



**HAL**  
open science

# Prise en charge des douleurs articulaires : exemples de l'arthrose et des douleurs post traumatiques

Océane Mahé

► **To cite this version:**

Océane Mahé. Prise en charge des douleurs articulaires : exemples de l'arthrose et des douleurs post traumatiques. Sciences pharmaceutiques. 2019. hal-03297909

**HAL Id: hal-03297909**

**<https://hal.univ-lorraine.fr/hal-03297909v1>**

Submitted on 23 Jul 2021

**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](mailto: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.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php)

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

**UNIVERSITE DE LORRAINE**

**2019**

---

**FACULTE DE PHARMACIE**

**THESE**

Présentée et soutenue publiquement  
Le 14 juin 2019, sur un sujet dédié à :

**PRISE EN CHARGE DES DOULEURS ARTICULAIRES :  
EXEMPLES DE L'ARTHROSE ET DES DOULEURS POST  
TRAUMATIQUES.**

pour obtenir

**le Diplôme d'Etat de Docteur en Pharmacie**

par Océane MAHE

née le 8 mai 1992 à Ashford (Royaume Uni)

**Membres du Jury**

Président :	Mme Danièle BENSOUSSAN-LEJZEROWICZ,	Professeur des Universités, Praticien hospitalier
Directeurs :	Mme Isabelle ALTHEN, Mme Caroline PERRIN-SARRADO,	Pharmacien d'officine Maître de conférences
Juge :	M. Gwenaél LARCHER,	Kinésithérapeute

**UNIVERSITÉ DE LORRAINE**  
**FACULTÉ DE PHARMACIE**  
**Année universitaire 2018-2019**

***DOYEN***

Raphaël DUVAL

***Vice-Doyen***

Julien PERRIN

***Directrice des études***

Marie SOCHA

***Conseil de la Pédagogie***

Présidente, Brigitte LEININGER-MULLER

Vice-Présidente, Alexandrine LAMBERT

***Collège d'Enseignement Pharmaceutique Hospitalier***

Présidente, Béatrice DEMORE

***Commission Prospective Facultaire***

Président, Christophe GANTZER

Vice-Président, Jean-Louis MERLIN

***Commission de la Recherche***

Présidente, Caroline GAUCHER

***Chargés de Mission***

***Innovation pédagogique***

***Référente ADE***

***Référent dotation sur projet (DSP)***

Alexandrine LAMBERT

Virginie PICHON

Marie-Paule SAUDER

***Responsabilités***

***Filière Officine***

***Filière Industrie***

***Filière Hôpital***

***Pharma Plus ENSIC***

***Pharma Plus ENSAIA***

***Pharma Plus ENSGSI***

***Cellule de Formation Continue et Individuelle***

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

***ERASMUS***

Caroline PERRIN-SARRADO

Julien GRAVOULET

Isabelle LARTAUD,

Jean-Bernard REGNOUF de VAINS

Béatrice DEMORE

Marie SOCHA

Jean-Bernard REGNOUF de VAINS

Xavier BELLANGER

Igor CLAROT

Luc FERRARI

François DUPUIS

Mihayl VARBANOV

***DOYENS HONORAIRES***

Chantal FINANCE

Francine PAULUS

Claude VIGNERON

***PROFESSEURS EMERITES***

Jeffrey ATKINSON

Max HENRY

Pierre LEROY

Claude VIGNERON

***PROFESSEURS HONORAIRES***

Jean-Claude BLOCK

Pierre DIXNEUF

Chantal FINANCE

***MAITRES DE CONFERENCES HONORAIRES***

Monique ALBERT

Mariette BEAUD

François BONNEAUX

Marie-Madeleine GALTEAU  
Thérèse GIRARD  
Michel JACQUE  
Pierre LABRUDE  
Vincent LOPPINET  
Alain NICOLAS  
Janine SCHWARTZBROD  
Louis SCHWARTZBROD

Gérald CATAU  
Jean-Claude CHEVIN  
Jocelyne COLLOMB  
Bernard DANGIEN  
Marie-Claude FUZELLIER  
Françoise HINZELIN  
Marie-Hélène LIVERTOUX  
Bernard MIGNOT  
Blandine MOREAU  
Dominique NOTTER  
Francine PAULUS  
Christine PERDICAKIS  
Marie-France POCHON  
Anne ROVEL  
Gabriel TROCKLE  
Maria WELLMAN-ROUSSEAU  
Colette ZINUTTI

**ASSISTANTS HONORAIRES**

Marie-Catherine BERTHE  
Annie PAVIS

**ENSEIGNANTS**

Section CNU

\*

Discipline d'enseignement

**PROFESSEURS DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS**

Danièle BENSOUSSAN-LEJZEROWICZ	82	Thérapie cellulaire
Béatrice DEMORE	81	Pharmacie clinique
Jean-Louis MERLIN	82	Biologie cellulaire
Jean-Michel SIMON	81	Economie de la santé, Législation pharmaceutique
Nathalie THILLY	81	Santé publique et Epidémiologie

**PROFESSEURS DES UNIVERSITES**

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

**MAITRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS**

Alexandre HARLE	82	Biologie cellulaire oncologique
Julien PERRIN	82	Hématologie biologique
Loïc REPPÉL	82	Biothérapie
Marie SOCHA	81	Pharmacie clinique, thérapeutique et biotechnique

## **MAITRES DE CONFÉRENCES**

Sandrine CAPIZZI BANAS	87	Parasitologie
Xavier BELLANGER	87	Parasitologie, Mycologie médicale
Emmanuelle BENOIT <sup>H</sup>	86	Communication et Santé
Isabelle BERTRAND	87	Microbiologie
Michel BOISBRUN <sup>H</sup>	86	Chimie thérapeutique
Ariane BOUDIER <sup>H</sup>	85	Chimie Physique
Cédric BOURA <sup>H</sup>	86	Physiologie
Joël COULON <sup>H</sup>	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 <sup>H</sup>	86	Chimie thérapeutique
François DUPUIS <sup>H</sup>	86	Pharmacologie
Reine EL OMAR	86	Physiologie
Adil FAIZ	85	Biophysique, Acoustique
Anthony GANDIN	87	Mycologie, Botanique
Caroline GAUCHER <sup>H</sup>	86	Chimie physique, Pharmacologie
Stéphane GIBAUD <sup>H</sup>	86	Pharmacie clinique
Thierry HUMBERT	86	Chimie organique
Olivier JOUBERT <sup>H</sup>	86	Toxicologie, Sécurité sanitaire
Alexandrine LAMBERT	85	Informatique, Biostatistiques
Julie LEONHARD	86/01	Droit en Santé
Christophe MERLIN <sup>H</sup>	87	Microbiologie environnementale
Maxime MOURER	86	Chimie organique
Coumba NDIAYE	86	Epidémiologie et Santé publique
Arnaud PALLOTTA	86	Bioanalyse du médicament
Marianne PARENT	85	Pharmacie galénique
Caroline PERRIN-SARRADO	86	Pharmacologie
Virginie PICHON	85	Biophysique
Sophie PINEL <sup>H</sup>	85	Informatique en Santé (e-santé)
Anne SAPIN-MINET <sup>H</sup>	85	Pharmacie galénique
Marie-Paule SAUDER	87	Mycologie, Botanique
Guillaume SAUTREY	85	Chimie analytique
Rosella SPINA	86	Pharmacognosie
Sabrina TOUCHET	86	Pharmacochimie
Mihayl VARBANOV	87	Immuno-Virologie
Marie-Noëlle VAULTIER	87	Mycologie, Botanique
Emilie VELOT <sup>H</sup>	86	Physiologie-Physiopathologie humaines
Mohamed ZAIYOU <sup>H</sup>	87	Biochimie et Biologie moléculaire

## **PROFESSEUR ASSOCIE**

Julien GRAVOULET	86	Pharmacie clinique
------------------	----	--------------------

## **PROFESSEUR AGREGE**

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

<sup>H</sup> Maître de conférences titulaire HDR

\* 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*

*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 :**

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

**Ɔ'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.**

**Ɔe 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 de thèse,***

Madame le professeur Danièle Bensoussan-Lejzerowicz,

Pour m'avoir fait l'honneur de présider ce jury, je vous exprime toute ma gratitude et mon profond respect.

***A ma directrice de thèse,***

Madame le Docteur Isabelle Althen,

Merci pour votre écoute et vos conseils au cours de ce travail. Je tiens à vous témoigner toute ma gratitude pour m'avoir accompagnée durant cette étape importante. Merci également de me permettre de m'épanouir professionnellement au quotidien.

***A ma co-directrice de thèse,***

Madame le Docteur Caroline Perrin-Sarrado,

Merci pour votre disponibilité et vos précieux conseils lors de la rédaction de cette thèse. Veuillez trouver ici le témoignage de ma sincère reconnaissance et de mon plus grand respect.

***A Monsieur Gwenaël Larcher,***

Pour avoir accepté de faire partie de ce jury, je vous remercie sincèrement de l'intérêt que vous portez à mon travail.

***A toute l'équipe de la Pharmacie du Centre,***

Merci pour votre bonne humeur au quotidien et pour m'avoir si bien intégrée dès mon arrivée. C'est un plaisir de travailler avec des personnes comme vous.

***Aux filles de la Pharmacie de la Place, ainsi que Céline et Michelle,***

Pour m'avoir accueillie dès ma 2<sup>e</sup> année d'étude et pour avoir participé à ma formation, merci pour votre gentillesse, votre pédagogie et tous les bons moments passés ensemble. Vous avez grandement contribué au pharmacien que je suis aujourd'hui.

***A mes parents, mes sœurs, mon frère et le reste de ma belle et nombreuse famille,***

Merci pour avoir toujours cru en moi, merci pour m'avoir supportée pendant mes périodes de révisions, pour m'avoir changé les idées quand il le fallait, merci pour votre soutien, votre patience et votre amour.

***A mes amis de Pharma,***

Merci pour tous les bons moments passés ensemble à la Fac et en dehors. Je nous souhaite que, malgré la distance, notre amitié dure toujours.

