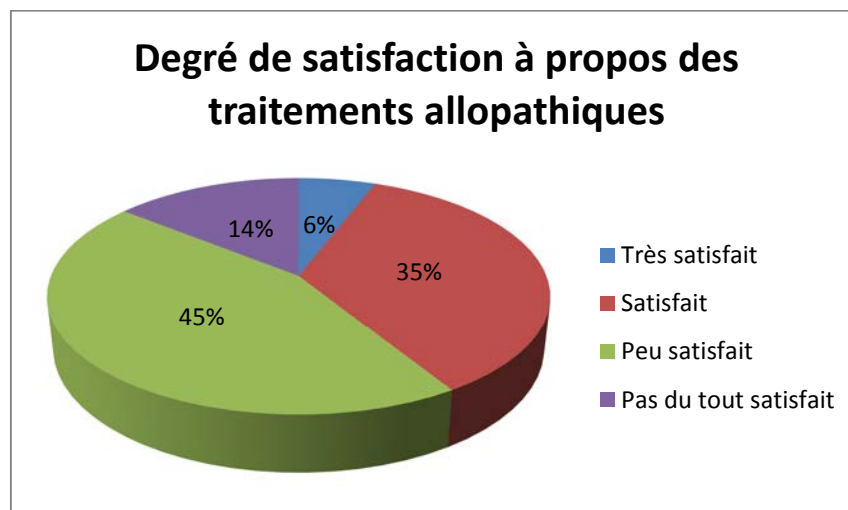


Figure 32 : Degré de satisfaction à propos des traitements allopathiques

4. Etudes des traitements d'accompagnement

a. Généralités

51,6% des patients sous traitement pour leur arthrose prennent un produit naturel.

La question relative au conseil des traitements d'accompagnement a été mal comprise. En effet, même les sondés qui ne prenaient pas de traitement dit "naturel", mais uniquement un traitement allopathique, y ont répondu. La valeur attribuée au médecin est ainsi surévaluée. Cette case a été cochée dès lors qu'un traitement était prescrit, qu'il soit allopathique ou non.

Par ailleurs, lorsque la réponse "autre" a été cochée, il s'agissait principalement d'internet et des réseaux sociaux. Une seule personne a été conseillée par un herboriste. Internet et les proches ont davantage de poids en terme de conseil que le pharmacien. Cette information n'est pas très rassurante, sachant que de nombreuses informations erronées circulent sur le web. Le rôle du pharmacien doit être renforcé. Ces résultats sont peut être liés au fait que le

questionnaire ait été diffusé sur internet. La Figure 33 indique la répartition des personnes ayant conseillé le traitement d'accompagnement aux sondés.

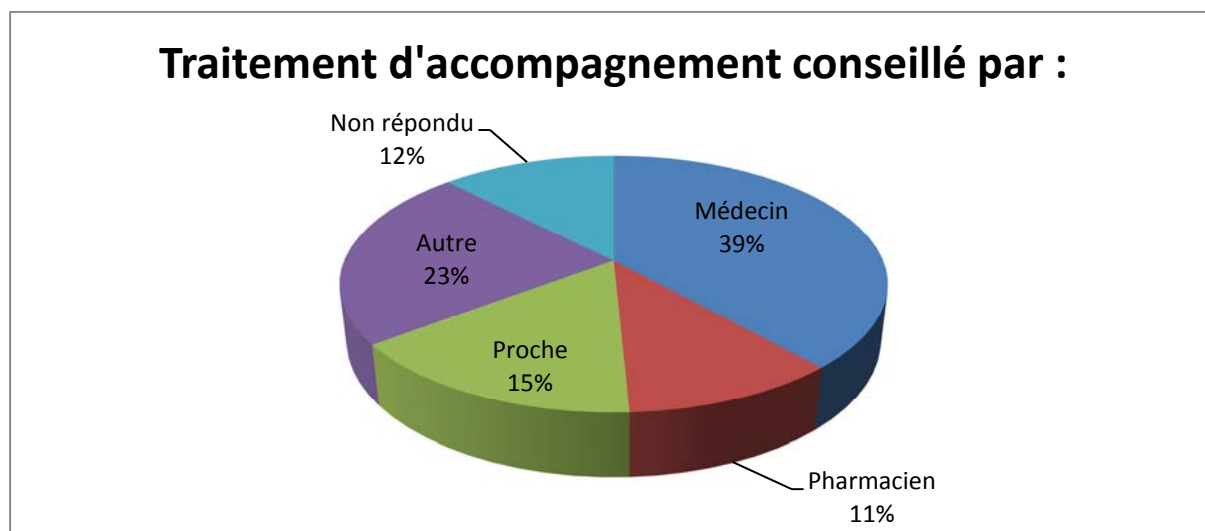


Figure 33 : Conseil des traitements d'accompagnement

Les patients qui soulagent leur arthrose à l'aide d'un traitement non allopathique utilisent quasiment à part égale la phytothérapie et la micronutrition.

L'homéopathie est très peu représentée, seuls 8% des sondés suivent un tel traitement (Figure 34).

Les autres types de traitements mentionnés sont la balnéothérapie, les cataplasmes d'argile et le régime sans lait et sans gluten.

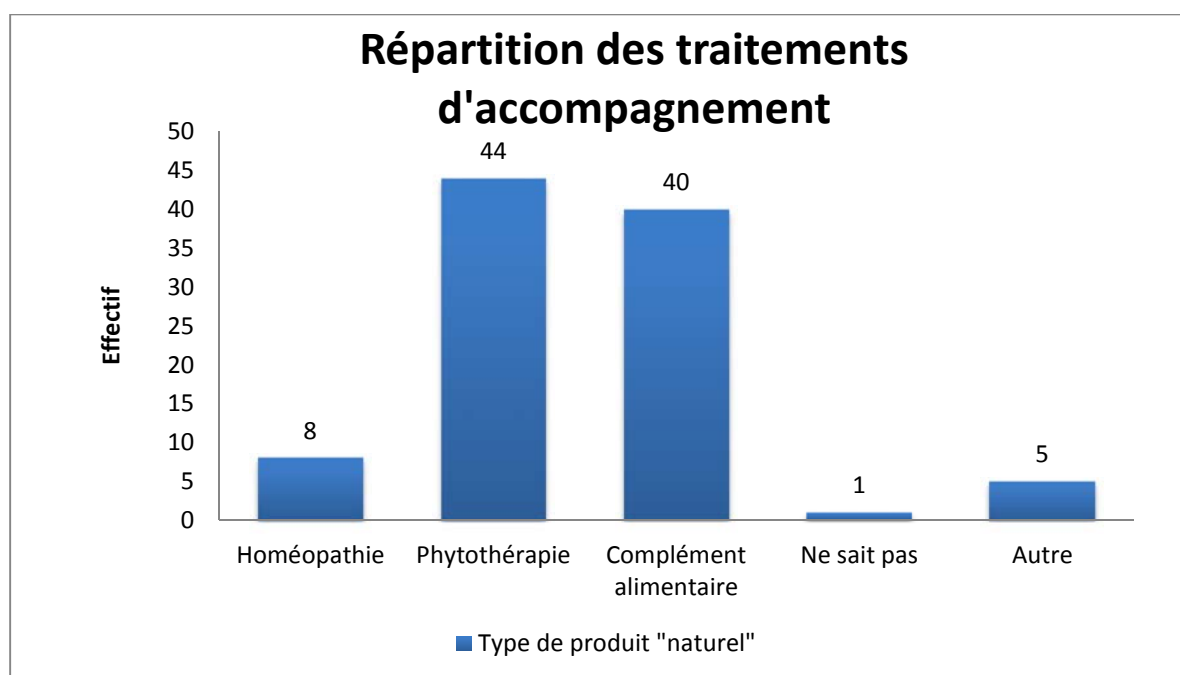


Figure 34 : Répartition des traitements d'accompagnement

b. Homéopathie

Les patients sous traitement homéopathique ont un avis mitigé, 44% sont satisfaits et 56% sont peu satisfaits. Vu le faible nombre de réponses concernant ce type de traitement, les résultats ne sont pas représentatifs (Figure 35).

Les médicaments homéopathiques cités sont Rhus toxicodendron et Arnica, et Cartilago.

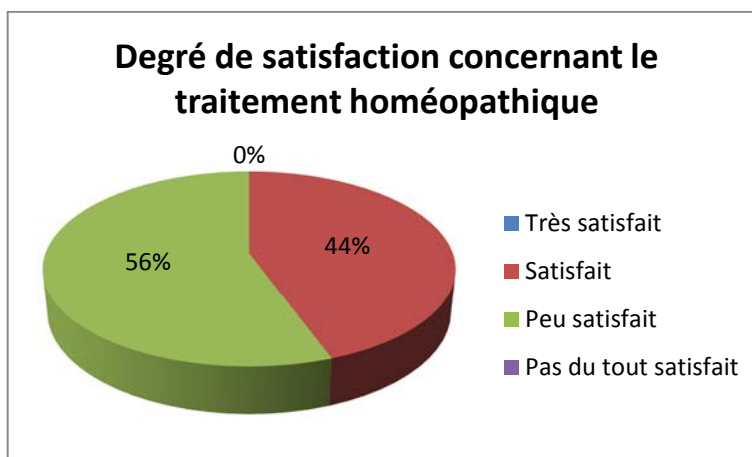


Figure 35 : Degré de satisfaction concernant le traitement homéopathique

c. Phytothérapie

La Figure 36 montre que dans le cadre d'un traitement par phytothérapie, les sondés utilisent en grande majorité de l'harpagophytum et du curcuma. L'harpagophytum est la plante la plus étudiée dans l'arthrose, il n'est pas étonnant de constater que les patients y ont recours.

Par contre, bien que prometteur de par sa composition chimique, peu d'études ne s'intéressent à l'efficacité du curcuma dans l'arthrose. Sa popularité est sûrement due à son effet antioxydant, qui lui, a davantage été étudié.

Les autres plantes sont moins souvent citées mais le fait qu'elles aient été mentionnées par les patients montre que le choix de les développer dans la thèse était judicieux.

D'autres plantes non répertoriées ont également été évoquées. Il s'agit de l'aloé vera, du gingembre, de l'huile essentielle de gaulthérie en application locale ou encore de la gemmothérapie.

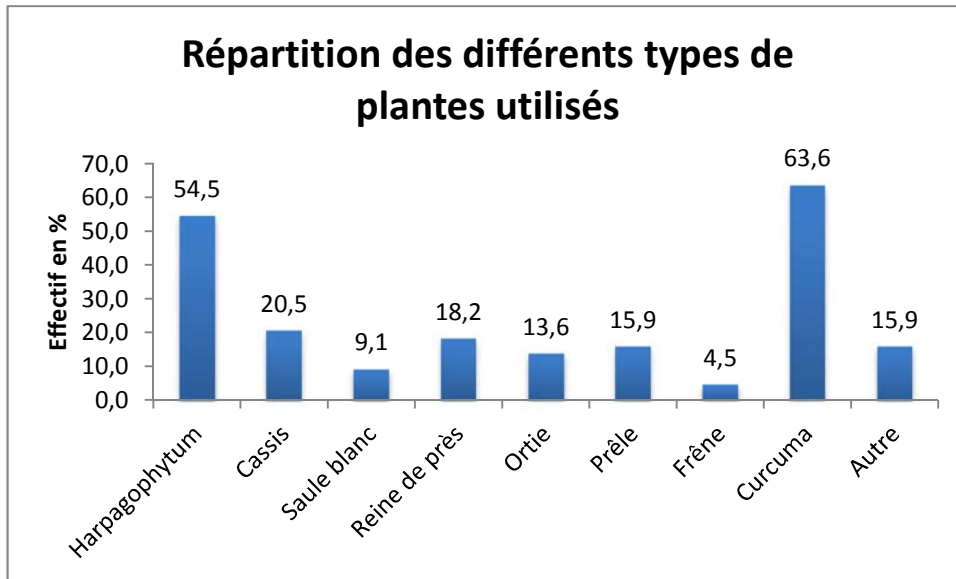


Figure 36 : Répartition des différents types de plantes utilisés

De même que pour l'homéopathie, les résultats sont mitigés : 56 % des patients sont satisfaits contre 44% d'insatisfaits (Figure 37).