# Table des matières

---

I.	Les articulations .....	9
A.	Les articulations classées selon leur mobilité .....	9
B.	Les articulations classées selon leur structure .....	9
C.	Éléments constitutifs d'une articulation synoviale .....	9
1.	Le cartilage articulaire .....	10
2.	La Matrice Extra Cellulaire .....	11
3.	Les chondrocytes .....	12
II.	L'arthrose .....	13
A.	Définition .....	13
B.	Épidémiologie .....	13
C.	Physiopathologie : Modification du cartilage articulaire .....	14
1.	Modifications macroscopiques .....	15
2.	Modifications histologiques .....	15
3.	Modifications biochimiques .....	16
D.	La douleur .....	18
E.	Diagnostic .....	19
F.	Evolution .....	21
G.	Facteurs de risque .....	21
1.	Facteurs de risque liés aux habitudes de vie .....	22
2.	Facteurs de risque biologiques et physiologiques .....	22
3.	Facteurs de risque liés aux structures articulaires .....	22
H.	Prise en charge .....	23
III.	Prise en charge pharmacologique de l'arthrose .....	24
A.	Traitement antalgique .....	25
1.	Antalgiques de palier I .....	25
2.	Antalgiques de palier II .....	29
3.	Antalgiques de palier III .....	30
4.	Traitement à l'étude : les anticorps anti-NGF .....	30
B.	Les Anti-Arthrosiques Symptomatiques d'Action Lente (AASAL) .....	31
1.	Chondroïtine sulfate .....	31
2.	Diacéréine .....	32
3.	Glucosamine .....	33
4.	Insaponifiables de soja et d'avocat .....	33

C.	Traitements locaux.....	34
1.	Topiques anti inflammatoires.....	34
2.	Lavage articulaire.....	34
D.	Infiltrations.....	34
1.	Acide hyaluronique.....	34
2.	Corticoïdes.....	35
E.	Traitements alternatifs.....	36
1.	Homéopathie.....	36
2.	Phytothérapie.....	40
3.	Aromathérapie.....	43
4.	Nutrithérapie.....	46
5.	Autres.....	50
IV.	Prise en charge non pharmacologique de l'arthrose.....	51
A.	Mesures hygiéno-diététiques.....	51
1.	Perte de poids.....	51
2.	Activité physique.....	51
B.	Orthopédie et aides techniques.....	52
1.	Orthèses.....	53
2.	Aides techniques au quotidien.....	55
C.	Thérapeutiques alternatives.....	56
1.	Thermalisme.....	56
2.	Neurostimulation cutanée.....	56
3.	Autres.....	57
D.	Chirurgie.....	57
1.	Les traitements conservateurs.....	57
2.	L'arthroplastie.....	58
E.	Education thérapeutique.....	58
V.	Douleurs post traumatiques.....	60
A.	Traumatisme responsable d'une lésion péri articulaire.....	60
1.	Atteinte des ligaments.....	60
2.	Atteinte des os sous chondraux.....	61
B.	Traumatisme responsable d'une atteinte directe de l'articulation.....	62
1.	Luxation.....	62
2.	Lésion des cartilages.....	62
C.	Cas particulier de l'atteinte des ménisques.....	64
D.	Complications à long terme.....	64
VI.	Prise en charge des blessures articulaires post-traumatiques.....	65
A.	Prise en charge de la douleur.....	65

B.	Prise en charge d'une entorse .....	65
C.	Prise en charge d'une luxation .....	66
D.	Prise en charge d'une fracture .....	67
VII.	Autres causes de douleurs articulaires .....	68
A.	Polyarthrite rhumatoïde .....	68
B.	Spondylarthrite ankylosante .....	68
C.	Goutte .....	68
D.	Arthrite septique .....	69
E.	Autres .....	69
1.	Causes médicamenteuses .....	69
2.	Grossesse.....	69

# Table des figures

---

Figure 1: Schéma d'une articulation synoviale .....	10
Figure 2: Schéma d'une coupe histologique de cartilage .....	11
Figure 3: Localisation des atteintes arthrosiques .....	14
Figure 4: Dessin d'une articulation normale (A), arthrosique au stade débutant (B) et arthrosique au stade évolué (C) .....	15
Figure 5: Mécanismes physiopathologiques de l'arthrose .....	18
Figure 6: Radiographie montrant un pincement articulaire et un ostéophyte .....	20
Figure 7: Radiographie montrant une géode sous chondrale et une ostéocondensation .....	20
Figure 8: Les différentes évolutions de l'arthrose .....	21
Figure 9: Arbre décisionnel concernant la prise en charge de l'arthrose .....	24
Figure 10: Mécanisme d'action des AINS .....	26
Figure 11: Intérêt des orthèses articulées de décharge .....	53
Figure 12: Orthèse de fonction en cas de rizarthrose. A: sur mesure, B: de série .....	54
Figure 13: Ouvre bouteille adapté .....	56
Figure 14: Classification du degré d'atteinte du cartilage selon l'ICRS .....	63

# Table des tableaux

---

<i>Tableau I: Les différents types de récepteurs dans l'articulation .....</i>	<i>18</i>
<i>Tableau II: Paliers des antalgiques selon les recommandations de l'OMS .....</i>	<i>25</i>
<i>Tableau III: Molécules ayant l'AMM dans la prise en charge de la douleur due à l'arthrose, spécialités et posologies .....</i>	<i>28</i>
<i>Tableau IV: Les souches homéopathiques utilisées dans la prise en charge des douleurs articulaires .....</i>	<i>37</i>
<i>Tableau V: Les huiles essentielles utilisées dans la prise en charge des douleurs articulaires .....</i>	<i>44</i>

# Table des annexes

---

ANNEXE 1: Questionnaire de Saint Antoine .....	70
ANNEXE 2: Exercices pour arthrose installée des doigts et du poignet .....	70
ANNEXE 3: Exercices pour arthrose débutante du genou .....	70

# Liste des abréviations et acronymes

---

AASAL : Anti-arthrosiques symptomatiques d'action lente  
AFLAR : Association française de lutte anti rhumatismale  
AINS : Anti-inflammatoire non stéroïdien  
AMM : Autorisation de mise sur le marché  
ANSES : Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail  
ANSM : Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé  
AVC : Accident vasculaire cérébral  
AVK : Antagoniste de la vitamine K  
BMP : Bone morphogenetic protein  
COX : Cyclo-oxygénase  
EPS : Extrait fluide de plantes standardisé  
EULAR : European League Against Rheumatism  
GREC : Glacage-Repos-Elévation-Contention  
HAS : Haute autorité de santé  
ICRS : International Cartilage Repair Society  
IGF1 : Insulin growth factor  
IL : Interleukine  
IMC : Indice de masse corporelle  
INR : Internation normalized ratio  
IRM : Imagerie par résonance magnétique  
MMP : Métalloprotéases matricielles  
NGF : Nerve growth factor  
NO : Monoxyde d'azote  
NOS : Monoxyde d'azote synthétases  
NSTC : Neurostimulation électrique transcutanée  
OMS : organisation mondiale de la santé  
PG : Prostaglandines  
SFR : Société Française de Rhumatologie  
SOD : Super-Oxyde Dismutase  
TENS : Transcutaneous Electrical Nerve  
TGF $\beta$  : Transforming growth factor  
TIMP : Tissue inhibitory of MMP  
TNF : Tumor necrosis factor  
TrkA : Tropomyosin receptor kinase A

# Introduction

---

Les douleurs articulaires sont une plainte courante dans la population générale. Elles peuvent survenir après un traumatisme, une infection ou être un symptôme de maladie, mais la cause la plus fréquente reste l'arthrose, en particulier chez les patients de plus de 60 ans. Ces douleurs sont liées à l'atteinte d'un ou plusieurs composants de l'articulation, qui seront détaillés par la suite : cartilage, capsule articulaire, membrane synoviale, os sous-chondral... Ces douleurs peuvent être handicapantes et sont donc un réel problème de santé publique. Le traitement est surtout symptomatique et a pour but d'améliorer la qualité de vie des patients. La prise en charge est multidisciplinaire : elle combine des mesures pharmacologiques (allopathie, homéopathie, phytothérapie et autres) et des mesures non pharmacologiques (kinésithérapie, orthopédie et mesures hygiéno-diététiques).

Cette thèse a pour objectif de référencer les différents moyens existants pour soulager les douleurs articulaires, en prenant les exemples de l'arthrose et des douleurs post traumatiques, ceci afin d'aider le pharmacien d'officine, aussi bien lors de la délivrance d'une ordonnance que lors de la demande de conseils.

Nous ferons tout d'abord quelques rappels sur les articulations.

Puis nous étudierons l'arthrose : sa physiopathologie, ses symptômes, ses causes... Nous verrons ensuite quels traitements pharmacologiques et non pharmacologiques existent.

Dans un troisième temps, nous ferons un point sur les différentes douleurs post- traumatiques possibles, avec également les traitements correspondants, bien qu'ils soient identiques à ceux de l'arthrose pour la plupart.

Enfin, nous citerons quelques autres causes possibles de douleurs articulaires.

## I. Les articulations

Une articulation unit deux os ou plus et permet la plupart du temps leur mobilité. Les articulations peuvent être classées en fonction de leur structure ou de leur mobilité.

### A. Les articulations classées selon leur mobilité

- Articulation mobile à très mobile : Diarthrose (exemples : cheville, genou, coude...)
- Articulation peu à semi-mobile : Amphiarthrose (exemples : vertèbres, symphyse pubienne)
- Articulation très peu mobile à immobile : Synarthrose (exemples : sutures du crâne, articulation tibio-fémorale distale) (1).

### B. Les articulations classées selon leur structure

- Articulation fibreuse : Synfibrose (exemples : sutures du crâne)
- Articulation cartilagineuse : Synchondrose (exemples : vertèbres, symphyse pubienne)
- Articulation synoviale, où on retrouve les diarthroses (exemples : cheville, genou, coude...)

Les diarthroses étant les plus nombreuses et les principales touchées par les arthralgies, nous nous concentrerons uniquement sur celles-ci.

### C. Éléments constitutifs d'une articulation synoviale

Une articulation synoviale possède trois principales caractéristiques (Figure 1) :

- Les surfaces articulaires des os sont couvertes de cartilage, permettant un amorti lors des chocs et un glissement lors du mouvement et dont la composition sera développée ci-après. C'est, entre autres, la dégénérescence de ce cartilage qui entraîne l'arthrose.
- Une capsule fibreuse et des ligaments permettent un maintien renforcé entre ces surfaces articulaires, et conditionnent la direction et l'amplitude du mouvement d'une articulation en protégeant donc des « faux mouvements ». L'atteinte de ces ligaments lors de traumatismes est souvent la cause de douleurs (entorses, déchirures...)
- Il existe entre ces surfaces articulaires une cavité articulaire tapissée de membrane synoviale sécrétant un ultra filtrat du plasma appelé liquide synovial. Ce liquide a pour rôle de lubrifier les articulations, et de protéger le cartilage en amortissant les chocs et en évitant le contact entre les différents cartilages. Il permet également l'évacuation des débris issus du cartilage articulaire ainsi que la nutrition des chondrocytes (2).

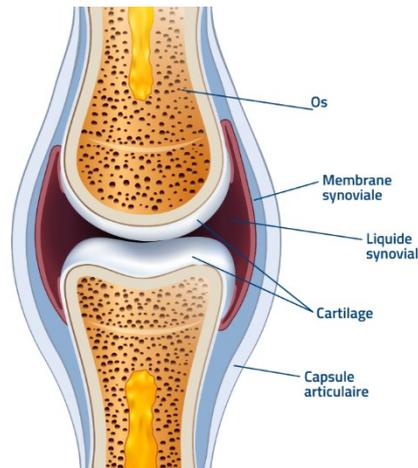


Figure 1: Schéma d'une articulation synoviale (3)

### 1. Le cartilage articulaire

Le cartilage articulaire est un tissu élastique et résistant, dépourvu de nerfs et de vaisseaux. Il est déformable et résistant à la compression, ce qui lui confère un rôle d'amortisseur. Il permet également le glissement entre les surfaces osseuses.

Il est composé d'une matrice extra cellulaire (eau + protéoglycanes + collagène) et d'un seul type de cellules : les chondrocytes.

C'est un tissu physiologiquement quiescent : en effet, dans un cartilage normal, les chondrocytes ne se multiplient peu ou pas et le renouvellement de la matrice est très lent (plusieurs centaines de jours pour les protéoglycanes et quasiment nul pour les collagènes) (4).

On peut décrire ce cartilage en quatre couches différentes (Figure 2) selon des critères anatomiques (disposition des fibres de collagène) et biochimiques (teneur en protéoglycanes)

- Une couche superficielle très mince : les chondrocytes y sont plats et petits ; les fibres de collagène sont parallèles à la surface, ce qui permet une certaine résistance aux forces de tension ; enfin, on y retrouve peu de protéoglycanes mais beaucoup de fibronectine. Cette zone est recouverte par la *lamina splendens* (couche acellulaire composée de fines fibrilles empêchant le passage des grosses molécules telles que l'acide hyaluronique qui restent alors à la surface pour protéger le cartilage, ce qui confère au liquide synovial ses propriétés lubrifiantes. En revanche, elle permet le passage des petites molécules du liquide synovial qui vont aller nourrir le cartilage) (5).