Si l'on cible les deux plantes les plus citées, l'harpagophytum et le curcuma, on constate que les résultats sont globalement les mêmes.

Il est difficile de savoir quel est l'avis des patients sur une plante en particulier car la plupart du temps, plusieurs plantes sont associées.

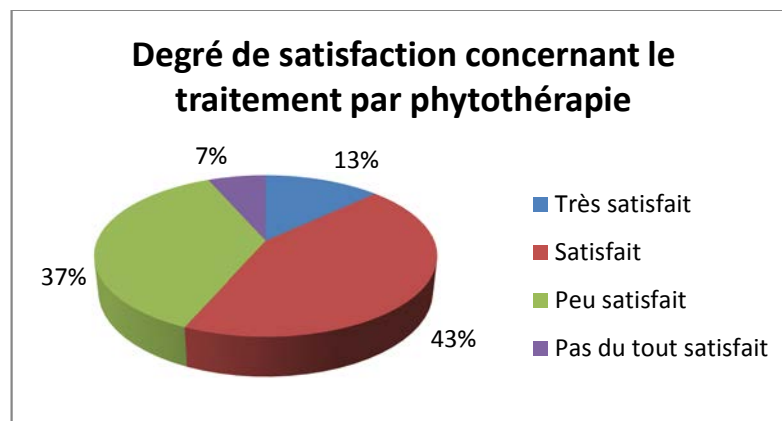


Figure 37 : Degré de satisfaction concernant le traitement par phytothérapie

d. Micronutrition

La Figure 38 montre qu'en ce qui concerne les compléments alimentaires, le magnésium est le plus cité. Arrivent ensuite la vitamine C et les oméga 3. Le plus souvent, plusieurs molécules sont associées.

Les acides aminés ne sont pas mentionnés. L'une des causes possible est le fait qu'ils ne soient pas correctement identifiés par les patients. Au départ l'étude devait être diffusée par l'équipe officinale, certains termes n'étaient peut être pas assez explicites. La SAME, bien que prometteuse, n'est pas non plus citée.

Parmi les autres traitements indiqués par les patients, on retrouve la vitamine D, les prébiotiques et les probiotiques.

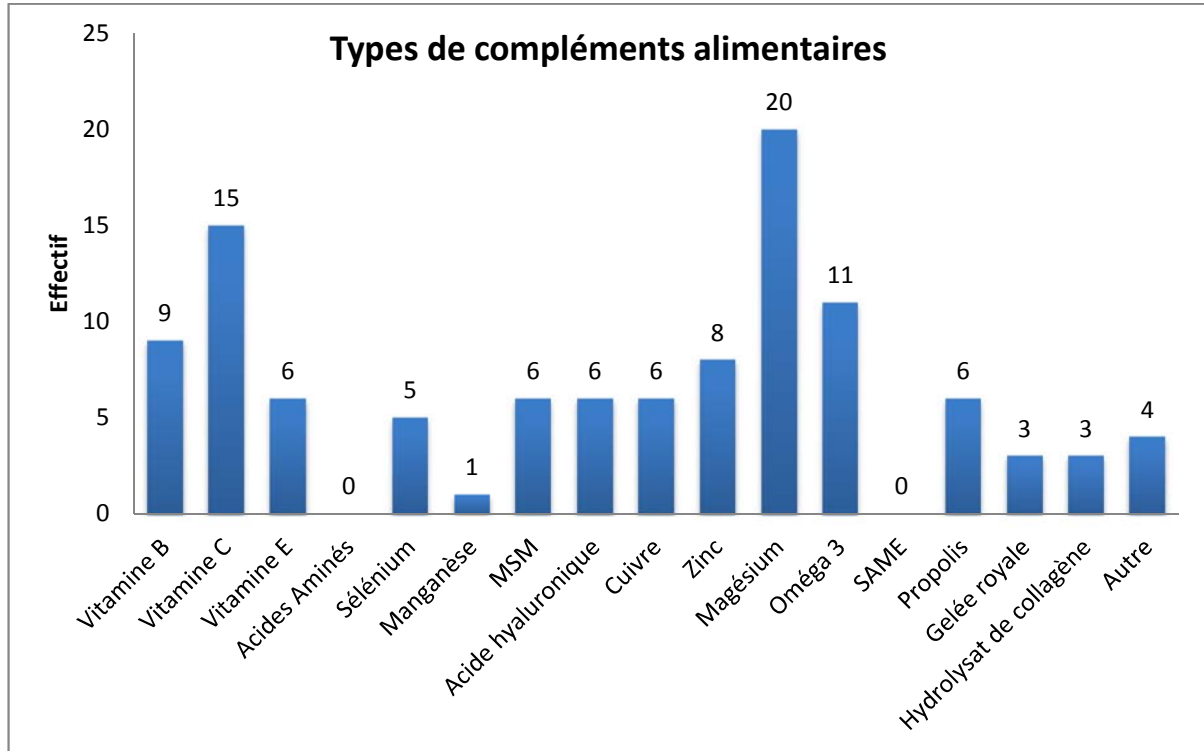


Figure 38 : Répartition des différents types de compléments alimentaires

D'autre part, 21,7% des patients sondés ont adapté leur régime alimentaire en consommant plus d'aliments antioxydants ou en limitant le gluten et le lait de vache.

Globalement, les patients ne sont pas satisfaits de la micronutrition pour soulager leurs douleurs : on relève 61% d'insatisfaits (Figure 39).

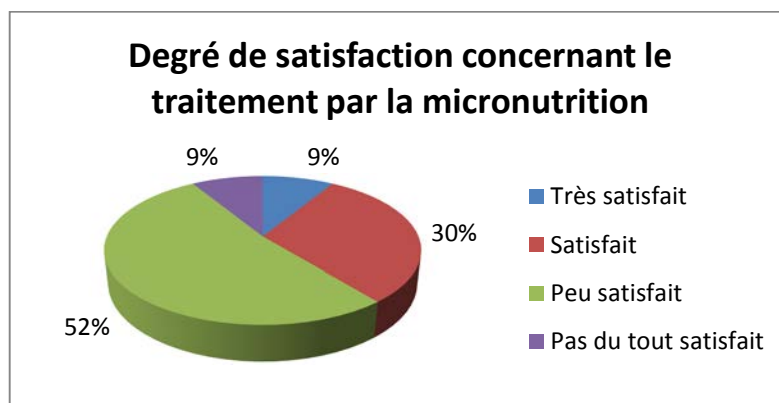


Figure 39 : Degré de satisfaction concernant le traitement par la micronutrition

5. Conseil du pharmacien

76 % des sondés attendent que leur pharmacien leur conseille des traitements d'accompagnement (Figure 40). Cela traduit le fait qu'ils ne sont pas pleinement satisfaits de leur traitement et que leurs douleurs ne sont pas complètement soulagées.

De plus, à la question « Aimeriez-vous que votre pharmacien vous conseille des produits naturels pour votre arthrose ? », certains sondés ont coché la case « non » car ils avaient peur de recevoir de la

publicité en répondant « oui ». De ce fait, les réponses positives sont peut-être sous-estimées.

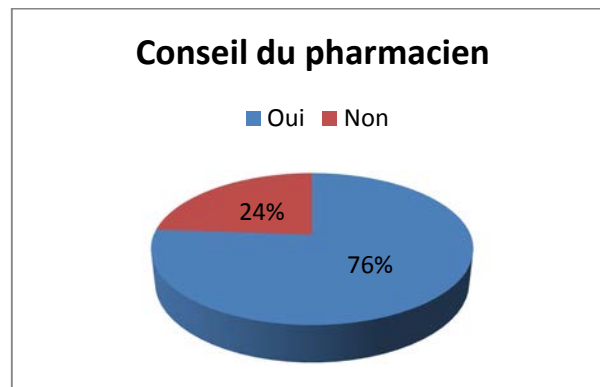


Figure 40 : Besoin des conseils du pharmacien

6. Résumé des résultats concernant les différents types de traitements

Si l'on compare les différents degrés de satisfaction des patients en fonction du type de traitement qu'ils prennent et du nombre total de personnes qui le prennent, on constate qu'ils sont légèrement plus satisfaits de la phytothérapie que de l'allopathie. Les résultats concernant l'homéopathie ne sont pas significatifs car très peu de personnes ont répondu (Figure 41).

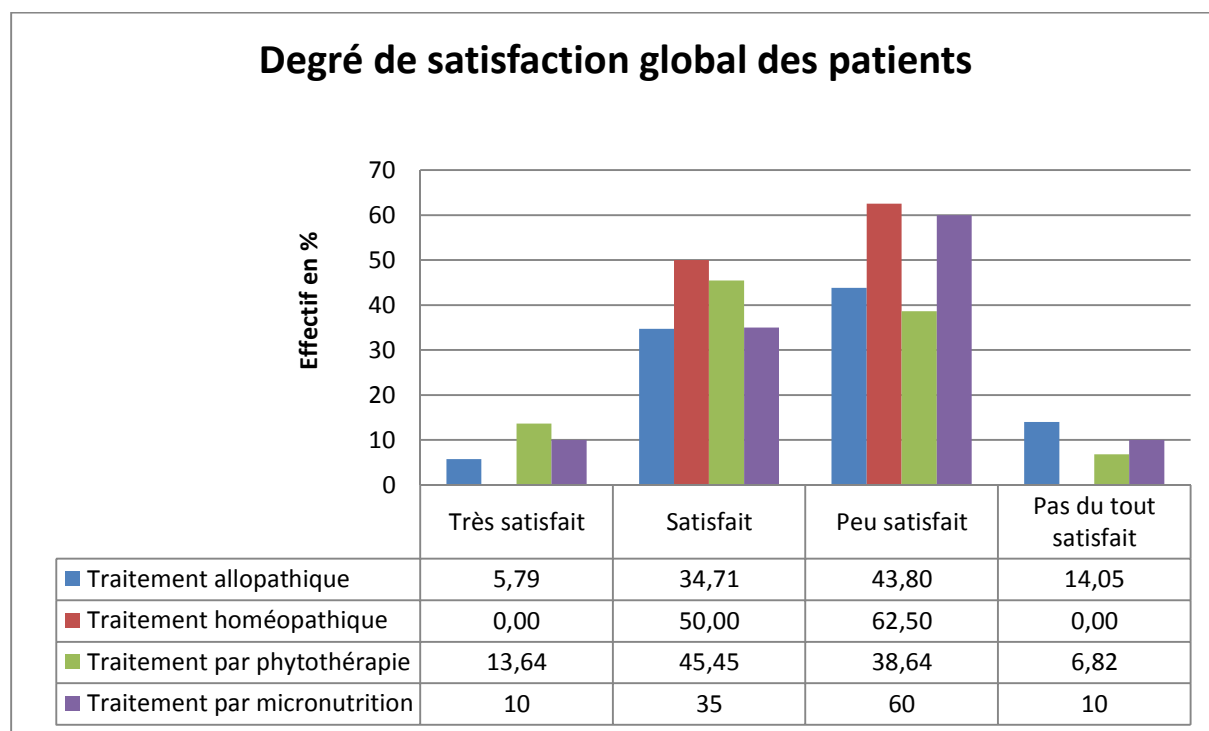


Figure 41 : Degré de satisfaction global des patients

Bien souvent, les traitements allopathiques et les traitements d'accompagnement sont associés. Très peu de patients n'utilisent que des traitements naturels (Figure 42). Cela traduit un besoin de se tourner vers des traitements complémentaires à l'allopathie sans pour autant la remplacer. Pour ce faire, le rôle du pharmacien est essentiel et les personnes sondées l'ont bien compris. Ils sont 75% à attendre des conseils de leur pharmacien.

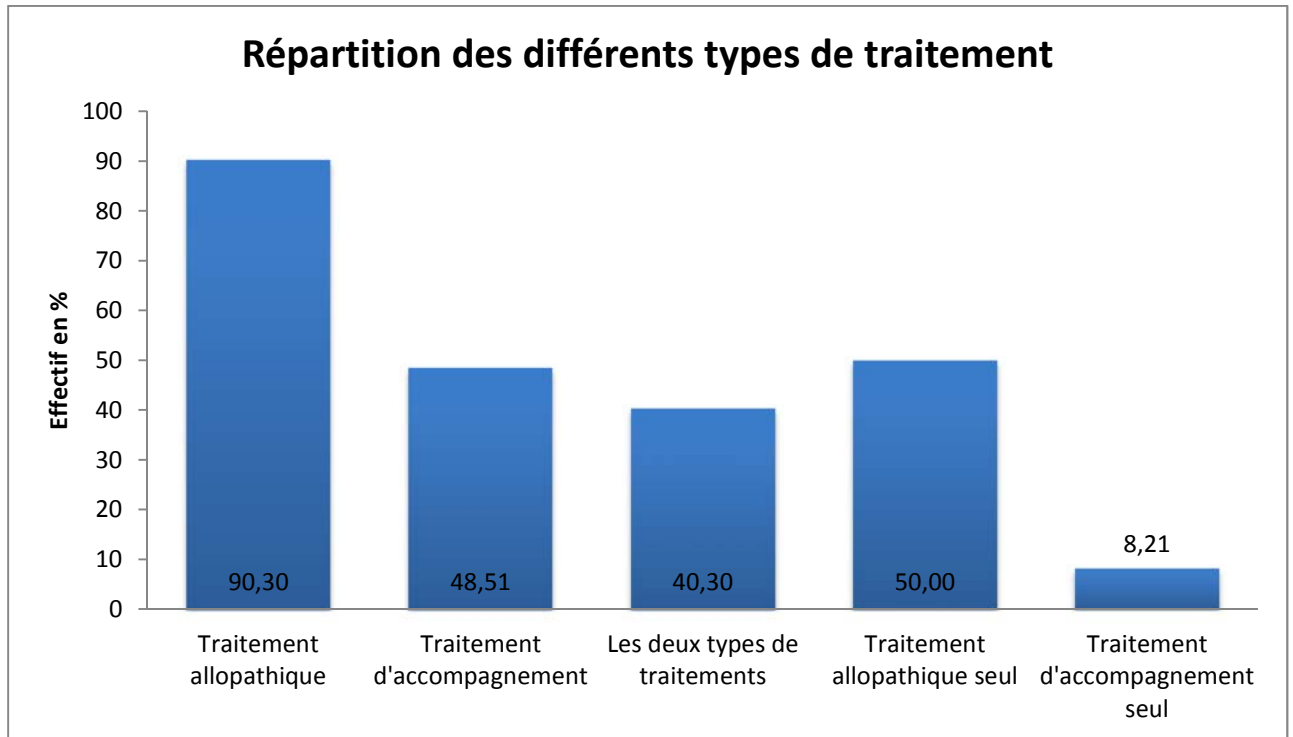


Figure 42 : Répartition des différents types de traitements

Conclusion

Dans cette thèse, nous avons rappelé ce qu'était l'arthrose, développé l'arsenal thérapeutique conventionnel et les thérapeutiques complémentaires qui peuvent être associées. Finalement, nous avons étudié les résultats de l'enquête.

Pour résumé, les patients interrogés ont en moyenne 54 ans. Ils ressentent des douleurs et une gêne fonctionnelle. 94% des sondés prennent un traitement pour leur arthrose, toutes disciplines confondues. Parmi ceux qui se soignent grâce à l'allopathie, une majorité, 59%, n'en est pas satisfaite. Cela traduit un besoin de se tourner vers d'autres médicaments.

Concernant les thérapeutiques complémentaires, l'homéopathie est très peu citée. Le pharmacien a un rôle important à jouer dans ce domaine. C'est l'un des professionnels de santé les plus aptes à conseiller les patients de par sa formation initiale. Même si les connaissances générales étudiées à la faculté doivent être consolidées.

La phytothérapie est la méthode la plus mentionnée, avec en tête, l'harpagophytum et le curcuma. Deux plantes aux vertus antioxydante et anti-inflammatoire. Les patients sont mitigés, ils sont 56 % à être satisfaits de leur traitement à base de plantes.

Parmi les personnes consommant des compléments alimentaires, nombreuses sont celles qui ne sont pas satisfaites. Toutefois, très peu ont adapté leur régime alimentaire. Il s'agit pourtant de la première étape, qui, généralement, suffit à compenser les carences. Il est nécessaire de les sensibiliser quant au rôle primordial de l'alimentation et leur rappeler les règles d'une alimentation équilibrée.

Seulement 40% des sondés associent l'allopathie à un traitement complémentaire, mais 76% attendent des conseils de la part de leur pharmacien. Il doit donc se former dans les domaines qui suscitent l'intérêt des patients, dans le but de répondre à leurs attentes et de sécuriser la dispensation des produits associés.

Par ailleurs, la recherche est active en ce qui concerne l'arthrose. Un essai clinique, nommé ADIPOA-2 et portant sur le traitement de cette pathologie grâce à l'administration de cellules souches adipocytaires, est actuellement en cours. Les résultats sont annoncés pour 2018. S'ils sont concluants, cette piste représenterait une réelle avancée thérapeutique.

Annexes

Annexe 1. Questionnaire DN4 (185)

Répondez aux 4 questions ci-dessous en cochant une seule case pour chaque item.

INTERROGATOIRE DU PATIENT

Question 1 : La douleur présente-t-elle une ou plusieurs des caractéristiques suivantes ?

	oui	non
1. Brûlure	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Sensation de froid douloureux	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Décharges électriques	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Question 2 : La douleur est-elle associée dans la même région à un ou plusieurs des symptômes suivants ?

	oui	non
4. Fourmillements	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Picotements	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Engourdissement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Démangeaisons	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

EXAMEN DU PATIENT

Question 3 : La douleur est-elle localisée dans un territoire où l'examen met en évidence ?

	oui	non
8. Hypoesthésie au tact	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Hypoesthésie à la piqûre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Question 4 : La douleur est-elle provoquée ou augmentée par :

	oui	non
10. Le frottement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

NON = 0 point. OUI = 1 point. Score du patient sur 10 points.



Annexe 2. Indice de WOMAC (186)

Western Ontario and Mc Master University osteoarthritis index (indice WOMAC)


Évaluation : Initiale Intermédiaire Finale DATE : _____

Renseignements socio-administratifs :

Nom _____ Prénom _____

	Aucun = 0	Minime = 1	Modérée = 2	Sévère = 3	Très sévère = 4
Domaine douleur : quelle est l'importance de la douleur ?					
1. Lorsque vous marchez sur une surface plane ?					
2. Lorsque vous montez ou descendez les escaliers ?					
3. La nuit, lorsque vous êtes au lit ?					
4. Lorsque vous vous levez d'une chaise ou vous vous asseyez ?					
5. Lorsque vous vous tenez debout ?					
Domaine fonction : quelle est l'importance de la difficulté que vous éprouvez à :					
1. Descendre les escaliers ?					
2. Monter les escaliers ?					
3. Vous relever de la position assise ?					
4. Vous tenir debout ?					
5. Vous pencher en avant ?					
6. Marcher en terrain plat ?					
7. Entrer et sortir d'une voiture ?					
8. Faire vos courses ?					
9. Enfiler collants ou chaussettes ?					
10. Sortir du lit ?					
11. Enlever vos collants ou vos chaussettes ?					
12. Vous étendre sur le lit ?					
13. Entrer ou sortir d'une baignoire ?					
14. Vous asseoir ?					
15. Vous asseoir et vous relever des toilettes ?					
16. Faire le ménage " à fond " de votre domicile ?					
17. Faire l'entretien quotidien de votre domicile ?					
Domaine raideur : Quelle est l'importance de la raideur de votre articulation ?					
1. Lorsque vous vous levez le matin ?					
2. Lorsque vous bougez après vous être assis, couché ou reposé durant la journée ?					
TOTAL					

Annexe 3. Indice de Dreiser (187)

	Société Française de Rhumatologie Critères d'activité	 Version PDF  Envoyer à un ami  Imprimer
---	---	---

NOM :
DATE :

Indice de Dreiser

Intérêt

Il s'agit d'un indice fonctionnel comportant 10 questions concernant des activités ou des types de geste de la vie quotidienne. Il permet d'apprécier l'activité de la maladie arthrosique des articulations des mains.

	Possible sans difficulté	Possible avec difficulté modérée	Possible avec difficulté importante	Impossible
	0	1	2	3
1. Pouvez-vous tourner une clef dans une serrure?	_	_	_	_
2. Pouvez-vous couper de la viande avec un couteau?	_	_	_	_
3. Pouvez-vous couper du tissu ou du papier avec une paire de ciseaux?	_	_	_	_
4. Pouvez-vous soulever une bouteille pleine avec la main?	_	_	_	_
5. Pouvez-vous fermer le poing complètement?	_	_	_	_
6. Pouvez-vous faire un nœud ?	_	_	_	_
7. Pour les femmes : Pouvez-vous coudre ? Pour les hommes : Pouvez-vous visser?	_	_	_	_
8. Pouvez-vous boutonner un vêtement ?	_	_	_	_
9. Pouvez-vous écrire longtemps (sans interruption)?	_	_	_	_
10. Acceptez-vous sans réticence que l'on vous serre la main?	_	_	_	_

TOTAL

Référence

Dreiser R.L., Maheu E., Guillou G.B., Caspard H., Grouin J.M. Validation d'un indice algofonctionnel dans l'arthrose de la main. Rev.Rhum. (Ed Fr) 1995, 62, 1295-395.

© SFR - Instruments pratiques	 Version PDF  Imprimer
-------------------------------	--

Annexe 4. Indice de Lequesne

	Société Française de Rhumatologie Critères d'activité	 Version PDF	 Envoyer à un ami	 Imprimer
---	---	---	--	--

NOM :
DATE :

Indices algo-fonctionnels de Lequesne	HANCHE
Intérêt	

- > suivi clinique de malades coxarthrosiques
- > détermination du seuil au-delà duquel la prothèse peut être envisagée (Indice \geq 10-12)

DOULEUR		points
Nocturne		
aucune	0	
seulement aux mouvements et dans certaines postures	1	_
même immobile, sans bouger	2	
Dérouillage matinal		
aucun ou inférieur à 1 minute	0	
entre une et 15 minutes	1	_
plus d'un quart d'heure	2	
Rester debout ou piétiner sur place 1/2 heure augmente-t-il la douleur ?		
non		
oui	0 1	_
Douleur à la marche		
non		
seulement après quelque distance	0 1	_
dès le début de la marche et de façon croissante	2	
souffrez-vous à la station assise prolongée (2 heures) avant de vous relever ?		
non		
oui	0 1	_
PERIMETRE DE MARCHÉ (quelle que soit la douleur)		
illimité	0	
limité mais supérieur à 1 km	1	
environ 1 km (environ 15 minutes)	2	
500 à 900 mètres (environ 8 à 15 minutes)	3	_
300 à 500 mètres	4	
100 à 300 mètres	5	
moins de 100 mètres	+1	
une canne ou une béquille est nécessaire	+2	
	0 à 2	_ _
	0 à 2	_ _
	0 à 2	_ _
AUTRES DIFFICULTÉS DE LA VIE QUOTIDIENNE		
Pouvez-vous monter ou descendre un étage ?		
Pouvez-vous enfiler vos chaussettes par devant ?		
Pouvez-vous ramasser un objet par terre ?		
Pouvez-vous sortir d'une voiture, d'un fauteuil profond ?		
Cotation 0 : sans difficulté 0,5 : assez facilement 1 : avec difficulté 1,5 : avec beaucoup de difficulté 2 : impossible		
TOTAL		_ _ _