- Une couche intermédiaire représentant environ 45% de la hauteur totale : les chondrocytes y sont gros et sphériques ; les fibres de collagène n'ont pas d'orientation particulière.
- Une couche profonde représentant également 45% de la hauteur : les chondrocytes sont disposés en colonnes perpendiculaires à la surface et alternant avec des grosses fibres de collagène ; les protéoglycanes y sont nombreux.
- Une couche calcifiée qui est au contact de l'os sous chondral (mais sans continuité entre les fibres de collagène de l'os et du cartilage) et séparée de la couche profonde par une ligne de démarcation (*tidemark*) empêchant la pénétration des vaisseaux de l'os sous chondral (4,6).

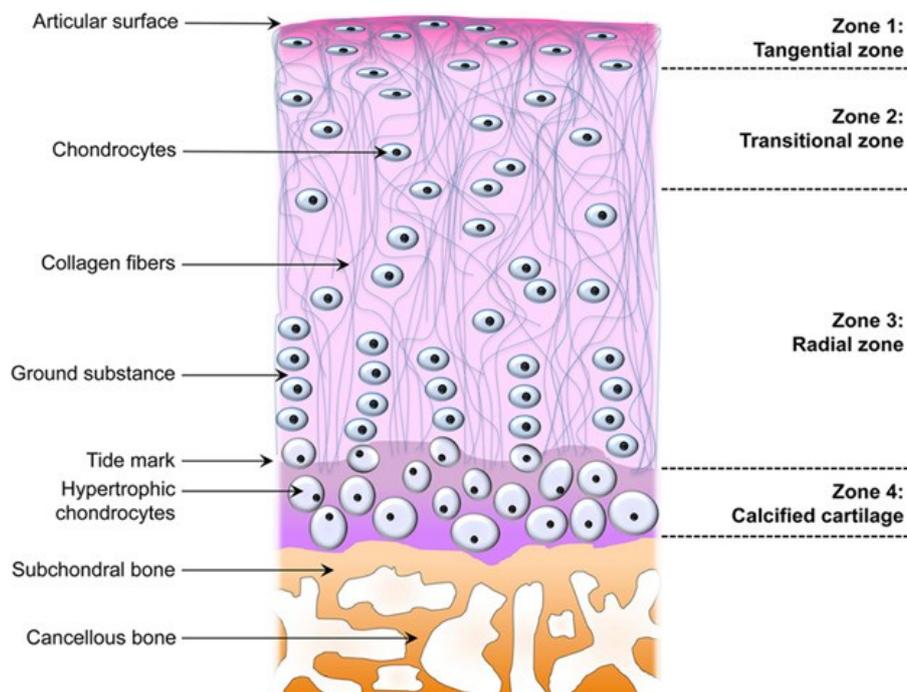


Figure 2: Schéma d'une coupe histologique de cartilage (7)

## 2. La Matrice Extra Cellulaire

La matrice extra cellulaire du cartilage est composée à 70% d'eau, et de protéoglycanes très hydrophiles emprisonnées dans un réseau de fibre de collagène.

#### *a) Les protéoglycanes*

Les protéoglycanes sont constituées d'une ou plusieurs chaînes de glycosaminoglycanes (exemple : acide hyaluronique) liées à une protéine axiale. Elles jouent un rôle dans la mise sous tension des fibres de collagène et donc dans la résistance à la compression. De plus, de par leur pouvoir fortement hydrophile, elles assurent l'hydratation du cartilage.

#### *b) Les fibres de collagène*

Les fibres de collagène présentes dans le cartilage sont majoritairement (à 95%) de type II. En formant un réseau tri dimensionnel entre elles, elles donnent au cartilage sa propriété de résistance aux forces de tension.

#### *c) Autres*

En plus des collagènes et protéoglycanes, la matrice comporte d'autres protéines non collagéniques, comme par exemple la fibromoduline qui unit les fibres de collagène entre elles, la fibronectine (une des premières lésions de l'arthrose est l'altération de cette protéine, ce qui modifie la résistance du cartilage et entraîne la sortie de molécules générant une réponse inflammatoire ou immune) ou encore la tenascine (4).

### 3. Les chondrocytes

Les chondrocytes occupent environ 10% du volume total du cartilage, mais cette proportion varie en fonction de l'articulation, de la zone où ils se trouvent (la couche superficielle est la plus riche en cellules) et de l'âge de l'individu (le nombre de cellules diminue avec l'âge)

Il gère à lui seul la synthèse, la maturation et la dégradation de tous les éléments structuraux du cartilage en sécrétant des facteurs de croissance et des enzymes de dégradation des protéoglycanes et des collagènes.

Le cartilage étant avasculaire, la nutrition des chondrocytes se fait principalement par le liquide synovial dont les nutriments doivent traverser la membrane synoviale et la matrice du cartilage : seules les petites molécules peuvent passer, comme par exemple le glucose, qui est le principal substrat énergétique du chondrocyte (4,6).

## II. L'arthrose

### A. Définition

L'arthrose est une maladie chronique dégénérative des tissus articulaires et péri-articulaires d'une articulation (cartilage, membrane synoviale mais aussi os sous chondral), qu'on retrouve majoritairement chez les personnes à partir de 40 ans et qui représente la première cause d'incapacité fonctionnelle chez ces patients. Elle est caractérisée par une inflammation suivie d'une destruction progressive du cartilage articulaire, ce qui engendre une douleur et une raideur lors de la mobilisation de l'articulation concernée.

Le mot « arthrose » vient du grec « *arthron* » qui signifie « articulation, jointure », suivi du suffixe « *ose* » qui indique un état pathologique chronique.

On distinguera les arthroses primitives, qui sont dues directement à une anomalie du cartilage et les arthroses secondaires, issues d'anomalies des tissus avoisinants mais entraînant une lésion du cartilage, comme par exemple les lésions des ligaments qui peuvent se compliquer d'arthrose.

### B. Épidémiologie

En France, environ 10 millions de français sont concernés par l'arthrose, dont 75% des plus de 65 ans (8), mais tous ces patients ne sont pas symptomatiques. La prévalence de l'arthrose augmente avec l'âge, surtout à partir de 50 ans (la maladie prédomine chez les femmes après 50 ans, alors que les hommes sont les plus atteints avant cet âge.)

Toute localisation confondue, on estime qu'un patient de plus de 60 ans sur deux souffre d'arthrose symptomatique. Chez les 65-75 ans, l'arthrose de la colonne vertébrale est la plus fréquente (70 à 75% des personnes) mais est le plus souvent silencieuse. Les arthroses touchant les articulations synoviales sont beaucoup plus symptomatiques et invalidantes, avec par ordre de fréquence les doigts (60% des 65-75 ans), le genou (30%), la hanche (10%), plus rarement l'épaule, le coude, le poignet et la cheville (Figure 3). En France, le coût médico-économique est estimé à environ un milliard d'euros, et, avec le vieillissement de la population, l'arthrose devient un problème de santé publique (8).

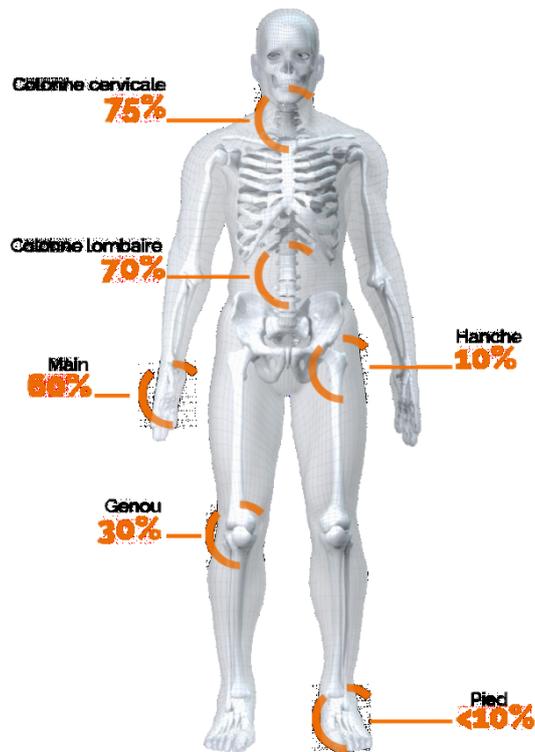


Figure 3: Localisation des atteintes arthrosiques (8)

### C. Physiopathologie : Modification du cartilage articulaire

L'OMS définit l'arthrose comme «la résultante des phénomènes mécaniques et biologiques qui déstabilisent l'équilibre entre la synthèse et la dégradation du cartilage et de l'os situé dessous.» Au début de la maladie (arthrose débutante), le cartilage tente de se réparer jusqu'au moment où il n'y parvient plus assez rapidement. Le cartilage devient alors moins épais, générant des microfissures qui peuvent se prolonger jusqu'à l'os sous chondral, ainsi qu'un pincement articulaire par rétrécissement de l'espace séparant l'extrémité des os de l'articulation. On parle d'arthrose terminale lorsque les cartilages de l'os ont complètement disparus. La Figure 4 illustre les différents stades anatomiques de l'arthrose.

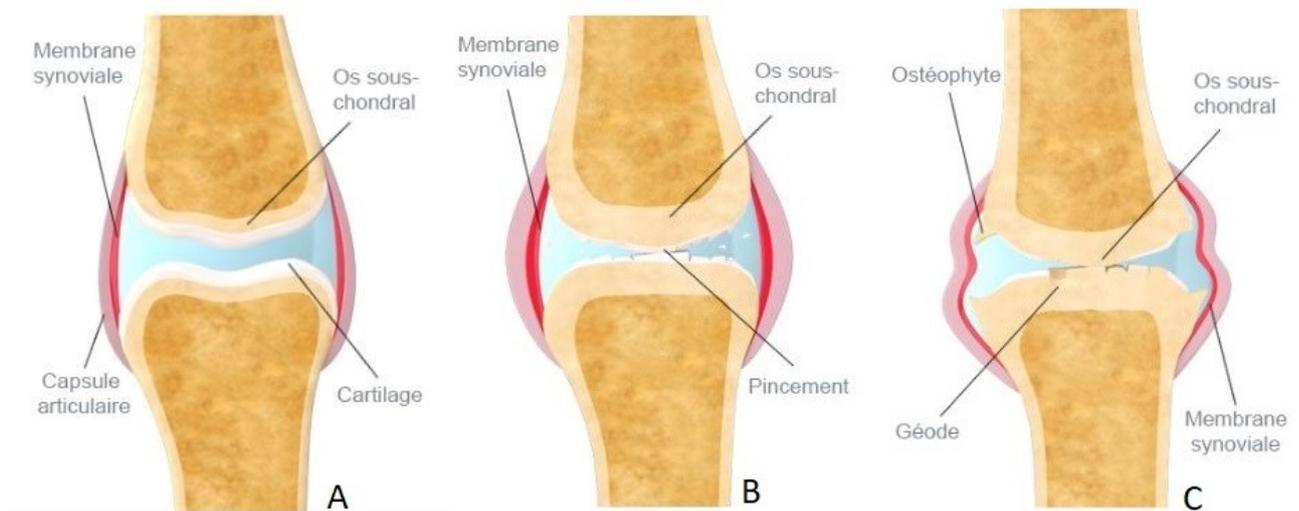


Figure 4: Dessin d'une articulation normale (A), arthrosique au stade débutant (B) et arthrosique au stade évolué (C) (3)

Nous allons voir comment tous les éléments de l'articulation sont impliqués dans cette dégradation.

## 1. Modifications macroscopiques

Lorsqu'il devient arthrosique, le cartilage devient brun et de plus en plus mince, ce qui diminue donc sa capacité d'absorption des chocs, qui est pourtant sa première propriété. On observe également une augmentation des lésions macroscopiques (fissures) du cartilage, même si elles sont souvent asymptomatiques.

## 2. Modifications histologiques

### a) Chondrocytes

Lors de l'arthrose, les chondrocytes se dérèglent et deviennent hyperactifs, entraînant un déséquilibre entre synthèse et dégradation des composants de la matrice et donc des modifications quantitatives et qualitatives de ces composants. On observe en effet :

- Une production en excès de fibronectine et de collagènes fibrillaires de type I et III normalement non ou peu exprimés dans le cartilage sain, à la place du collagène de type II.
- Une augmentation du renouvellement des protéoglycanes, entraînant l'apparition de molécules de glycosaminoglycanes de plus petite taille retenant donc moins bien l'eau, ce qui explique l'altération de la résistance biomécanique du cartilage (9).

- Une perte de la régulation de l'activité des chondrocytes, provoquant une libération d'enzymes (détaillées plus loin) aggravant la dégradation du collagène et des protéoglycanes et créant donc des microfissures (10).

#### *b) Os sous chondral*

L'érosion du cartilage et le pincement articulaire entraînent une hyperpression sur l'os sous chondral qui est donc remanié. On observe alors une ostéocondensation au niveau des zones de grande contrainte articulaire, menant à une hypertrophie des extrémités de l'os servant à stabiliser l'articulation et à absorber les forces de contrainte qui ne sont plus absorbées par le cartilage. Il apparaît parfois des excroissances osseuses appelées ostéophytes, provoquées par une multiplication anormale des cellules osseuses et servant à augmenter la surface articulaire pour compenser la perte de cartilage. Cette hyperpression peut également conduire à la formation de géodes, zones de raréfaction du tissu osseux sous chondral (10,11).

#### *c) Membrane synoviale*

En se détériorant, le cartilage libère des substances agressives pour la membrane synoviale, qui va alors synthétiser du liquide synovial en quantité anormalement élevée et de mauvaise qualité (il contient peu d'acide hyaluronique). La membrane va également devenir inflammatoire et libérer des médiateurs de l'inflammation (par exemple des cytokines), contribuant à la destruction du cartilage. Cliniquement, on observe alors un épanchement intra articulaire de synovie. Le cartilage, moins bien protégé, se dégrade alors encore plus rapidement (11).

### 3. Modifications biochimiques

Suite à une agression (mécanique, chimique, hormonale...), le chondrocyte va d'abord réagir par une réponse anabolique, puis par une réponse catabolique.

#### *a) Réponse anabolique*

Dans l'arthrose débutante, le chondrocyte va d'abord essayer de réparer en sécrétant des facteurs de croissance : TGF $\beta$  (transforming growth factor), IGF1 (insulin growth factor) et BMP (bone morphogenetic protein) qui vont agir en synergie et augmenter la synthèse des protéines matricielles (notamment les protéoglycanes de petite taille). Ces facteurs seraient responsables de l'apparition d'ostéophytes (10).

Le chondrocyte va lui-même proliférer afin de permettre la continuation de ce phénomène, mais cette prolifération excessive va conduire à la dédifférenciation du chondrocyte. Ces chondrocytes « anormaux » vont alors produire une matrice anormale avant de mourir par apoptose.

### *b) Réponse catabolique*

Ensuite, les chondrocytes mais aussi les cellules de l'os sous chondral et de la membrane synoviale vont synthétiser différentes substances chimiques chondrolytiques (Figure 5) :

#### (1) Les enzymes protéolytiques

Ces enzymes sont majoritairement des métalloprotéases matricielles (MMP). Elles sont responsables en majeure partie de la dégradation des constituants de la matrice (collagène et autres protéines non collagéniques). Leur action est régulée par des inhibiteurs naturels appelés TIMP (« tissue inhibitory of MMP »).

#### (2) Les cytokines pro inflammatoires

La principale cytokine pro inflammatoire retrouvée au cours de l'arthrose est l'interleukine 1  $\beta$  (IL1 $\beta$ ) qui va inhiber la synthèse des composants de la matrice comme le collagène II et les protéoglycanes, augmenter la synthèse des MMP et donc la dégradation des composants matriciels. L'IL1 $\beta$  va également augmenter la synthèse d'enzymes pro-inflammatoires comme la prostaglandine E2 (PGE2) ainsi que la production du monoxyde d'azote, qui vont tous les deux conduire à l'apoptose du chondrocyte.

La synthèse de l'IL1  $\beta$  est régulée par l'IL1-Ra, dont la production est inhibée par le monoxyde d'azote.

Il a été montré que dans des chondrocytes arthrosiques, la densité de récepteurs à l'IL1 $\beta$  est plus élevée que chez les chondrocytes sains, d'où une sensibilité plus accrue aux effets de l'IL1 $\beta$ .

#### (3) Le monoxyde d'azote

Le monoxyde d'azote (NO) est libéré par le chondrocyte lors de réactions d'oxydation catalysées par des enzymes NO synthétases (NOS). Ces enzymes sont surexprimées dans l'arthrose, d'où la surproduction de monoxyde d'azote, délétère pour le cartilage. En effet, le monoxyde d'azote peut inhiber la synthèse du collagène II et des prostaglandines, stimuler l'action des MMP, et comme vu précédemment inhiber la production d'IL1-Ra et donc potentialiser l'action de l'IL1 $\beta$  (9).

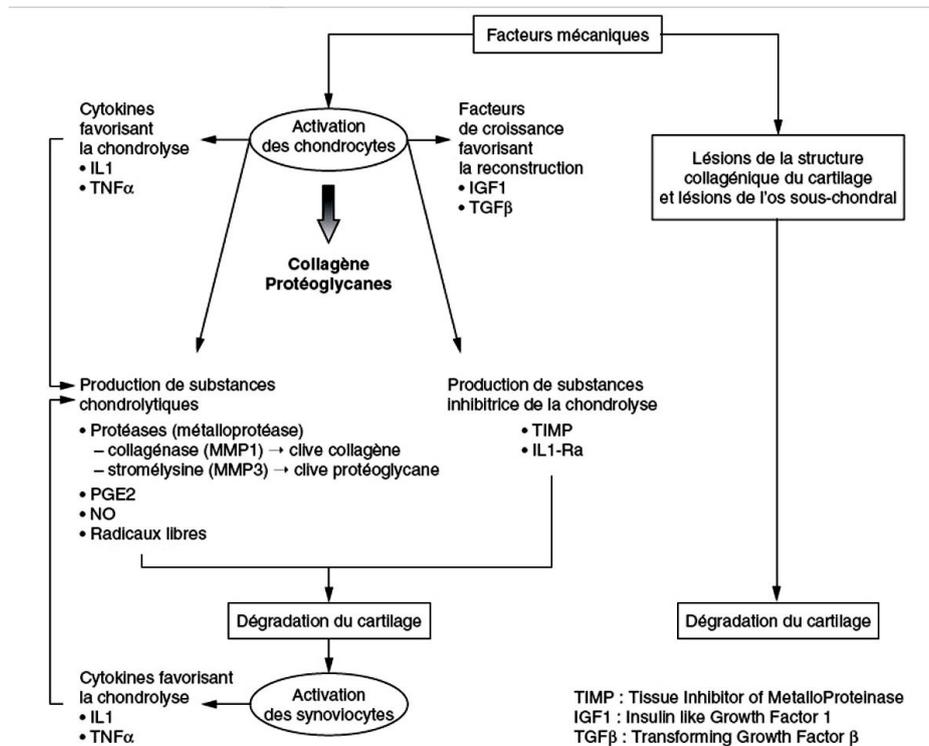


Figure 5: Mécanismes physiopathologiques de l'arthrose (12)

#### D. La douleur

Le principal symptôme de la maladie est la douleur. Or, nous avons vu que le cartilage n'est pas innervé, et donc ne contient pas de terminaisons nerveuses pour amorcer le départ du stimulus douloureux jusqu'au cerveau. La théorie proposée pour expliquer la douleur du patient arthrosique est que celle-ci viendrait de l'atteinte des tissus avoisinants, qui sont eux innervés (Membrane synoviale, tendons et ligaments, os sous chondral).

Cependant, tous ces tissus ne présentent pas les mêmes récepteurs sensoriels à leur surface. On distingue ainsi quatre types de récepteurs dans l'articulation (13), détaillés dans le Tableau I :

Tableau I: Les différents types de récepteurs dans l'articulation

Type de récepteur	Localisation	Voie de transmission	Réponse
I	Capsule articulaire, ligaments	Via les fibres myélinisées A alpha	Principalement à la pression et la traction

II	Capsule articulaire, ligaments	Via les fibres myélinisées A bêta	Principalement à la pression et la traction
III	Surface des ligaments	Via les fibres myélinisées A delta	Aux stimuli mécaniques de forte intensité et aux stimuli thermiques
IV (principal type de récepteurs articulaires)	Tous les tissus sauf le cartilage	Via les fibres C amyéliniques	Aux stimuli mécaniques, thermiques et chimiques lors d'un état inflammatoire

Seuls les types II et IV sont impliqués dans la sensation de douleur liée aux lésions articulaires. La douleur n'est pas constante lors de la maladie : elle varie selon les patients mais aussi selon les périodes, avec alternance de phases d'accalmie et de poussées aiguës.

Ces phases de poussées sont appelées « poussée congestive » et se définissent par une inflammation de la membrane synoviale. Elles s'accompagnent de phénomènes de destruction articulaire : suite à la dégradation du cartilage ou à un traumatisme, certains fragments de cartilage se détachent et se retrouvent dans la cavité articulaire. Cependant, ils sont parfois trop gros pour être phagocytés par la membrane synoviale, qui va alors devenir inflammatoire et augmenter la synthèse d'enzymes lysant ces morceaux de cartilage. De plus, ces enzymes peuvent parfois s'attaquer au cartilage sain, dont la détérioration va à son tour stimuler l'inflammation de la membrane synoviale comme dans un cercle vicieux.

## E. Diagnostic

Le diagnostic de l'arthrose repose essentiellement sur un interrogatoire du patient, un examen clinique et des radiographies des articulations.

A l'interrogatoire du patient, celui-ci pourra admettre une gêne et/ou des douleurs articulaires apparues progressivement, survenant majoritairement après une activité physique et calmée par le repos (douleur d'horaire mécanique).

A l'examen clinique, une douleur se réveillant à la mobilisation de l'articulation ou à la pression pourra orienter le praticien vers un diagnostic d'arthrose, de même qu'une limitation de l'amplitude articulaire (variable selon l'articulation atteinte), des craquements articulaires ou encore une atrophie des muscles périarticulaires ou une déformation articulaire (présente à un stade avancé de la maladie). D'autres signes cliniques peuvent évoquer une poussée congestive inflammatoire, à savoir une augmentation brutale (en quelques jours) de la douleur, une apparition de douleurs qui réveillent la nuit, d'une raideur articulaire au réveil durant plus de quinze minutes (contrairement à la phase d'arthrose chronique) ou encore d'un gonflement

articulaire (signe d'un épanchement synovial). Au niveau des articulations des doigts, on peut également observer des signes d'inflammation tels que rougeur et chaleur.

A la radiographie, on peut observer le pincement articulaire, l'ostéocondensation, les ostéophytes (aussi appelés « becs de perroquet » de par leur forme) ou encore les géodes (Figure 6 et Figure 7). Paradoxalement, le cartilage n'est pas radio opaque et n'est donc pas visible sur les radiographies. Il est recommandé de réaliser régulièrement des radiographies (tous les deux ans), afin d'apprécier la vitesse d'évolution et la sévérité de la maladie. Il n'existe pas de relation entre les clichés radiographiques et les symptômes du patient : en effet, celui peut ressentir des fortes douleurs malgré des articulations peu dégradées à la radiographie, et inversement.