Phrases en bleu : différentes de l'indice de la gonarthrose

NOM :
DATE :

Indices algo-fonctionnels de Lequesne

GENOU

Intérêts :

- > suivi clinique de malades coxarthrosiques
- > détermination du seuil au-delà duquel la prothèse peut être envisagée (Indice \geq 10-12)

DOULEUR		points
Nocturne		
aucune	0	
seulement aux mouvements et dans certaines postures	1	<input type="checkbox"/>
même immobile, sans bouger	2	
Dérouillage matinal		
aucun ou inférieur à 1 minute	0	
entre une et 15 minutes	1	<input type="checkbox"/>
plus d'un quart d'heure	2	
Rester debout ou piétiner sur place 1/2 heure augmente-t-elle la douleur ?		
non		
oui	0	<input type="checkbox"/>
Douleur à la marche	1	
non		
seulement après quelque distance	0	<input type="checkbox"/>
dès le début de la marche et de façon croissante	1	
Pouvez-vous vous relever d'un siège sans l'aide des bras ?	2	
non		<input type="checkbox"/>
oui	0	
	1	
PERIMETRE DE MARCHÉ (quelle que soit la douleur)		
illimité	0	
limité mais supérieur à 1 km	1	<input type="checkbox"/>
environ 1 km (environ 15 minutes)	2	
500 à 900 mètres (environ 8 à 15 minutes)	3	
300 à 500 mètres	4	
100 à 300 mètres	5	
moins de 100 mètres	+1	
une canne ou une béquille est nécessaire	+2	
deux cannes ou deux béquilles sont nécessaires		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	0 à 2	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
AUTRES DIFFICULTÉS DE LA VIE QUOTIDIENNE	0 à 2	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Pouvez-vous monter un étage ?	0 à 2	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Pouvez-vous descendre un étage ?	0 à 2	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Pouvez-vous vous accroupir ou rester à genoux ?	0 à 2	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Pouvez-vous marcher en terrain irrégulier ?	0 à 2	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Cotation 0 : sans difficulté 0,5 : assez facilement 1 : avec difficulté 1,5 : avec beaucoup de difficulté 2 : impossible		
TOTAL		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Phrases en bleu : différentes de l'indice de la coxarthrose

Référence

Lequesne M, Mery C, Samson M, Gérard P. Indexes of severity for osteoarthritis of the hip and knee. Scand J Rheumatol, 1987, 65 : 85-89.

Annexe 5. Score de Constant (188)



Score de Constant

D'après Constant CR, Murley AHG. *A clinical method of functional assessment of the shoulder.* Clin Orthop Relat Res 1987;(214):160-4. Traduction de M. Dougados, avec son aimable autorisation.

► Fiche de recueil des résultats

Nom :		Date :				
Prénom :		Médecin traitant :				
Date de naissance :		Médecin prescripteur :				
Date				Début	Milieu	Fin
Doulueur (total sur 15 points)	A. Échelle verbale 0 = intolérable 5 = moyenne 10 = modérée 15 = aucune					
	B. Échelle algométrique Soustraire le chiffre obtenu du nombre 15					
	0 _____ 15 Absence de douleur _____ douleur sévère					
Total		A + B / 2 (15)				
Niveau d'activités quotidiennes (total sur 10 points)	Activités professionnelles/ occupationnelles	travail impossible ou non repris gêne importante gêne moyenne gêne modérée aucune gêne	0 point 1 point 2 points 3 points 4 points			
	Activités de loisirs	impossible gêne importante gêne moyenne	0 point ; 1 point 2 points	gêne modérée aucune gêne	3 points 4 points	
	Gêne dans le sommeil exemple : aux changements de position	douleurs insomniantes gêne modérée aucune gêne	0 point 1 point 2 points			
Niveau de travail avec la main (total sur 10 points)	À quelle hauteur le patient peut-il utiliser sa main sans douleur et avec une force suffisante ?	taille xiphoïde	2 points ; 4 points ;	cou tête au dessus de la tête	6 points 8 points 10 points	
Mobilité (total sur 40 points)	Antépulsion (total / 10)	0°-30° 31°-60° 61°-90°	0 point 2 points 4 points	91°-120° 121°-150° >150°	6 points 8 points 10 points	
	Abduction (total / 10)	0°-30° 31°-60° 61°-90°	0 point 2 points 4 points	91°-120° 121°-150° < 150°	6 points 8 points 10 points	
	Rotation latérale (total / 10)	main derrière la tête, coude en avant main derrière la tête, coude en arrière main sur la tête, coude en avant main sur la tête, coude en arrière élévation complète depuis le sommet de la tête		2 points 4 points 6 points 8 points 10 points		
	Rotation médiale (total / 10)	dos de la main niveau fesse dos de la main niveau sacrum dos de la main niveau L3 dos de la main niveau T12 dos de la main niveau T7-T8		2 points 4 points 6 points 8 points 10 points		
Force musculaire (total sur 25 points)	Abduction isométrique (élévation antéro-latérale de 90° dans le plan de l'omoplate)	si 90° n'est pas atteint en acclif si maintien de 5 s, par 500g		0 point 1 point		
Total (total sur 100 points)	Valeur absolue (en points/100)					
	Valeur pondérée (%)					

Tableau 1 : Valeur fonctionnelle normale de l'épaule selon l'indice de Constant en fonction de l'âge et du sexe.

Âge	Hommes			Femmes		
	Droit	Gauche	Moyenne	Droit	Gauche	Moyenne
21/30	97	99	98	98	96	97
31/40	97	90	93	90	91	90
41/50	86	96	92	85	78	80
51/60	94	87	90	75	71	73
61/70	83	83	83	70	61	70
71/80	76	73	75	71	64	69
81/90	70	61	66	65	64	64
91/100	60	54	56	58	50	52

Lombalgie: échelle d'impotence fonctionnelle de Québec

Eprouvez-vous, aujourd'hui, en raison de vos douleurs lombaires, des difficultés à:						
	Aucune difficulté = 0	Très peu difficile = 1	Un peu difficile = 2	Difficile = 3	Très difficile = 4	Incapable = 5
1-Sortir du lit						
2-Dormir toute la nuit						
3-Vous retourner dans le lit						
4-Vous promener en voiture						
5-Rester debout pendant 20 à 30 minutes						
6-Rester assis durant plusieurs heures sur une chaise						
7-Monter un seul étage à pied						
8-Faire 300-400 mètres						
9-Marcher plusieurs kilomètres						
10-Atteindre des objets sur des tablettes élevées						
11-Lancer une balle						
12-Courir sur 100 mètres						
13-Sortir des aliments du réfrigérateur						
14-Faire votre lit						
15-Mettre vos chaussettes						
16-Vous pencher pour laver la baignoire						
17-Déplacer une chaise						
18-Tirer ou pousser des portes lourdes						
19-Transporter deux sacs de courses						
20-Soulever ou transporter une valise						
Total						

Annexe 7. Questionnaire relatif à l'enquête chez les patients souffrant d'arthrose

Enquête chez les patients souffrant d'arthrose

Patient

Sexe : Homme Femme Age :.....

Arthrose

1. Quelle articulation est touchée par l'arthrose ?

Hanche

Genou

Main - Doigts

Rachis (colonne vertébrale)

2. Quels sont vos symptômes ?

Douleur articulaire

Raideur articulaire

Déformation articulaire

Impotence fonctionnelle (Gène dans les activités de la vie quotidienne)

3. Depuis combien de temps souffrez-vous d'arthrose ? ans

4. Avez-vous subi une intervention chirurgicale ?

Oui Non

Traitement

5. Prenez-vous un traitement pour votre arthrose ?

Oui Non

6. Si oui, est-ce un médicament ou un produit naturel ?

Médicament Produit naturel

S'il s'agit d'un traitement médicamenteux :

7. Est-ce un traitement par voie orale ?

Oui Non

8. Si oui, pouvez-vous le citer ? :

Chondroïtine sulfate (Chondrosulf®, Structum®)

Diacéréine (Art 50®, Zondar®)

Insaponifiables d'huile de soja et d'avocat (Piasclédine®)

Glucosamine (Dolenio®, Osaflexan®, Flexea®, Structoflex®, Voltaflex®)

Antalgique (Paracétamol ...)

Anti-inflammatoire

Autre :

Ne sait pas

9. Est-ce un traitement local ?

Oui Non

10. Si oui, de quel traitement s'agit-il ?

Infiltrations intra-articulaires de corticoïdes

Lavage articulaire

Viscosupplémentation (injection d'acide hyaluronique)

Crème/Pommade anti-inflammatoire

Ne sait pas

11. Avez-vous déjà présenté des effets indésirables dus à votre traitement ?

Oui Non

Si oui lesquels :
.....
.....

12. Etes-vous satisfait de ces traitements médicamenteux pour soulager vos douleurs ?

Très satisfait

Peu satisfait

Satisfait

Pas du tout satisfait

S'il s'agit d'un produit naturel :

13. Qui vous l'a conseillé ?

Un médecin

Un pharmacien

Un proche

Autre :

14. De quel type de produit naturel s'agit-il ?

Produit homéopathique

Produit à base de plante (phytothérapie)

Complément alimentaire

Autre

Ne sais pas

Homéopathie

15. Quel(s) médicament(s) homéopathique(s) prenez-vous ?

Ne sais pas

Nom du (des) médicament(s) :

-
-
-
-

16. Etes-vous satisfait de ce traitement ?

Très satisfait

Peu satisfait

Satisfait

Pas du tout satisfait

Phytothérapie

17. De quelle(s) plantes(s) s'agit-il ?

Harpagophytum

Ortie

Autre(s) :

Cassis

Prêle

.....

Saule blanc

Frêne

.....

Reine des près

Curcuma

18. Etes-vous satisfait de ce traitement ?

Très satisfait

Peu satisfait

Satisfait

Pas du tout satisfait

Compléments alimentaires

19. De quel(s) complément(s) alimentaire(s) s'agit-il ?

Vitamines du groupe B	Zinc
Vitamine C	Magnésium
Vitamine E	Oméga 3
Acides aminés	S-adénosyl-méthionine (SAME)
Sélénium	Propolis
Manganèse	Gelée royale
Méthyl-sulfonyl-méthane (MSM)	Hydrolysat de collagène
Acide hyaluronique	Ne sait plus
Cuivre	Autres :