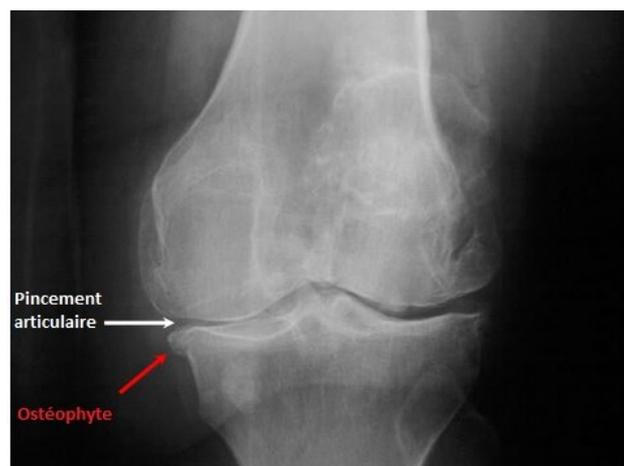


Figure 6: Radiographie montrant un pincement articulaire et un ostéophyte (14)



Figure 7: Radiographie montrant une géode sous chondrale et une ostéocondensation (14)

Des examens plus pointus tels que l'IRM ou l'échographie sont rarement utilisés, sauf en cas de poussée congestive : Ils montrent alors la présence d'épanchement articulaire, l'inflammation de la membrane synoviale et les anomalies osseuses autour de l'articulation. L'analyse du liquide articulaire après ponction permet d'éliminer d'autres hypothèses en cas de douleurs brutales (infection, crise de goutte...) Des marqueurs biologiques sont à l'étude et pourraient par le futur permettre de détecter des changements métaboliques des tissus articulaires et péri articulaires. Il s'agit principalement d'épitopes localisés dans la molécule de collagène II (15).

## F. Evolution

L'évolution des atteintes arthrosiques est variable selon les patients, même si elles sont irréversibles pour tous. On observe ainsi trois types d'évolution, illustrées par la Figure 8 :

- L'arthrose destructrice rapide : forme rare touchant surtout la hanche, avec une aggravation continue des lésions sur un à deux ans.
- L'arthrose évoluant par poussées : forme la plus courante, où les patients ont une faible douleur chronique, avec par moments une poussée aiguë avec une douleur plus intense et un possible gonflement de l'articulation suite à une sur-utilisation de leur articulation.
- L'arthrose progressive qui évolue lentement sur des dizaines d'années

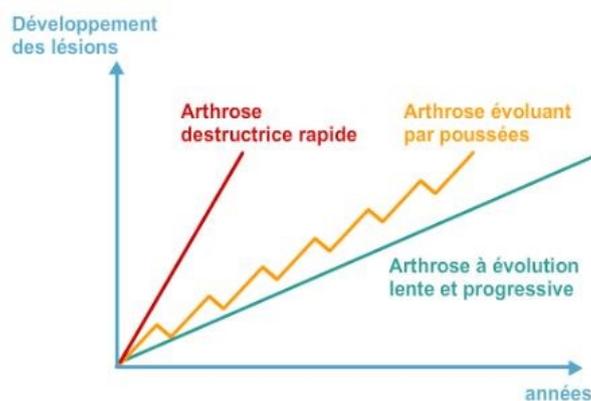


Figure 8: Les différentes évolutions de l'arthrose (3)

## G. Facteurs de risque

On peut classer les facteurs de risque en plusieurs catégories (16) :

### 1. Facteurs de risque liés aux habitudes de vie

- Activité professionnelle sollicitant beaucoup les genoux (ex : carreleur), ou nécessitant de porter des charges lourdes ou de réaliser des gestes répétitifs (ex : couturière)
- Activité physique intense (ski de fond, course, cyclisme...)

### 2. Facteurs de risque biologiques et physiologiques

- Âge : la prévalence augmente avec âge
- Facteurs génétiques : des études réalisées chez des jumeaux ou dans des familles ont montré que l'hérédité semblait jouer un rôle dans la survenue d'arthrose, majoritairement dans l'arthrose digitale et de la colonne vertébrale (15).
- Sexe féminin : la prévalence est plus élevée chez les femmes que chez les hommes, et la destruction du cartilage y est plus sévère. De plus, certaines études tendent à montrer que la carence en œstrogènes associée à la ménopause pourrait favoriser l'aggravation de la maladie.
- Surpoids et obésité : en effet, les contraintes mécaniques qui s'exercent sur les articulations portantes telles que le genou ou la hanche, sont augmentées lors de surpoids.
- Densité minérale osseuse élevée

### 3. Facteurs de risque liés aux structures articulaires

- Antécédent de blessure articulaire (exemple : entorse sévère, fracture) : les symptômes apparaissent environ dix ans après
- Genoux en varus
- Ménisectomie : 50% des patients opérés ont de l'arthrose dix à vingt ans après (8).

D'autres facteurs de risque potentiels sont à l'étude mais n'ont pour l'instant pas apporté de preuves suffisantes pour permettre de statuer à leur sujet. On y retrouve entre autres la consommation d'alcool et/ou de tabac, l'ethnicité, l'alimentation...

## H. Prise en charge

La prise en charge de l'arthrose a pour but d'améliorer la qualité de vie des patients en diminuant la douleur et limitant l'évolution de la maladie. Elle est principalement symptomatique, en associant des traitements pharmacologiques et non pharmacologiques qui seront détaillés plus loin. La prise en charge des facteurs de risque et des comorbidités aura également un retentissement sur la qualité de vie.

### III. Prise en charge pharmacologique de l'arthrose

La prise en charge de la douleur due à l'arthrose est complexe. Elle repose tout d'abord sur des mesures hygiéno-diététiques et si besoin un traitement antalgique. A cela peuvent se greffer des traitements d'accompagnement tels que l'homéopathie ou la phytothérapie, mais aussi une prise en charge orthopédique pour améliorer le quotidien des patients. Enfin, la chirurgie peut être envisagée en dernier recours. L'arbre décisionnel suivant (Figure 9) permet de décider l'ordre dans lequel mettre en place les traitements, en fonction de la réponse du patient.

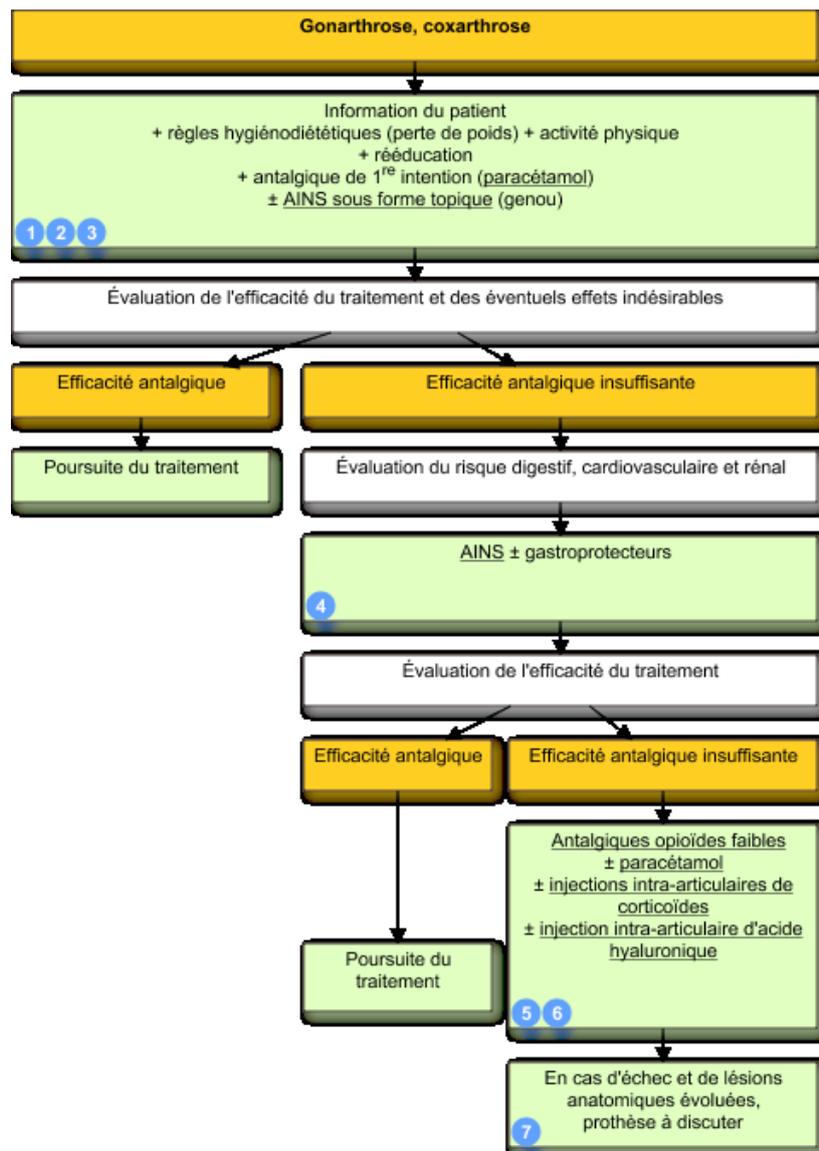


Figure 9: Arbre décisionnel concernant la prise en charge de l'arthrose (17)

## A. Traitement antalgique

Avant toute prescription d'un antalgique dans le traitement de l'arthrose, le médecin devra évaluer l'intensité de la douleur à l'aide de différents outils : échelle visuelle analogique VEA, échelle numérique, questionnaire de Saint Antoine (voir ANNEXE 1: Questionnaire de Saint Antoine) afin de définir le type d'antalgique à préférer et l'horaire des prises. Cela permettra ensuite d'apprécier l'efficacité du traitement et de l'adapter si besoin (18). Le prescripteur s'aidera également des paliers de l'Organisation Mondiale de Santé (OMS) pour choisir l'antalgique le plus adapté (*Tableau II: Paliers des antalgiques selon les recommandations de l'OMS* (19) *Tableau II*).

Tableau II: Paliers des antalgiques selon les recommandations de l'OMS (19)

Niveau I	Niveau II	Niveau III		
Douleur légère à modérée	Douleur modérée à sévère et/ou échec des antalgiques de niveau I	Douleur intense et/ou échec des antalgiques de niveau II		
<i>Antalgiques « périphériques »*</i>	<i>Opioides faibles</i>	<i>Opioides forts</i>		
Aspirine	Codéine	Agonistes partiels -buprénorphine	Agonistes-antagonistes - nalbuphine	Agonistes purs
Paracétamol	Ou tramadol ± paracétamol			- morphine (chlorhydrate, sulfate)
AINS	± AINS			- hydromorphone - péthidine - fentanyl - oxycodone

La règle principale dans la prise en charge de l'arthrose est que le traitement doit être systématique (préventif) et non uniquement à la demande (curatif). Le schéma thérapeutique doit donc pouvoir apporter une antalgie suffisante pour soulager les douleurs chroniques, avec des prises supplémentaires si besoin en cas de douleur aiguë. En effet, de nombreux patients rapportent une inefficacité de certains traitements alors que la posologie prise est inférieure à celle recommandée. Le traitement ne doit être changé que lorsque le patient n'est pas répondeur à la posologie maximale tolérée (20,21).

### 1. Antalgiques de palier I

#### a) *Le paracétamol*

Le paracétamol est l'antalgique de référence dans le traitement des douleurs arthrosiques et doit être utilisé en première intention au vu de son bon rapport bénéfice/risque et de son faible coût. Utilisé à la posologie de 1g 3 à 4 fois par jour en espaçant les prises de 4h minimum (22), le paracétamol est bien toléré et a prouvé son efficacité dans la prise en charge des douleurs d'intensité légère à modérée (23,24).

Attention cependant aux patients présentant une insuffisance hépatique chronique ou une alcoolodépendance du fait de l'augmentation du risque de toxicité hépatique en cas de surdosage (25). De plus, le paracétamol pourrait potentialiser l'activité des anti-vitamines K, il convient donc de contrôler l'INR et d'adapter si besoin la posologie de l'anticoagulant oral.

### b) Les Anti Inflammatoires Non Stéroïdiens AINS

L'utilisation des AINS par voie générale doit être réservée aux poussées inflammatoires aiguës ne répondant pas au paracétamol, pour une durée la plus courte possible et à dose minimale efficace afin de limiter la survenue d'effets indésirables gastro-intestinaux et cardiovasculaires (26).

Leur utilisation par voie topique est préférable car elle engendre moins d'inconvénients systémiques.

Les AINS sont tous inhibiteurs de la cyclo-oxygénase COX qui transforme l'acide arachidonique en prostaglandines ou thromboxanes (Figure 10). Ils peuvent être soit non sélectifs et inhiber COX1 et COX2, ou alors sélectifs et n'inhiber que la COX2 (coxibs) (23).

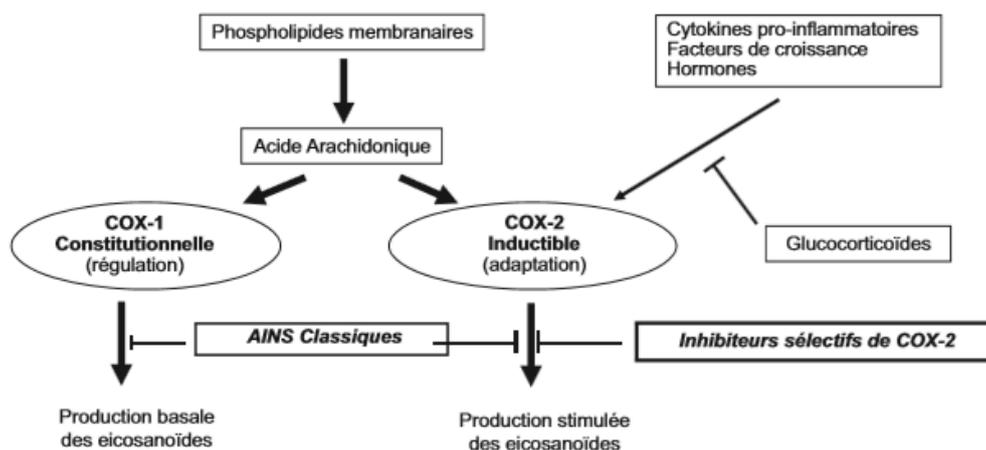


Figure 10: Mécanisme d'action des AINS (27)

L'iso-enzyme COX1 est constitutive et a un effet protecteur intestinal et rénal, et joue un rôle dans la vasoconstriction et l'agrégation plaquettaire. Son inhibition entraîne donc des effets pharmacologiques à l'origine d'effets indésirables de la molécule, comme par exemple un effet anti-agrégant plaquettaire ou des effets gastriques (gastralgie, dyspepsie, voire ulcère), ces derniers pouvant être limités par la prise concomitante d'inhibiteur de la pompe à protons. Les AINS non sélectifs sont donc contre indiqués en cas d'ulcère évolutif ou d'antécédent d'ulcère

compliqué (27,28), ainsi qu'en cas d'hémorragie (ou antécédent) gastro-intestinale, cérébrovasculaire ou autre.

L'iso-enzyme COX2 est inductible en cas d'inflammation. Son inhibition confère aux AINS leurs propriétés pharmacodynamiques : effet anti-inflammatoire, analgésique et antipyrétique. Les anti-inflammatoires sélectifs de COX-2 ne possèdent donc pas d'effet anti agrégant plaquettaire, et leur toxicité gastrique est limitée (elle n'est cependant pas nulle, d'où l'extension de contre-indication de tous les AINS en cas d'ulcère et d'antécédent d'ulcère). De plus, l'utilisation prolongée d'AINS entraîne un risque cardiovasculaire (augmentation du risque d'infarctus du myocarde ou d'AVC), tous les AINS sont donc contre indiqués en cas d'insuffisance cardiaque sévère, et à utiliser avec prudence en cas d'antécédent d'accident vasculaire cérébral, de cardiopathie ischémique ou d'artériopathie périphérique (ces trois critères sont une contre-indication aux AINS sélectifs de COX2) (27,28).

Tous les AINS sont également contre indiqués en cas d'insuffisance rénale sévère et à partir du 5<sup>ème</sup> mois de grossesse.

Les co-prescriptions sont à analyser avant toute prescription d'AINS afin d'éviter une interaction médicamenteuse (28,29). Sont à connaître et prendre en compte :

- Les diurétiques, les inhibiteurs de l'enzyme de conversion et les antagonistes des récepteurs de l'angiotensine II : diminution de l'effet des antihypertenseurs par les AINS, majoration du risque d'insuffisance rénale aigüe.
- Les anticoagulants, qui favorisent le saignement des lésions ulcéreuses pouvant être induites par les AINS, et potentialisation de l'activité des anti-vitamines K par les AINS.
- L'aspirine à doses anti-agrégantes (< 300mg/jour) puisqu'elle potentialise le risque hémorragique au niveau digestif des AINS.
- Le lithium, dont l'excrétion urinaire est limitée par les AINS, pouvant conduire à une intoxication.
- La ciclosporine et le tacrolimus déjà néphrotoxiques seuls.
- De plus, il est fortement conseillé de ne pas associer deux AINS (y compris l'Aspirine à doses anti inflammatoires >3g/jour).

Le tableau suivant (*Tableau III*) regroupe les AINS ayant l'AMM dans la prise en charge de la douleur due à l'arthrose, ainsi que les spécialités et posologies associées.

Tableau III: Molécules ayant l'AMM dans la prise en charge de la douleur due à l'arthrose, spécialités et posologies (30)

<b>ARYLCARBOXYLIQUES</b>		
Acéclofénac	Cartrex®	Adultes : 200 mg par jour en deux prises
Acide tiaprofénique	Surgam®, Flanid®	Adultes : - Traitement d'attaque : 600mg par jour en 3 prises - Traitement d'entretien : à partir du 4e jour, il est possible de réduire la posologie à 300 ou 400 mg par jour. Enfant à partir de 15 kg : 10 mg/kg/jour.
Alminoprofène	Minalfène®	Adultes : 600 à 900 mg par jour.
Diclofénac	Voltarene®, Flector®	Adultes : - Traitement des poussées aiguës : 150 mg par jour pendant 7 jours - Traitement d'entretien : 75 à 100 mg par jour, en 2 ou 3 prises. Enfants à partir de 6 ans : 2 à 3 mg/kg par jour, à répartir en 2 ou 3 prises, sans dépasser 150 mg par jour.
Etodolac	Lodine®	Adultes et enfants dès 15 ans : 400 à 600 mg/jour en 2 prises
Fénoprofène	Nalgesic®	Adultes et enfants dès 15 ans : 300 mg 3 à 4 fois par jour. En cas de douleur aiguë intense, il est possible de prendre une dose initiale de 600 mg
Flurbiprofène	Antadys®, Cebutib®	Adultes et enfants dès 15 ans : - Traitement d'attaque : 300 mg par jour. - Traitement d'entretien : 100 à 200 mg par jour.
Ibuprofène	Advil®, Brufen®, Spedifen®, Nurofen®, Antarène®, Ibupradol®	Adultes et enfants dès 30kg : 600mg à 1200mg en 3 prises par jour. Enfants de moins de 30kg : 20 à 30 mg/kg/jour en 3 prises, sans dépasser 600 mg par jour.
Kétoprofène	Profenid®, Biprofenid®, Profemigr®, Toprec®	100 à 200mg par jour en 2 ou 3 prises.

Nabumétone	Nabucox®	1 à 2 g par jour en 1 à 2 prises, sans dépasser 1g par jour chez le sujet âgé.
Naproxène	Apranax®, Naprosyne®	Traitement d'attaque : 1100mg par jour Traitement d'entretien : 550 à 750 mg par jour.
<b>OXICAMS</b>		
Méloxicam	Mobic®	7,5 à 15 mg par jour.
Piroxicam	Feldene®, Brexin®, Cycladol®	Adulte et l'enfant de plus de 15 ans : 20mg par jour.
Ténoxicam	Tilcotil®	20 mg par jour.
<b>COXIBS</b>		
Célécoxib	Celebrex®	200 à 400mg par jour en une ou deux prises.
Etoricoxib	Arcoxia®	30 à 60 mg une fois par jour.
<b>FENAMATES</b>		
Acide niflumique	Nifluril®	Adultes : 750 à 1000mg par jour en 3 à 4 prises, maximum 1500mg en cas de manifestations inflammatoires sévères Enfants dès 12 ans : 500 à 750 mg par jour en 2 à 3 prises.
<b>INDOLIQUES</b>		
Indométacine	Indocid®	50 à 150 mg par jour, en doses fractionnées.
Sulindac	Arthrocin®	à 400 mg/jour.

## 2. Antalgiques de palier II

L'efficacité du paracétamol étant limitée en cas de douleurs modérées ou intenses ou de poussées inflammatoires aiguës, on pourra, en cas d'échec de ce premier traitement et des AINS, utiliser un antalgique de palier II, seul ou en association avec le paracétamol. On retrouve dans cette classe le tramadol, la codéine et la poudre d'opium.

Ils ne sont cependant pas un traitement de choix à cause de leurs fréquents effets indésirables (nausées/vomissements, constipation, somnolence, céphalées...) et de leurs nombreuses contre-indications (allergie, insuffisance hépatique, respiratoire ou rénale sévère...), qui entraînent souvent un arrêt précoce du traitement (31).

### 3. Antalgiques de palier III

Les opioïdes forts (morphine, oxycodone...) doivent être utilisés uniquement en dernier recours en cas de douleurs non soulagées par les antalgiques de palier I et II et/ou les AINS et de contre-indication absolue à la chirurgie (23).

Leurs effets indésirables sont nombreux : constipation, nausées/vomissements, dépression respiratoire, somnolence, confusion..., le traitement doit donc être le plus court possible et à posologies progressives afin de trouver la posologie minimale efficace. Rappelons également que l'arrêt doit être progressif pour éviter un syndrome de sevrage.

De plus, certaines études tendent à montrer que les opioïdes forts ne seraient pas plus efficaces que les AINS dans la prise en charge des douleurs de l'arthrose (32).

### 4. Traitement à l'étude : les anticorps anti-NGF

Une nouvelle famille d'antalgiques appartenant à la classe des biothérapies est à l'étude : les anticorps *anti nerve growth factor*.

Le facteur de croissance des nerfs, ou *nerve growth factor* en anglais (NGF) est un neuropeptide impliqué dans la régulation de la croissance, la prolifération et la survie de certains neurones et est présenté comme un médiateur de l'inflammation. Une fois fixé sur ces neurones (principalement sur le récepteur TrkA, il augmente la synthèse de neuromédiateurs impliqués dans la douleur (comme par exemple la substance P) ainsi que la sensibilisation de ces neurones à ces neuromédiateurs amplifiant ainsi les douleurs nociceptives. Chez un Homme atteint d'arthrose, de grandes quantités de NGF sont retrouvées dans le liquide synovial. Ainsi, en capturant le NGF libre, les anticorps anti NGF permettent un effet antalgique.