20. Avez-vous adapté votre régime alimentaire ? (Consommation d'aliments riches en antioxydants ...)

Oui Non

21. Etes-vous satisfait de ce traitement ?

Très satisfait	Peu satisfait
Satisfait	Pas du tout satisfait

22. Aimeriez-vous que votre pharmacien vous conseille des produits naturels pour votre arthrose ?

Oui Non

Remarques :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bibliographie

1. Le Pen C, Reygrobellet C, Gérentes I. Les conséquences socioéconomiques de l'arthrose en France. Étude COART 1 France. Rev Rhum. déc 2005;72(12):1326-1330.
2. Garnier M, Delamare V, rédacteurs. Dictionnaire illustré des termes de médecine. 29. éd. Paris : Maloine ; 2006. 1048 p.
3. Bourgeois P, Berenbaum F, Gibert E. Qu'est ce qu'une articulation saine non touchée par l'arthrose ? [En ligne]. Arthrolink.com. 2013 [cité le 1 mai 2015]. Disponible : <http://www.arthrolink.com/maladie/comprendre/les-articulations>
4. Lipping definition of lipping by Medical dictionary [En ligne]. The Free Dictionary. [cité le 1 mai 2015]. Disponible : <http://medical-dictionary.thefreedictionary.com/lipping>
5. OMS | Organisation mondiale de la Santé [En ligne]. [cité le 1 mai 2015]. Disponible : <http://www.who.int/fr/>
6. Baron D. L'arthrose : de la clinique au traitement. Paris : Éd. Med'com ; 2011.
7. Rat A-C, El Adssi H. Épidémiologie des maladies rhumatismales. EMC - Appar Locomoteur. avr 2013;8(2):1-15.
8. Marhadour T, Guellec D, Saraux A, Devauchelle-Pensec V, Jousse-Joulin S, Cornec D. Épidémiologie et facteurs de risque de l'arthrose. Soins. sept 2012;57(768):28-29.
9. Khalifa P. Rhumatologie. 4ème éd. Paris : Vernazobres-Grego ; 2009.
10. Saase JL van, Romunde LK van, Cats A, Vandenbroucke JP, Valkenburg HA. Epidemiology of osteoarthritis: Zoetermeer survey. Comparison of radiological osteoarthritis in a Dutch population with that in 10 other populations. Ann Rheum Dis. 1 avr 1989;48(4):271-280.
11. Richette P. Généralités sur l'arthrose : épidémiologie et facteurs de risque. EMC - Appar Locomoteur. janv 2008;3(4):1-5.
12. Javaudin F. Classification des articulations, mouvements et exemples [En ligne]. Etudiant-podologie.fr. [cité le 23 juin 2015]. Disponible : <http://www.etudiant-podologie.fr>

podologie.fr/index.php/fiches/106-anat-physio/592-classification-des-articulations-mouvements-et-exemples

13. Perocheau D. Dossier arthrose [En ligne]. Société Française de Rhumatologie. 2005 [cité le 11 nov 2014]. Disponible : <http://www.rhumatologie.asso.fr/04-rhumatismes/grandes-maladies/0b-dossier-arthrose/sommaire-arthrose.asp>
14. Ea H-K, Bazille C, Lioté F. Histologie et physiologie de la membrane synoviale. EMC - Appar Locomoteur. janv 2008;3(3):1-6.
15. Genevois JP. Anatomie et physiologie articulaires. EMC-Vét. 1992;(1):6.
16. Marchaland J., N'Guyen L, Versier G. Anatomie et physiologie de l'appareil locomoteur. IFSI Salpêtrière;
17. Laadhar L, Zitouni M, Kalle-Sellami M, Mahjoub M, Sellami S, Makni S. Physiopathologie de l'arthrose. Du cartilage normal au cartilage arthrosique: facteurs de prédisposition et mécanismes inflammatoires. Rev Médecine Interne. août 2007;28(8): 531-536.
18. Fouque-Aubert A. Physiopathologie de l'arthrose. Rev Podol. sept 2014;10(59):10-13.
19. Gall Y, Humbert P. Pansement à l'acide hyaluronique, hydrocolloïde. Cicatrisation des plaies difficiles [En ligne]. Coordination Nationale Infirmière. 2010. Disponible : <http://archives.coordination-nationale-infirmiere.org/index.php/Plaies-et-cicatrisations/Tout-ce-que-vous-avez-toujours-voulu-savoir-sur-l-Acide-Hyarulonique.html>
20. Dolisi G. BioTop: terminologie médicale et nombreux domaines en biologie [En ligne]. 2015 [cité le 5 mai 2015]. Disponible : <http://www.bio-top.net>
21. Duparque P. La greffe de cartilage par OATS® (Osteochondral Autograft Transfer System) [Mémoire, en ligne]. Bruxelles; 1999 [cité le 15 avr 2015]. Disponible : http://users.skynet.be/fa111654/oats/oats_no_frame/cartartic.html
22. Berenbaum F. Physiopathologie de l'arthrose. Ann Phys Rehabil Med. oct 2013;56:e361.

23. Collège Français des Enseignants en Rhumatologie. Item 57 : Arthrose [En ligne]. Université médicale virtuelle francophone. 2011. Disponible : <http://umvf.univ-nantes.fr/rhumatologie/enseignement/rhumato5/site/html/5.html#5>
24. Saraux A, Le Nen D. Arthrose de la main et du poignet. EMC - Appar Locomoteur. janv 2009;4(3):1-10.
25. Bourgeois P, Berenbaum F, Gibert E. Arthrose : origine & facteurs de risque [En ligne]. Arthrolink.com. 2011 [cité le 3 mai 2015]. Disponible : <http://www.arthrolink.com/maladie/connaitre-l-arthrose/les-facteurs-de-risque>
26. Diep L, Berenbaum F, Lott M-C, Levante S. L'arthrose. Monit Pharm Form. avril 2011;(121):1-16.
27. Bourgeois P, Berenbaum F, Gibert E. Connaître l'Arthrose: Quels sont les symptômes de l'arthrose ? [En ligne]. Arthrolink.com. 2011 [cité le 17 mai 2015]. Disponible : <http://www.arthrolink.com/maladie/connaitre-l-arthrose/les-symptomes-de-l-arthrose>
28. Bourgeois P, Berenbaum F, Gibert E. Evaluation de la douleur [En ligne]. Arthrolink.com. 2011 [cité le 1 sept 2015]. Disponible : <http://pro.arthrolink.com/outils-pratiques/scores-d-evaluation/evaluation-de-la-douleur>
29. Vergne-Salle P, Beaulieu P, Coutaux A, Perrot S, Bertin P. Traitements de la douleur en rhumatologie. EMC-Appar Locomoteur. 2014;4(187):1-18.
30. Dictionnaire de « Glossaire » [En ligne]. Stop-arthrose.org. [cité le 17 mai 2015]. Disponible : <http://www.stop-arthrose.org/glossaire>
31. Observatoire du mouvement. Evaluation fonctionnelle globale [En ligne]. [cité le 16 oct 2014]. Disponible : <http://www.observatoire-du-mouvement.com/upload/contenu/efg-efa.pdf>
32. Bourgeois P, Berenbaum F, Gibert E. Arthrose : les articulations touchées par la maladie [En ligne]. Arthrolink.com. [cité le 28 juin 2015]. Disponible : <http://www.arthrolink.com/maladie/connaitre-l-arthrose/les-articulations-concernees>
33. Bourgeois P, Berenbaum F, Gibert E. Arthrose : définition, diagnostic et symptômes [En ligne]. Arthrolink.com. [cité le 28 juin 2015]. Disponible : <http://www.arthrolink.com/maladie/connaitre-l-arthrose/les-signes-cliniques>

34. Conrozier T. Reconnaître et prendre en charge une gonarthrose. EMC - Traité Médecine AKOS. janv 2011;6(3):1-7.
35. Bourgeois P, Berenbaum F, Gibert E. L'Arthrose de la hanche : Une évolution par poussées [En ligne]. Arthrolink.com. 2012 [cité le 19 juill 2015]. Disponible : <http://www.arthrolink.com/diagnostic/patient-virtuel/hanche-l-evolution>
36. Dougados M, et al. Arthrose en 100 questions [En ligne]. Les rhumatismes en 100 questions. 2000 [cité le 18 juill 2015]. Disponible : http://www.rhumatismes.net/index.php?id_bro=9&p=3&rub=les100q
37. Bourgeois P, Berenbaum F, Gibert E. L'Arthrose du genou ou Gonarthrose : Une évolution par poussées [En ligne]. Arthrolink.com. 2013 [cité le 19 juill 2015]. Disponible : <http://www.arthrolink.com/diagnostic/patient-virtuel/genou-l-evolution>
38. Bannwarth B. Inadéquation de la stratégie par paliers de l'OMS au traitement des douleurs rhumatologiques. Rev Rhum. 9 oct 2009;77(1):1-3.
39. Dougados M. L'arthrose: 100 questions pour mieux gérer la maladie. Editions Maxima ; 176 p.
40. Cepeda MS, Camargo F, Zea C, Valencia L. Tramadol for osteoarthritis. Dans: The Cochrane Collaboration, rédacteur. Cochrane Database of Systematic Reviews [En ligne]. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd; 2006 [cité le 10 oct 2014]. Disponible : http://cochrane.fr/index.php?option=com_k2&view=item&id=1857:tramadol-pour-larthrose
41. Dorosz P, Vital Durand D, Le Jeune C. Guide pratique des médicaments. Paris : Maloine ; 2014.
42. Richette P. How safe is acetaminophen in rheumatology? Joint Bone Spine. janv 2014;81(1):4-5.
43. Watkins PB, Kaplowitz N, Slatery JT. Aminotransferase Elevations in Healthy Adults Receiving 4 Grams of Acetaminophen Daily. Jama. 7 mai 2006;296(1):87-93.
44. Vergne-Salle P, Laroche F, Bera-Louville A, Marty M, Javier R-M, Perrot S. Les opioïdes forts dans les douleurs ostéo-articulaires non cancéreuses : revue de la littérature et recommandations pour la pratique clinique : « Les recommandations de Limoges 2010 ». Douleurs Eval - Diagn - Trait. déc 2012;13(6):259-275.

45. Caulin C, Vidal SA. Vidal Recos recommandations en pratique, 2014 : 175 stratégies thérapeutiques. Issy-les-Moulineaux : Vidal ; 2013.
46. Vidal 2014 le dictionnaire. Issy-les-Moulineaux : Vidal ; 2014.
47. Hilda Brandstätter, F. Samer C, Ribi C, Piguet V. Réaction d'hypersensibilité immédiate aux anti-inflammatoires non stéroïdiens : allergie ou pseudo-allergie ? Rev Médicale Suisse. juin 2010;(255):1345-1350.
48. Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé. Rappel des règles de bon usage des anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) [En ligne]. ANSM. 2013 [cité le 11 avr 2014]. Disponible : http://ansm.sante.fr/var/ansm_site/storage/original/application/53960970b52f1b0c30da77518e8c86d7.pdf
49. Haute autorité de santé. Art 50®, Zondar® ; Chondrosulf® ; Piasclédine® ; Dolenio®, Flexea®, Osaflexan®, Structoflex® et Voltaflex® : service médical rendu insuffisant dans le traitement symptomatique de l'arthrose [En ligne]. HAS. 2013 [cité le 28 oct 2014]. Disponible : http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2013-07/fs_bum_aasal_v3.pdf
50. Association française de lutte anti rhumatismale. Dites non au déremboursement des traitements de l'arthrose [En ligne]. Stop-arthrose.org. 2014 [cité le 11 oct 2014]. Disponible : <http://www.stop-arthrose.org/petition>
51. Gallagher B, Tjoumakaris FP, Harwood MI, Good RP, Ciccotti MG, Freedman KB. Chondroprotection and the prevention of osteoarthritis progression of the knee: a systematic review of treatment agents. Am J Sports Med. mars 2015;43(3):734-744.
52. Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé. Art 50 mg, Zondar 50 mg et générique : nouvelles restrictions d'utilisation et recommandations des spécialités contenant de la diacéréine - Lettre aux professionnels de santé [En ligne]. ANSM. 2014 [cité le 3 janv 2014]. Disponible : <http://ansm.sante.fr/S-informer/Informations-de-securite-Lettres-aux-professionnels-de-sante/Art-50-mg-Zondar-50-mg-et-generique-nouvelles-restrictions-d-utilisation-et-recommandations-des-specialites-contenant-de-la-diacereine-Lettre-aux-professionnels-de-sante>
53. Baron D, Le Goff P. Place des corticoïdes en intra-articulaire chez l'adulte. EMC - Traité Médecine AKOS. janv 2006;1(2):1-12.