Deux molécules sont actuellement en cours d'essais cliniques de phase 3 : le Tanezumab et le Fanisumab. Leur effet antalgique démontré est supérieur à celui des antalgiques de palier III et le taux de bons répondeurs est élevé. Cependant, leur innocuité reste à démontrer car des effets indésirables graves ont été mis en évidence, à savoir une arthropathie destructrice ou des complications neurologiques (paresthésies, hyperesthésies...) (33,34).

## B. Les Anti-Arthrosiques Symptomatiques d'Action Lente (AASAL)

Ces thérapeutiques ont un effet structuromodulateur sur les articulations, capable de prévenir, ralentir, stopper voire faire régresser l'arthrose. Ils ont une AMM dans le traitement symptomatique à effet différé de l'arthrose de la hanche et du genou. Cependant, en Janvier 2013, la Haute Autorité de Santé HAS a réévalué leur service médical rendu et conclu à leur absence d'intérêt clinique dans la prise en charge de l'arthrose. En effet, leurs effets sur la douleur et la gêne fonctionnelle liée à l'arthrose sont faibles, et ils ne permettent pas une réduction de la prise d'AINS. En 2015, tous les AASAL ont été déremboursés (26,35).

Les AASAL ont un délai d'action assez long, d'où leur nom. En effet, la diacébéine aura un effet au bout de 30 à 45 jours, la chondroïtine sulfate au bout de 2 mois, enfin, un patient peut mettre jusqu'à 4 mois avant de ressentir les premiers effets de la glucosamine. L'EULAR (European League Against Rheumatism) a donc émis la recommandation suivante : en absence d'effet symptomatique [chez le gonarthrosique] après 6 mois de traitement par un AASAL, le traitement doit être arrêté (36).

### 1. Chondroïtine sulfate

La chondroïtine est un élément constitutif de certains tissus conjonctifs (cartilage, os) ; elle est ici produite à partir du cartilage de différents animaux (bovins, porcs, parfois requins ou poissons). Elle stimule la synthèse des protéoglycanes par les chondrocytes, et aurait une action inhibitrice sur certaines enzymes intervenant dégradation du cartilage (élastase) (23,31,37).

#### Spécialités et posologies :

- Chondrosulf® : 1 gélule de 400mg 3 fois par jour ou 1 sachet de 1200mg 1 fois par jour au moment des repas.

- Structum® 500mg : 1 gélule 2 fois par jour (22).

Effets indésirables : Vertiges, effets cutanés (érythème, urticaire...) ou digestifs (nausées, vomissements, diarrhées).

#### Précautions d'emploi :

La chondroïtine sulfate est déconseillée pendant la grossesse et l'allaitement, et chez les enfants de moins de 15 ans.

De plus, certaines études récentes tendent à montrer que la chondroïtine sulfate pourrait augmenter la glycémie en modifiant le métabolisme du glucose, ainsi que l'INR (lors de prise

concomitante d'AVK). L'ANSES déconseille donc sa consommation chez les patients diabétiques ou traités par AVK (38).

## 2. Diacéréine

La diacéréine est un dérivé anthraquinonique qui possède une activité anti-inflammatoire modérée.

Elle présente plusieurs propriétés, dont l'inhibition de la production de l'interleukine-1 et une stimulation de la synthèse des protéoglycanes et de l'acide hyaluronique (23,31,37).

### Spécialités et posologies:

Art® 50mg, Zondar® 50mg et génériques (liste I) : 1 gélule le soir pendant 2 à 4 semaines puis 1 gélule matin et soir, à prendre au cours d'un repas (22).

### Effets indésirables :

- Effets gastro-intestinaux : douleurs abdominales, diarrhées (très fréquent, diminue au cours du traitement)
- Effets cutanés : Prurit, éruption cutanée, eczéma
- Effets hépatiques : lésion hépatique aigüe d'où le contrôle obligatoire de la fonction hépatique avant et pendant un traitement par Diacéréine.

En cas de diarrhée sévère ou de symptômes d'hépatotoxicité, les patients doivent arrêter le traitement par Diacéréine.

### Contre-indications :

- Colopathie organique inflammatoire (rectocolite ulcéreuse, maladie de Crohn...).
- Syndrome occlusif ou subocclusif de l'intestin.
- Syndromes douloureux abdominaux de cause indéterminée.
- Hypersensibilité à la rhéine et aux substances d'activité proche, ou à l'un des excipients.
- Épisode actuel et/ou antécédent de maladie hépatique.

### Précautions d'emploi :

- Patients âgés de plus de 65 ans
- Patients traités par diurétiques et/ou glucosides cardiotoniques en raison du risque de diarrhée pouvant conduire à une déshydratation et une hypokaliémie.
- Traitement par topiques gastro-intestinaux : les prendre à distance de la diacéréine (au moins 2h) pour éviter une diminution de l'absorption digestive de la diacéréine.
- Eviter toute prise concomitante de laxatifs.

- Déconseillé pendant la grossesse et l'allaitement, et chez les enfants de moins de 15 ans.

### 3. Glucosamine

La glucosamine est une substance endogène, constituant des matrices du liquide synovial et du cartilage. Elle stimule la synthèse de l'acide hyaluronique par la membrane synoviale, et celle des glycosaminoglycanes et des protéoglycanes physiologiques par les chondrocytes. Les médicaments à base de glucosamine sont produits à partir de la carapace de certains crustacés et sont donc contre indiqués chez les patients allergiques aux crustacés (31,37).

#### Spécialités et posologies (22) :

- Dolenio® 1178mg : 1 comprimé 1 fois par jour
- Osaflexan® 1178mg : 1 sachet par jour au cours d'un repas
- Flexea® 625mg : 2 comprimés 1 fois par jour
- Structoflex® 625mg : 2 gélules 1 fois par jour
- Voltaflex® 625mg : 2 comprimés 1 fois par jour

Effets indésirables: Céphalées, somnolence, vertiges, troubles gastro intestinaux (nausées, douleurs abdominales, diarrhée, constipation), troubles cutanés (prurit, eczéma).

#### Précautions d'emploi :

- Comme pour la chondroïtine sulfate, l'ANSES déconseille la consommation de glucosamine chez les patients diabétiques ou traités par AVK car elle pourrait modifier la glycémie et l'INR (en cas de co-administration d'antagonistes de la vitamine K) (38).
- Chez les patients asthmatiques, une exacerbation des symptômes de l'asthme a pu être observée. La glucosamine est donc à éviter chez ces patients à risque.
- Déconseillé pendant la grossesse et l'allaitement, et chez les enfants de moins de 18 ans.

### 4. Insaponifiables de soja et d'avocat

Le mécanisme d'action des insaponifiables de soja et d'avocat est mal connu, mais certaines études montrent qu'ils stimuleraient la production des cellules cartilagineuses et inhiberaient la dégradation du cartilage (39).

Spécialité et posologie: Piasclédine® (100 mg d'insaponifiable d'huile d'avocat et 200 mg d'insaponifiable d'huile de soja) 1 gélule par jour au cours d'un repas.

Effets indésirables: Diarrhées, épigastralgies, régurgitations à odeur lipidique.

## C. Traitements locaux

### 1. Topiques anti inflammatoires

Les AINS sous forme topique permettent une action anti inflammatoire locale aussi efficace que les AINS par voie orale, tout en évitant les nombreux effets indésirables de ceux-ci. Cependant, ils ne sont pas complètement dénués d'effets secondaires : ils peuvent engendrer des réactions cutanées telles qu'un eczéma, un prurit, mais surtout une réaction de photosensibilisation, pouvant être évitée en n'exposant pas la zone traitée aux rayons du soleil pendant la durée du traitement et jusqu'à 14 jours après l'arrêt. Ils ne doivent pas être appliqués sur peau lésée. Comme par voie orale, les AINS sont contre indiqués chez la femme enceinte à partir du 5<sup>e</sup> mois (31).

De nombreuses spécialités existent mais seules deux ont l'indication dans le traitement symptomatique de l'arthrose en France:

- Diclofénac 1% (Voltarène®) dans le traitement des poussées aiguës douloureuses de l'arthrose, après avis médical : une application locale 3 à 4 fois par jour pendant 7 à 14 jours.
- Kétoprofène 2.5% (Ketum®) dans le traitement de l'arthrose des petites articulations : une application locale 3 fois par jour (22).

### 2. Lavage articulaire

Le lavage articulaire peut être utilisé dans la gonarthrose avec épanchement chronique résistante aux infiltrations. Cela consiste à faire passer à l'intérieur de l'articulation une grande quantité de sérum physiologique, qui va éliminer les débris cartilagineux intra articulaires en les entraînant avec lui lors de sa sortie. Le lavage dure environ 30 minutes et est plutôt bien supporté. Son effet reste transitoire (quelques mois), mais contrairement aux injections intra articulaires, ce traitement peut être répété plusieurs fois. Parfois, en fin de procédure, une infiltration intra articulaire de corticoïdes est réalisée (23,37).

## D. Infiltrations

### 1. Acide hyaluronique

L'acide hyaluronique est un glycosaminoglycane qui confère au liquide synovial son pouvoir lubrifiant et amortissant. Lors d'une arthrose, il est différent qualitativement et quantitativement

par rapport à une articulation saine. C'est pourquoi des thérapeutiques ont été mises au point afin de restaurer les capacités de viscoélasticité du liquide synovial par une injection d'acide hyaluronique exogène : c'est la visco-supplémentation (23). Celle-ci vise à réduire la douleur et la gêne fonctionnelle, et est indiquée uniquement chez les patients atteints de gonarthrose douloureuse avec épanchement, après échec des antalgiques et AINS et dans la limite de 3 injections par an et par genou.

A part une réaction locale au point d'injection (douleur, rougeur, réaction inflammatoire), les effets indésirables sont rares, à condition de bien respecter les règles d'asepsie lors de l'injection et d'injecter le produit strictement dans l'articulation (31). A noter, cette thérapeutique est contre indiquée en cas de risque hémorragique.

Parmi les différentes spécialités, on retrouve Hyalgan®, qui est un médicament, les autres étant des dispositifs médicaux (Arthrum®, Osténil®, Synocrom®, Sinovial®...). Plus aucune spécialité n'est remboursée depuis 2017 car la HAS a estimé que le rapport efficacité/effets indésirables était trop faible.

## 2. Corticoïdes

Les corticoïdes intra-articulaires sont prescrits dans les poussées inflammatoires aiguës liées à l'arthrose (en particulier la gonarthrose), après échec des antalgiques et AINS oraux. En agissant sur les médiateurs de l'inflammation (prostaglandines, interleukine 1) et sur les cellules pro-inflammatoires (leucocytes, neutrophiles), ils soulagent rapidement la douleur et améliorent l'amplitude articulaire en améliorant la viscosité du liquide synovial. Si plus de 80% des patients sont soulagés, leur effet reste transitoire (1 à 4 semaines) (31,37).

Les infiltrations de corticoïdes sont elles aussi contre indiquées chez les patients ayant une prédisposition aux saignements mais aussi chez les patients diabétiques et/ou hypertendus en raison d'une modification possible de la glycémie et de la pression artérielle après l'injection. D'autres effets indésirables peuvent survenir : exacerbation de la douleur, saignement intra-articulaire, flush facial (23)...

Les différentes molécules utilisées sont la bétaméthasone (Betnesol®, Celestene®, Diprostene®), la prednisolone (Hydrocortancyl®) ou méthylprednisolone (Depomedrol®), et le triamcinolone (Kenacort®) (22,31). Ces médicaments sont remboursés dans la limite de trois injections par an. Attention aux patients sportifs car les corticoïdes sont considérés comme substances dopantes.