54. Pelletier JP, DiBattista JA, Raynauld JP, Wilhelm S, Martel-Pelletier J. The in vivo effects of intraarticular corticosteroid injections on cartilage lesions, stromelysin, interleukin-1, and oncogene protein synthesis in experimental osteoarthritis. *Lab Investig J Tech Methods Pathol.* mai 1995;72(5):578-586.
55. Hilliquin P. Traitements locaux et non médicamenteux de l'arthrose. *Douleurs.* févr 2005;6(1):14-17.
56. Les médicaments de l'arthrose [En ligne]. EurekaSanté par Vidal. [cité le 1 sept 2015]. Disponible : <http://www.eurekasante.fr/maladies/appareil-locomoteur/arthrose-rhumatismes.html?pb=traitements>
57. Bourgeois P, Berenbaum F, Gibert E. Comment soigner l'Arthrose du genou avec un lavage articulaire ? [En ligne]. *Arthrolink.com.* 2011 [cité le 11 nov 2014]. Disponible : <http://www.arthrolink.com/traitements/les-infiltrations/le-lavage-articulaire>
58. Bourgeois P, Berenbaum F, Gibert E. Traitement contre l'Arthrose : La rééducation soulage la douleur [En ligne]. *Arthrolink.com.* 2011 [cité le 12 nov 2014]. Disponible : <http://www.arthrolink.com/traitements/la-reeducation>
59. Collège français des enseignants universitaires de médecine physique et de réadaptation. *Handicap, incapacité, dépendance.* Issy-les-Moulineaux : Elsevier Masson ; 2012.
60. Catan D. Arthrose du genou [En ligne]. *Clinique de l'arthrose - Centre des os et des articulations de Paris.* 2014 [cité le 14 nov 2014]. Disponible : <http://www.clinique-arthrose.fr/genou-arthrose-du-genou.html>
61. Bourgeois P, Berenbaum F, Gibert E. Peut-on soulager son Arthrose avec des semelles orthopédiques ? [En ligne]. *Arthrolink.com.* 2011 [cité le 15 nov 2014]. Disponible : <http://www.arthrolink.com/traitements/l-appareillage/les-semelles-orthopediques>
62. Bourgeois P, Gibert E, Berenbaum F. Arthrose : les appareils pour la soigner [En ligne]. *Arthrolink.com.* 2011 [cité le 14 nov 2014]. Disponible : <http://www.arthrolink.com/traitements/l-appareillage>
63. Larousse. *Le Grand Larousse illustré.* 2014.

64. Roques C-F. THERMARTHROSE Un essai randomisé contrôlé qui évalue le traitement de l'arthrose du genou par la cure thermale [En ligne]. 2009 [cité le 14 févr 2015]. Disponible : <http://www.afreth.org/docprojet/doc-suivi/analyse-scientifique-Thermarthrose.pdf>
65. Latrille CR. Médecine thermale et traitement de l'arthrose. Soins. sept 2012 ; 57(768) : 46-47.
66. Douleur et thermalisme : questions posées au docteur Philippe Ducamp. Douleurs Eval - Diagn - Trait. oct 2012;13(5):244-246.
67. Arthrose et traitements médicaux. [En ligne]. Stop-arthrose.org. 2014. [cité le 15 sept 2014]. Disponible : <http://www.stop-arthrose.org/agir-contre-la-douleur-199>
68. Bourgeois P, Berenbaum F, Gibert E. Comment prévenir l'Arthrose avec la chirurgie réparatrice ? [En ligne]. Arthrolink.com. 2011 [cité le 21 nov 2014]. Disponible : <http://www.arthrolink.com/traitements/la-chirurgie/la-chirurgie-reparatrice>
69. Christofilopoulos RP et P. Options chirurgicales conservatrices dans l'arthrose. Rhumatologie. 14 mars 2012;Volume 332(10):577-583.
70. Sellam J, Berenbaum F. Q57-Arthrose. Rev Prat. 16 mai 2011;61(5):675-686.
71. Pallaro J. Reprise unipolaire cotyloïdienne sur prothèse. [thèse]. [Bordeaux] : Bordeaux 2 - Victor Segalen ; 2011.
72. Métral B, Musset T. Les prothèses, une réponse chirurgicale dans l'usure des articulations liée à l'arthrose. Soins. sept 2012;57(768):34-36.
73. Henrotin Y, Marty M, Appelboom T, Avouac B, Berenbaum F, Briole V, et al. Traduction française des recommandations de l'Osteoarthritis Research Society International (OARSI) sur la prise en charge de la gonarthrose et de la coxarthrose. Rev Rhum. mars 2009;76(3):279-288.
74. Forestier R, Francon A. Éducation thérapeutique en rhumatologie (fibromyalgie exceptée). Dans: La Presse thermale et climatique [En ligne]. Société française d'hydrologie et de climatologie médicales. 2011 [cité le 28 févr 2015]. p. 21 - 29. Disponible : <http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsidt=24616020>
75. Chabot, Jean-Michel. Focus : Prise en charge de l'arthrose : le paracétamol en première intention lors des crises douloureuses. HAS Actual Prat [En ligne]. mars 2014 [cité

le 29 sept 2014] ; (57). Disponible : http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_1725979/fr/prise-en-charge-de-larthrose-le-paracetamol-en-premiere-intention-lors-des-cris-es-douloureuses

76. Société Française de Rhumatologie. 1er Cours Francophone de Rhumatologie - 2 au 6 octobre 2008 – Nice [En ligne]. 2008 [cité le 28 févr 2015]. Disponible : <http://sfr.larhumatologie.fr/docRhumato/congres/congres2008/index.phtml>

77. Boissier M-C. Biothérapies en rhumatologie. Springer Science & Business Media ; 2011. 198 p.

78. Médicaments homéopathiques - Ministère des Affaires sociales, de la Santé et des Droits des femmes [En ligne]. Medicaments.gouv.fr. 2013 [cité le 3 oct 2015]. Disponible : <http://www.sante.gouv.fr/medicaments-homeopathiques.html>

79. Pinto R. Conseil en homéopathie. Rueil-Malmaison : Editions Pro-Officina ; 2009. 250 p.

80. Sarembaud A, Poitevin B. Homéopathie. Issy-les-Moulineaux : Elsevier Masson ; 2011.

81. Claudin A. Prescription et conseil homéopathiques Enquête dans une officine de Meurthe-et-Moselle Elaboration de fiches-conseil [Thèse d'exercice]. Nancy : Université de Lorraine ; 2013.

82. Hervé N, Loriol M. 100 conseils de comptoir. Rueil-Malmaison : Éd. Porphyre, Wolters Kluwer France ; 2013.

83. Tétau M. Abrégé de rhumatologie en homéopathie. Sainte-Foy-lès-Lyon : Editions Similia ; 2010.

84. Tétau M. Matière médicale homéopathique ciblée. Paris : Editions Similia ; 2011.

85. Chefdeville F. Homéopathie matière médicale pratique: avec quelques réflexions générales. [Paris] : CEDH ; 2015.

86. Boericke W. Matière Médicale Homoeopathique comprenant Les symptômes guides et caractéristiques de tous les remèdes (cliniques et pathogénétiques) [En ligne]. Homeoint.org. 2015 [cité le 20 mars 2016]. Disponible : http://www.homeoint.org/seror/boericke_materia_medica/index.html#IDX_AZ_C

87. Quémoun A-C, Pensa S. Ma bible de l'homéopathie. Paris : Leduc; 2013.

88. Brun C. Arthroses, arthrites et rhumatismes (nouvelle édition). Jouvence Santé; 2013. 155 p.
89. Tétau M. Drainage et biothérapies d'expression Hahnemanienne. Cah Biothér. oct 2010;(223):12-18.
90. Laboratoire PhytoPrevent. EPS - Préparations magistrales PhytoPrevent [En ligne]. 2014 [cité le 7 févr 2016]. Disponible : http://www.phytoprevent.com/article/eps-matieres-premieres-a-usage-pharmaceutique_4_2
91. Rombi M, Robert D, Guedon D, Rosier-Sala C, Renzacci E. 120 plantes médicinales: composition, mode d'action et intérêt thérapeutique : de l'ail à la vigne rouge. Monaco : Éd. Alpen ; 2007.
92. Bruneton J. Pharmacognosie, phytochimie, plantes médicinales. Paris; Cachan : Éd. Tec & doc ; Éd. médicales internationales ; 2009.
93. Allais D. L'harpagophyton. Actual Pharm. 10 févr 2008;47(477):55-57.
94. Abbal M, Alric L, Cantagrel A, Delisle B. Réaction inflammatoire [En ligne]. Facultés de médecines de Toulouse. [cité le 20 oct 2014]. Disponible : <http://www.medecine.ups-tlse.fr/DCEM2/module8/item112/index11.htm>
95. Loew D, Möllerfeld J, Schrödter A, Puttkammer S, Kaszkin M. Investigations on the pharmacokinetic properties of Harpagophytum extracts and their effects on eicosanoid biosynthesis in vitro and ex vivo. Clin Pharmacol Ther. mai 2001;69(5):356-364.
96. Bermejo Benito P, Díaz Lanza AM, Silván Sen AM, De Santos Galindez J, Fernandez Matellano L, Sanz Gómez A, et al. Effects of some iridoids from plant origin on arachidonic acid metabolism in cellular systems. Planta Med. mai 2000;66(4):324-328.
97. Kaszkin M, Beck KF, Koch E, Erdelmeier C, Kusch S, Pfeilschifter J, et al. Downregulation of iNOS expression in rat mesangial cells by special extracts of Harpagophytum procumbens derives from harpagoside-dependent and independent effects. Phytomedicine Int J Phytother Phytopharm. nov 2004;11(7-8):585-595.
98. Fiebich BL, Muñoz E, Rose T, Weiss G, McGregor GP. Molecular targets of the antiinflammatory Harpagophytum procumbens (devil's claw): inhibition of TNF α and COX-2 gene expression by preventing activation of AP-1. Phytother Res PTR. juin 2012;26(6):806-811.

99. Grant L, McBean DE, Fyfe L, Warnock AM. A review of the biological and potential therapeutic actions of *Harpagophytum procumbens*. *Phytother Res.* 1 mars 2007;21(3):199-209.
100. Göbel H, Heinze A, Ingwersen M, Niederberger U, Gerber D. Effects of *Harpagophytum procumbens* LI 174 (devil's claw) on sensory, motor und vascular muscle reability in the treatment of unspecific back pain. *Schmerz Berl Ger.* févr 2001;15(1):10-18.
101. Frerick H, Biller A, Schmidt U. Stufenschema bei coxarthrose. *Kassenarzt.* 2001;5:34-41.
102. Fleurentin J, Hayon J-C, Pelt J-M. Du bon usage des plantes qui soignent. Rennes : Éd. Ouest-France ; 2013.
103. European Medicines Agency. European Union herbal monograph on *Harpagophytum procumbens* DC. and/or *Harpagophytum zeyheri* Decne., radix [En ligne]. 2016 [cité le 22 févr 2016]. Disponible : http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Herbal_-_Herbal_monograph/2016/02/WC500201933.pdf
104. Tabart J, Franck T, Kevers C, Pincemail J, Serteyn D, Defraigne J-O, et al. Antioxidant and anti-inflammatory activities of *Ribes nigrum* extracts. *Food Chem.* 15 avr 2012;131(4):1116-1122.
105. Gagnon A-C, Groleau P, Korsia-Meffre S, Richez F, Senart S. Le guide des plantes qui soignent. Issy-les-Moulineaux : Vidal ; 2010. 465 p.
106. Hanser C. Les compléments alimentaires à visée anti-arthrosique chez le cheval [Thèse d'exercice]. Nancy : Henri Poincaré - Nancy 1 ; 2009.
107. Fiebich BL, Chrubasik S. Effects of an ethanolic salix extract on the release of selected inflammatory mediators in vitro. *Phytomedicine Int J Phytother Phytopharm.* févr 2004;11(2-3):135-138.
108. Bellamy N, Buchanan WW, Chalmers A, Ford PM, Kean WF, Kraag GR, et al. A multicenter study of tenoxicam and diclofenac in patients with osteoarthritis of the knee. *J Rheumatol.* juin 1993;20(6):999-1004.
109. Bellamy N, Kean WF, Buchanan WW, Gercz-Simon E, Campbell J. Double blind randomized controlled trial of sodium meclofenamate (Meclomen) and diclofenac sodium

(Voltaren): post validation reapplication of the WOMAC Osteoarthritis Index. *J Rheumatol.* janv 1992;19(1):153-159.

110. Schmid B, Lüdtke R, Selbmann HK, Kötter I, Tschirdewahn B, Schaffner W, et al. Efficacy and tolerability of a standardized willow bark extract in patients with osteoarthritis: randomized placebo-controlled, double blind clinical trial. *Phytother Res PTR.* juin 2001;15(4):344-350.

111. Beer A-M, Wegener T. Willow bark extract (*Salicis cortex*) for gonarthrosis and coxarthrosis--results of a cohort study with a control group. *Phytomedicine Int J Phytother Phytopharm.* nov 2008;15(11):907-913.

112. Uehleke B, Müller J, Stange R, Kelber O, Melzer J. Willow bark extract STW 33-I in the long-term treatment of outpatients with rheumatic pain mainly osteoarthritis or back pain. *Phytomedicine Int J Phytother Phytopharm.* 15 août 2013;20(11):980-984.

113. European Medicines Agency. Community herbal monograph on *Salix, cortex* [En ligne]. 2009 [cité le 20 janv 2016]. Disponible : http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Herbal_-_Community_herbal_monograph/2009/12/WC500018256.pdf

114. Ross J, Höll A, Topffër I, Viel-Robert C. Matière médicale à usage clinique 120 plantes de la pharmacopée occidentale : combinaison des plantes médicinales occidentales et de la médecine chinoise. Paris : Ed. Phu Xuan ; 2013. 430 p.

115. Schulze-Tanzil G, de SP, Behnke B, Klingelhoefer S, Scheid A, Shakibaei M. Effects of the antirheumatic remedy hox alpha-a new stinging nettle leaf extract-on matrix metalloproteinases in human chondrocytes in vitro. *Histol Histopathol.* avr 2002;17(2):477-485.

116. Jacquet A, Girodet P-O, Pariente A, Forest K, Mallet L, Moore N. Phytalgic, a food supplement, vs placebo in patients with osteoarthritis of the knee or hip: a randomised double-blind placebo-controlled clinical trial. *Arthritis Res Ther.* 2009;11(6):R192.

117. Gülçin I, Küfrevioğlu OI, Oktay M, Büyükkuroğlu ME. Antioxidant, antimicrobial, antiulcer and analgesic activities of nettle (*Urtica dioica* L.). *J Ethnopharmacol.* févr 2004;90(2-3):205-215.

118. Bosetti M, Zanardi L, Hench L, Cannas M. Type I collagen production by osteoblast-like cells cultured in contact with different bioactive glasses. *J Biomed Mater Res A*. 1 janv 2003;64(1):189-195.
119. Do Monte FHM, Dos Santos JG, Russi M, Lanziotti VMNB, Leal LKAM, Cunha GM de A. Antinociceptive and anti-inflammatory properties of the hydroalcoholic extract of stems from *Equisetum arvense* L. in mice. *Pharmacol Res*. mars 2004;49(3):239-243.
120. Gründemann C, Lengen K, Sauer B, Garcia-Käufer M, Zehl M, Huber R. *Equisetum arvense* (common horsetail) modulates the function of inflammatory immunocompetent cells. *BMC Complement Altern Med*. 2014;14:283.
121. Cetojević-Simin DD, Canadanović-Brunet JM, Bogdanović GM, Djilas SM, Cetković GS, Tumbas VT, et al. Antioxidative and antiproliferative activities of different horsetail (*Equisetum arvense* L.) extracts. *J Med Food*. avr 2010;13(2):452-459.
122. Henrotin Y, Priem F, Mobasher A. Curcumin: a new paradigm and therapeutic opportunity for the treatment of osteoarthritis: curcumin for osteoarthritis management. *SpringerPlus* [En ligne]. 18 févr 2013 [cité le 8 mars 2016];2. Disponible : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3591524/>
123. Pinsornsak P, Niempoog S. The efficacy of *Curcuma Longa* L. extract as an adjuvant therapy in primary knee osteoarthritis: a randomized control trial. *J Med Assoc Thail Chotmaihet Thangphaet*. janv 2012;95 Suppl 1:S51-58.
124. Madhu K, Chanda K, Saji MJ. Safety and efficacy of *Curcuma longa* extract in the treatment of painful knee osteoarthritis: a randomized placebo-controlled trial. *Inflammopharmacology*. avr 2013;21(2):129-136.
125. Kuptniratsaikul V, Dajpratham P, Taechaarpornkul W, Buntragulpoontawee M, Lukkanapichonchut P, Chootip C, et al. Efficacy and safety of *Curcuma domestica* extracts compared with ibuprofen in patients with knee osteoarthritis: a multicenter study. *Clin Interv Aging*. 2014;9:451-458.
126. Appelboom T, Maes N, Albert A. A new curcuma extract (flexofytol®) in osteoarthritis: results from a belgian real-life experience. *Open Rheumatol J*. 2014;8:77-81.

127. European Medicines Agency. Community herbal monograph on *Curcuma longa* L., rhizoma [En ligne]. 2009 [cité le 3 déc 2016]. Disponible : http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Herbal_-_Community_herbal_monograph/2010/02/WC500070703.pdf
128. Cameron M, Gagnier JJ, Little CV, Parsons TJ, Blümle A, Chrubasik S. Evidence of effectiveness of herbal medicinal products in the treatment of arthritis. Part I: Osteoarthritis. *Phytother Res PTR*. nov 2009;23(11):1497-1515.
129. Les plantes de A à Z - EurekaSanté par VIDAL [En ligne]. [cité le 3 juill 2016]. Disponible : <http://eurekasante.vidal.fr/parapharmacie/phytotherapie-plantes.html>
130. Institut Européen de Nutrithérapie & Phytothérapie Appliquées. IENPA Institut Européen de Nutrithérapie & Phytothérapie Appliquées [En ligne]. 2012 [cité le 24 oct 2015]. Disponible : <http://www.ienpa.com/nutritherapie.aspx>
131. Collège des enseignants de nutrition (France), Bertin E, Boirie Y, Schneider S. Nutrition. Issy-les-Moulineaux : Elsevier Masson ; 2014.
132. Manetta J. Micronutrition et nutrithérapie: synthèse générale à l'attention des professionnels de santé : référencement scientifique actualisé : expertise indépendante du lobbying industriel. Montpellier : Sparte éditions ; 2014. 460 p.
133. Agence Nationale de Sécurité Sanitaire alimentation, environnement, travail. Anses Table Ciqual 2013 Composition nutritionnelle des aliments [En ligne]. ANSES. 2013 [cité le 5 nov 2016]. Disponible : <https://pro.anses.fr/TableCIQUAL/index.htm>
134. Vitamine A (rétinol) - EurekaSanté par VIDAL [En ligne]. [cité le 25 juin 2016]. Disponible : <http://eurekasante.vidal.fr/parapharmacie/complements-alimentaires/vitamine-a-retinol.html>
135. Vitamine B2 (riboflavine) - EurekaSanté par VIDAL [En ligne]. [cité le 14 mai 2016]. Disponible : <http://eurekasante.vidal.fr/parapharmacie/complements-alimentaires/vitamine-b2-riboflavine.html>
136. Vitamine B3 (niacine ou vitamine PP) - EurekaSanté par VIDAL [En ligne]. [cité le 16 mai 2016]. Disponible : <http://eurekasante.vidal.fr/parapharmacie/complements-alimentaires/vitamine-b3-pp-niacine.html>

137. Vitamine B6 (pyridoxine) - EurekaSanté par VIDAL [En ligne]. [cité le 16 mai 2016]. Disponible : <http://eurekasante.vidal.fr/parapharmacie/complements-alimentaires/vitamine-b6-pyridoxine.html>
138. Vitamine B9 (acide folique) - EurekaSanté par VIDAL [En ligne]. [cité le 16 mai 2016]. Disponible : <http://eurekasante.vidal.fr/parapharmacie/complements-alimentaires/vitamine-b9-m-acide-folique.html>
139. Vitamine C (acide ascorbique) - EurekaSanté par VIDAL [En ligne]. [cité le 16 mai 2016]. Disponible : <http://eurekasante.vidal.fr/parapharmacie/complements-alimentaires/vitamine-c-acide-ascorbique.html>
140. Bergink AP, Zillikens MC, Van Leeuwen JPTM, Hofman A, Uitterlinden AG, van Meurs JBJ. 25-Hydroxyvitamin D and osteoarthritis: A meta-analysis including new data. *Semin Arthritis Rheum.* avr 2016;45(5):539-546.
141. Vitamine E (tocophérols et tocotriénols) - EurekaSanté par VIDAL [En ligne]. [cité le 16 mai 2016]. Disponible : <http://eurekasante.vidal.fr/parapharmacie/complements-alimentaires/vitamine-e-tocopherols-tocotrienols.html>
142. Magnésium - EurekaSanté par VIDAL [En ligne]. [cité le 17 avr 2016]. Disponible : <http://eurekasante.vidal.fr/parapharmacie/complements-alimentaires/magnesium.html>
143. Sélénium - EurekaSanté par VIDAL [En ligne]. [cité le 17 avr 2016]. Disponible : <http://eurekasante.vidal.fr/parapharmacie/complements-alimentaires/selenium.html>
144. Zinc - EurekaSanté par VIDAL [En ligne]. [cité le 17 avr 2016]. Disponible : <http://eurekasante.vidal.fr/parapharmacie/complements-alimentaires/zinc.html>
145. Manganèse - EurekaSanté par VIDAL [En ligne]. [cité le 1 mai 2016]. Disponible : <http://eurekasante.vidal.fr/parapharmacie/complements-alimentaires/manganese.html>
146. Cuivre - EurekaSanté par VIDAL [En ligne]. [cité le 17 avr 2016]. Disponible : <http://eurekasante.vidal.fr/parapharmacie/complements-alimentaires/cuivre.html>
147. Dionne J-Y. Glutamine (acide aminé): la carence du sportif? [En ligne]. *Passeportsante.net*. [cité le 1 mai 2016]. Disponible : http://www.passeportsante.net/fr/Solutions/PlantesSupplements/Fiche.aspx?doc=glutamine_ps
148. Best B. Methionine, SAMe, Homocysteine, and the methionine cycle [En ligne]. [cité le 23 avr 2016]. Disponible : <http://www.benbest.com/health/Meth.html>

149. Méthionine - EurekaSanté par VIDAL [En ligne]. 2014 [cité le 15 avr 2016]. Disponible : <http://eurekasante.vidal.fr/parapharmacie/complements-alimentaires/l-methionine.html>
150. Lopez HL. Nutritional interventions to prevent and treat osteoarthritis. Part II: focus on micronutrients and supportive nutraceuticals. *PM R*. mai 2012;4(5 Suppl):S155-168.
151. Vista ES, Lau CS. What about supplements for osteoarthritis? A critical and evidenced-based review. *Int J Rheum Dis*. mai 2011;14(2):152-158.
152. Soeken KL, Lee W-L, Bausell RB, Agelli M, Berman BM. Safety and efficacy of S-adenosylmethionine (SAME) for osteoarthritis. *J Fam Pract*. mai 2002;51(5):425-430.
153. Kim J, Lee EY, Koh E-M, Cha H-S, Yoo B, Lee CK, et al. Comparative clinical trial of S-adenosylmethionine versus nabumetone for the treatment of knee osteoarthritis: an 8-week, multicenter, randomized, double-blind, double-dummy, Phase IV study in Korean patients. *Clin Ther*. déc 2009;31(12):2860-2872.
154. Rutjes AW, Nuesch E, Reichenbach S, Jüni P. S-Adenosylmethionine for osteoarthritis of the knee or hip. *Cochrane Database Syst Rev*. 2009;(4):CD007321.
155. Allain P. Pharmacorama - Eicosanoïdes - Métabolisme [En ligne]. Pharmacorama. 2008 [cité le 13 avr 2016]. Disponible : http://www.pharmacorama.com/Rubriques/Output/Eicosanoïdesa2_1.php
156. Oméga-3 des huiles de poissons - EurekaSanté par VIDAL [En ligne]. [cité le 16 mai 2016]. Disponible : <http://eurekasante.vidal.fr/parapharmacie/complements-alimentaires/omega-3-huiles-poissons.html>
157. Curtis CL, Rees SG, Little CB, Flannery CR, Hughes CE, Wilson C, et al. Pathologic indicators of degradation and inflammation in human osteoarthritic cartilage are abrogated by exposure to n-3 fatty acids. *Arthritis Rheum*. juin 2002;46(6):1544-1553.
158. Marteau P. Le microbiote intestinal en 20 questions. John Libbey Eurotext. 2012.
159. Grunberg B, Ducrotté P, Létard JC, Costil V, Dalbiès PA. Microbiote intestinal un organe vital à découvrir. 2015.
160. Probiotiques - EurekaSanté par VIDAL [En ligne]. [cité le 25 juin 2016]. Disponible : <http://eurekasante.vidal.fr/parapharmacie/complements-alimentaires/probiotiques-bifido-bacteries-saccharomycetes.html>

161. Halvorsen BL, Holte K, Myhrstad MCW, Barikmo I, Hvattum E, Remberg SF, et al. A systematic screening of total antioxidants in dietary plants. *J Nutr.* mars 2002;132(3):461-471.
162. Gomez-Cabrera M-C, Domenech E, Viña J. Moderate exercise is an antioxidant: upregulation of antioxidant genes by training. *Free Radic Biol Med.* 15 janv 2008;44(2):126-131.
163. Avril G, Hampikian S. La santé naturelle avec l'apithérapie miel, propolis, pollen, gelée royale ... Mens : Terre vivante; 2014.
164. Potier F. La propolis, propriétés et intérêt thérapeutique [Thèse d'exercice, en ligne]. Nancy : Université de Lorraine; 2014 [cité le 20 mars 2016]. Disponible : http://docnum.univ-lorraine.fr/prive/BUPHA_T_2014_POTIER_FLORENCE.pdf
165. Hernandez Orizonda L. Propolis : 3 couleurs aux effets protecteurs [En ligne]. Bio Infos; [cité le 24 avr 2016]. Disponible : <http://www.bio-info.com/fre/28/sante/propolis-3-couleurs-aux-effets-protecteurs>
166. Machado BAS, Silva RPD, Barreto G de A, Costa SS, da Silva DF, Brandão HN, et al. Chemical Composition and Biological Activity of Extracts Obtained by Supercritical Extraction and Ethanolic Extraction of Brown, Green and Red Propolis Derived from Different Geographic Regions in Brazil. *PLoS ONE* [En ligne]. 8 janv 2016 [cité le 24 avr 2016];11(1). Disponible : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4706314/>
167. Miller S. Le pollen pour soulager les symptômes de la ménopause [En ligne]. Passeportsante.net. [cité le 30 mai 2016]. Disponible : http://www.passeportsante.net/fr/Solutions/PlantesSupplements/Fiche.aspx?doc=pollen_ps
168. Komosinska-Vassev K, Olczyk P, Mierczak J, Mencner L, Olczyk K. Bee Pollen: Chemical Composition and Therapeutic Application. *Evid Based Complement Alternat Med.* 11 mars 2015;2015:e297425.
169. Pascoal A, Rodrigues S, Teixeira A, Feás X, Estevinho LM. Biological activities of commercial bee pollens: antimicrobial, antimutagenic, antioxidant and anti-inflammatory. *Food Chem Toxicol Int J Publ Br Ind Biol Res Assoc.* janv 2014;63:233-239.
170. Lee K-H, Choi E-M. Effect of pine pollen extract on experimental chronic arthritis. *Phytother Res PTR.* mai 2009;23(5):651-657.

171. Pollenergie. Nos pollens - La gamme de pollens congelés - Aristée - Pollenergie [En ligne]. 2015 [cité le 30 mai 2016]. Disponible : <http://www.aristee-pollenergie.fr/nos-produits/nos-pollens/la-gamme-de-pollens-congeles>
172. Pollenergie. Les pollens congelés de Pollenergie [En ligne]. [cité le 29 mai 2016]. Disponible : <http://www.pollenergie.fr/nos-produits/nos-pollens-congeles/>
173. Bruyère O, Zegels B, Leonori L, Rabenda V, Janssen A, Bourges C, et al. Effect of collagen hydrolysate in articular pain: a 6-month randomized, double-blind, placebo controlled study. *Complement Ther Med*. juin 2012;20(3):124-130.
174. Bernardo MLR. Poster 83 A Randomized Controlled Trial on the Effects of Oral Collagen Treatment on the Medial Knee Joint Space and Functional Outcome Among Patients Diagnosed With Osteoarthritis of the Knee. *PM&R*. 1 sept 2011;3(10):S164.
175. Bastianetto S. Le collagène pour soulager l'arthrose [En ligne]. *Passeportsanté.net*. 2014 [cité le 24 mars 2016]. Disponible : http://www.passeportsante.net/fr/Solutions/PlantesSupplements/Fiche.aspx?doc=collagene_ps
176. Méthyl sulfonyle méthane (MSM) - EurekaSanté par VIDAL [En ligne]. [cité le 1 mai 2016]. Disponible : <http://eurekasante.vidal.fr/parapharmacie/complements-alimentaires/methyl-sulfonyle-methane-msm.html>
177. Rizzo R, Grandolfo M, Godeas C, Jones KW, Vittur F. Calcium, sulfur, and zinc distribution in normal and arthritic articular equine cartilage: a synchrotron radiation-induced X-ray emission (SRIXE) study. *J Exp Zool*. 1 sept 1995;273(1):82-86.
178. Kim LS, Axelrod LJ, Howard P, Buratovich N, Waters RF. Efficacy of methylsulfonylmethane (MSM) in osteoarthritis pain of the knee: a pilot clinical trial. *Osteoarthr Cartil OARS Osteoarthr Res Soc*. mars 2006;14(3):286-294.
179. Debbi EM, Agar G, Fichman G, Ziv YB, Kardosh R, Halperin N, et al. Efficacy of methylsulfonylmethane supplementation on osteoarthritis of the knee: a randomized controlled study. *BMC Complement Altern Med*. 2011;11:50.
180. Menvielle-Bourg FJ, Vitacca A, Scoglio S. L'algue Klamath et ses propriétés nutritionnelles. Un extrait spécifique aux effets neuromodulateurs et neuroprotecteurs. *Phytothérapie*. 23 mai 2011;9(3):165-171.

181. Wu Q, Liu L, Miron A, Klímová B, Wan D, Kuča K. The antioxidant, immunomodulatory, and anti-inflammatory activities of Spirulina: an overview. Arch Toxicol. août 2016;90(8):1817-1840.
182. Benedetti S, Benvenuti F, Scoglio S, Canestrari F. Oxygen radical absorbance capacity of phycocyanin and phycocyanobilin from the food supplement Aphanizomenon flos-aquae. J Med Food. févr 2010;13(1):223-227.
183. Benedetti S, Benvenuti F, Pagliarani S, Francogli S, Scoglio S, Canestrari F. Antioxidant properties of a novel phycocyanin extract from the blue-green alga Aphanizomenon flos-aquae. Life Sci. 24 sept 2004;75(19):2353-2362.
184. Vidal 2016: le dictionnaire. Issy-les-Moulineaux : Vidal ; 2016.
185. Bouhassira D. Le questionnaire DN4 : le nouvel outil d'aide au diagnostic des douleurs neuropathiques. Douleurs. 17 févr 2008;6(5):297-300.
186. Indice de WOMAC Tests et échelles en physiothérapie [En ligne]. Physiotherapy Test. [cité le 26 juin 2016]. Disponible : <http://physiotherapytest.com/indice-de-womac/>
187. Société Française de Rhumatologie. Indice de Dreiser [En ligne]. [cité le 26 juin 2016]. Disponible : <http://www.rhumatologie.asso.fr/03-Services/instruments-pratiques/Dreiser.html>
188. Haute autorité de santé. Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en soins de suite ou de réadaptation après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties de l'épaule [En ligne]. HAS. 2008 [cité le 26 juin 2016]. Disponible : http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_613749/en/post-operative-rehabilitation-after-rotator-cuff-tear-surgery-or-shoulder-arthroplasty-inpatient-or-outpatient-care
189. Echelle d'impotence fonctionnelle de Québec [En ligne]. Rhumato.info. 2012 [cité le 26 juin 2012]. Disponible : <http://www.rhumato.info/fiches-pratiques2/156-lombalgies/1613-echelle-dimpotence-fonctionnelle-de-quebec>

DEMANDE D'IMPRIMATUR

Date de soutenance : 22 septembre 2016

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

présenté par : Lucie BOURGEOIS

Sujet :

COMMENT LUTTER CONTRE L'ARTHROSE ?
ALLOPATHIE, HOMEOPATHIE, PHYTOTHERAPIE ET
NUTRITHERAPIE.

ENQUÊTE CHEZ LES PATIENTS ATTEINTS
D'ARTHROSE

Jury :

Président : Mme Dominique LAURAIN-MATTAR, Professeur
Directeur : Mme Dominique LAURAIN-MATTAR, Professeur
et M. Hervé BLAJMAN, Pharmacien
Juges : M Jean-Claude SONNTAG, Pharmacien
Mme Elodie CARTIER, Pharmacien

Vu,
Nancy, le 5 juillet 2016

Le Président du Jury

Directeur de Thèse

Mme LAURAIN MATTAR

M. BLAJMAN




Vu et approuvé,

Nancy, le 23.08.2016

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



Vu,

Nancy, le 12 SEP. 2016

Le Président de l'Université de Lorraine,



N° d'enregistrement : 9203

N° d'identification :

TITRE

**COMMENT LUTTER CONTRE L'ARTHROSE ? ALLOPATHIE,
HOMEOPATHIE, PHYTOTHERAPIE ET NUTRITHERAPIE.**

**ENQUÊTE CHEZ LES PATIENTS ATTEINTS
D'ARTHROSE.**

Thèse soutenue le 22 septembre 2016

Par Lucie Bourgeois

RESUME :

L'arthrose est un problème majeur de santé publique. Elle touche 8 à 15 % de la population française.

Cette pathologie, destructrice du cartilage articulaire, est douloureuse et handicapante dans la vie quotidienne. Il n'existe pas de traitement curatif mais uniquement des traitements symptomatiques non spécifiques.

L'objectif de ce travail est de répertorier les différents moyens de soulager douleurs articulaires associées à l'arthrose. Un questionnaire a été diffusé auprès des patients. Il a pour but de déterminer : la nature de leur traitement, leur ressenti, ainsi que leurs attentes vis-à-vis du pharmacien.

Nous nous intéresserons dans un premier temps aux caractéristiques de l'arthrose. Dans un second temps, nous verrons quel est l'arsenal thérapeutique conventionnel, proposé aux patients. Ensuite, nous étudierons les traitements d'accompagnements tels que l'homéopathie, la phytothérapie et la nutrithérapie. Enfin, nous analyserons les résultats de l'enquête réalisée chez les patients atteints d'arthrose.

MOTS CLES : ARTHROSE, HOMEOPATHIE, PHYTOTHERAPIE, NUTRITHERAPIE

Directeur de thèse	Intitulé du laboratoire	Nature
Dominique LAURAIN-MATTAR	Laboratoire de pharmacognosie	Expérimentale <input type="checkbox"/> Bibliographique <input checked="" type="checkbox"/> Thème <input type="checkbox"/>

Thèmes

1 – Sciences fondamentales
3 – Médicament
5 - Biologie

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