## E. Traitements alternatifs

En complément des médicaments cités précédemment, d'autres prises en charge, comme l'homéopathie, la phytothérapie ou encore l'aromathérapie, peuvent être proposées aux patients souffrant d'arthrose pour améliorer leur confort de vie.

### 1. Homéopathie (40)

De nombreuses souches homéopathiques peuvent être utilisées chez le patient arthrosique pour soulager les douleurs et améliorer le quotidien, en complément des thérapeutiques citées précédemment. Avant toute délivrance ou prescription, le patient doit être questionné afin de déterminer la ou les souches qui lui conviennent le mieux par rapport à son type de douleur et aux causes d'aggravation ou d'amélioration. Celles-ci sont le plus souvent en rapport avec le mouvement/le repos ou en fonction du temps (froid/chaud/sec/humide). Le tableau suivant (Tableau IV) regroupe les différentes souches pouvant être utilisées dans la prise en charge des douleurs articulaires.

Tableau IV: Les souches homéopathiques utilisées dans la prise en charge des douleurs articulaires

<b>Souche</b>	<b>Indication</b>	<b>Aggravation par</b>	<b>Amélioration par</b>
<i>Actaea spicata</i>	Arthrose déformante du poignet et des doigts, inflammation avec œdème, douleur « tirillante » et sensation de raideur.	Mouvements répétitifs, changement de temps	Repos
<i>Arnica montana</i>	Douleurs articulaires suite à un traumatisme ancien	Mouvement, froid humide, toucher	Repos
<i>Bryonia alba</i>	Arthralgies de toutes les articulations avec douleurs aiguës lancinantes	Mouvement, chaleur	Repos, pression forte, froid
<i>Cactus grandiflorus</i>	Sensation d'étau, arthralgie de la main gauche avec œdème local et sensation d'engourdissement	Décubitus latéral gauche, marche, montée d'escaliers	Au grand air
<i>Calacarea carbonica</i>	Arthrose avec ostéophytes, entorses à répétition	Changement de temps, humidité, repos et début du mouvement	Chaleur, mouvement continu
<i>Calcarea phosphorica</i>	Douleur lancinante de l'articulation coxo-fémorale, aggravée la nuit par l'immobilité	Froid humide, changement de temps	Temps sec et chaud, été
<i>Causticum</i>	Douleurs de l'articulation coxo-fémorale avec raideurs	Froid sec, vent	Chaud, humidité
<i>Ferrum metallicum</i>	Arthralgies inflammatoires	Froid, immobilité, mouvement rapide	Mouvement lent, chaleur

<i>Ferrum phosphoricum</i>	Arthralgies sacro-iliaques	Mouvement, effort violent, nuit	Froid local
<i>Guaiacum</i>	Arthralgies avec raideur, contracture, impression de raccourcissement des tendons et ligaments péri-articulaires	Toucher, mouvement, chaleur	Froid
<i>Kalium carbonicum</i>	Douleurs lancinantes avec impression de faiblesse, souvent erratiques	Repos, froid	Mouvement, chaleur
<i>Kalium iodatum</i>	Douleurs articulaires localisées à la nuque, au dos, et aux genoux avec besoin de bouger	Nuit, vent chaud, avant la pluie, chaleur	Air frais, mouvement
<i>Ledum palustre</i>	Inflammation des articulations avec œdème et chaleur locale	Mouvement, chaleur	Repos, froid
<i>Natrum sulfuricum</i>	Raideur articulaire avec localisation préférentielle au niveau du rachis lombaire, des genoux, de la hanche droite et des chevilles	Humidité froide ou chaude, immobilité	Temps sec, changement de position
<i>Phosphorus</i>	Arthralgies aggravées par le temps orageux	Orage, froid, effort physique	Chaleur, sommeil
<i>Rhus toxicodendron</i>	Sensation de douleurs déchirantes et raideur des articulations, dérouillage matinal	Humidité, froid, repos, fatigue, début du mouvement	Chaleur, mouvement lent, changement de position, temps sec, étirements

	lent et douloureux, douleurs suite à une entorse ou une luxation réduite		
<i>Sulfur</i>	Arthrose de toutes les articulations avec sensation de chaleur, douleur de type tiraillement, déchirure	Chaleur, humidité, repos, station debout immobile, en se levant	Froid, temps sec, mouvement
<i>Thuya occidentalis</i>	Arthralgies aggravées par le froid, l'humidité	Froid, humidité	Chaleur sèche, étirements
<i>Tuberculinum residuum</i>	Arthrose avec douleurs caractéristiques et raideur	Repos, au réveil, début du mouvement	Mouvement continu

## 2. Phytothérapie

En complément des thérapeutiques citées précédemment, de nombreuses plantes peuvent être utilisées dans le traitement de la douleur due à l'arthrose, majoritairement pour leur effet anti-inflammatoire et/ou reminéralisant.

On retrouve ces plantes sous différentes formes : tisane, forme orale solide contenant de la poudre (extrait ou total) de plante, extraits fluides de plantes standardisés (EPS) ou encore teinture mère.

- **Harpagophytum** ou Griffe du diable (*Harpagophytum Procumbens*) (41)

Famille : Pedaliaceae

Partie de la plante utilisée : Racines secondaires tubérisées

Principaux principes actifs : Iridoïdes (Harpagoside)

Propriétés pharmacologiques :

- Anti-inflammatoire par inhibition de la synthèse des leucotriènes et du thromboxane A2 pro-inflammatoire.

- Action favorable sur les cartilages par diminution de la production de monoxyde d'azote et de métalloprotéines matricielles (impliqués dans la dégradation du cartilage).

Effets indésirables : Troubles digestifs, maux de tête, vertiges, manifestations allergiques cutanées.

Précautions d'emploi :

- Contre indiqué chez la femme enceinte ou allaitante.

- A éviter chez les patients atteints de pathologies cardiovasculaires ou d'ulcère gastro duodéal (car il contient des molécules amères pouvant stimuler les sécrétions gastriques).

- A noter : les effets de l'harpagophytum ne sont pas immédiats : ils apparaissent après environ 10 jours, et le traitement peut être prolongé jusqu'à 3 mois.

- **Reine des prés** (*Filipendula ulmaria*) (42)

Famille : Rosaceae

Partie de la plante utilisée : Sommités fleuries

Principaux principes actifs : Dérivés salicylés (salicylate de méthyl et aldéhyde salicylique)

Propriétés pharmacologiques :

- Anti-inflammatoire par inhibition de la production de cytokines pro-inflammatoires.

- Anti-oxydant.

Précautions d'emploi :

- Contre indiqué en cas d'hypersensibilité aux dérivés salicylés, ainsi que pendant la grossesse ou chez les moins de 18 ans.
- Ne pas associer aux AINS ou à l'aspirine sans avis médical.

- **Saule blanc** (*Salix Alba*) (43)

Famille : Salicaceae

Partie de la plante utilisée : Ecorce

Principaux principes actifs : Dérivés salicylés (Salicine).

Propriétés pharmacologiques : Anti inflammatoire par inhibition des cytokines pro-inflammatoires. La Salicine est une prodrogue qui est métabolisée en alcool salicylique dans l'intestin puis en acide salicylique après oxydation hépatique.

Effets indésirables : Réactions allergiques (manifestations cutanées et respiratoires), troubles digestifs (nausées, diarrhées).

Précautions d'emploi :

- Comme l'aspirine, le saule blanc est contre indiqué en cas d'allergie aux salicylés ou aux AINS, d'ulcère gastro duodéal évolutif, d'asthme, ainsi que pendant la grossesse ou chez les moins de 18 ans.
- A éviter en cas de traitement concomitant par anticoagulants, AINS et/ou aspirine.

- **Cassis** (*Ribes nigrum*) (44)

Famille : Grossulariaceae

Partie de la plante utilisée : Feuilles

Principaux principes actifs : Flavonoïdes (Rutoside) et proanthocyanidines.

Propriétés pharmacologiques :

- Anti-inflammatoire par diminution des facteurs pro-inflammatoires (TNF alpha, Interleukine-1-béta...).
- Action favorable sur les cartilages par inhibition de la synthèse du monoxyde d'azote.
- Anti oxydant.

A noter : L'huile de pépins de cassis est également bénéfique car elle contient des acides gras essentiels (acide alpha-linolénique, acide stéaridonique...) aux propriétés anti-inflammatoires.

- **Ortie dioïque** (*Urtica dioïca*) (45)

Famille : Urticaceae

Partie de la plante utilisée : Feuilles

Principaux principes actifs :

- Sels minéraux : calcium, potassium, fer, silicium, magnésium
- Acide chlorogénique et caféoylmalique

Propriétés pharmacologiques :

- Anti-inflammatoire par inhibition de la cyclo-oxygénase et de la synthèse des cytokines pro-inflammatoires.
- Diurétique et reminéralisante grâce à ses nombreux sels minéraux.

Précautions d'emploi :

- L'ortie contenant de la vitamine K, une surveillance plus attentive de l'INR devra être faite pour les patients traités par anti-vitamine K.
- Déconseillé chez la femme enceinte et allaitante.
- Contre indiqué chez le patient diabétique en raison d'un possible effet hypoglycémiant.

- **Curcuma** (*Curcuma longa*) (46)

Famille : Zingiberaceae

Partie de la plante utilisée : Rhizome

Principaux principes actifs : Curcuminoïdes (Curcumine)

Propriétés pharmacologiques :

- Anti-inflammatoire par diminution de production de cytokines pro-inflammatoires et par inhibition de la cyclo-oxygénase COX-2
- Anti-oxydant

Effets indésirables : Troubles digestifs, sécheresse buccale

Précautions d'emploi : Contre indiqué en cas de pathologie hépatique ou biliaire, ou d'obstruction des voies biliaires en raison de ses propriétés cholagogue et cholérétique.

- **Gingembre** (*Zingiber officinale*) (43,47)

Famille : Zingiberaceae

Partie de la plante utilisée : Rhizome

Principes actifs : Gingérols, shogaols

Propriétés pharmacologiques : Anti-inflammatoire par inhibition de la synthèse des prostaglandines.

Précautions d'emploi : Déconseillé en cas d'obstruction des voies biliaire.

- **Bambou** (*Bambusa arundinacea*)

Famille : Poaceae

Partie de la plante utilisée : Tige

Principes actifs : Minéraux (Silicium, calcium, magnésium)

Propriétés pharmacologiques : Chondroprotecteur et reminéralisant grâce à sa forte teneur en silicium stimulant la synthèse du collagène et aidant à la restauration du tissu conjonctif.

Précautions d'emploi : Déconseillé chez la femme enceinte ou allaitante

- **Prêle des champs** (*Equisetum arvense*)

Famille : Equisetaceae

Partie de la plante utilisée : Parties aériennes stériles

Principaux principes actifs :

- Minéraux : Silicium, Potassium, Calcium...

- Flavonoïdes

Propriétés pharmacologiques : Chondroprotectrice et reminéralisante grâce à sa forte teneur en silicium stimulant la synthèse du collagène et aidant à la restauration du tissu conjonctif.

Précautions d'emploi : Contre indiqué en cas d'œdème liés à une insuffisance rénale ou cardiaque.

- **Piment** (*Capsicum frutescens*) (43,46)

Famille : Solanaceae

Partie de la plante utilisée : Fruit

Principal principe actif : Capsaïcine

Propriétés pharmacologiques : Antalgique par libération de la substance P suivie de l'inhibition de sa recapture

Précautions d'emploi : Utilisation uniquement en usage externe sous forme de gel (Geldolor®)

### 3. Aromathérapie

Malgré une absence de preuves scientifiques concrètes, les composants de plantes peuvent également être utilisés pour leurs propriétés anti-inflammatoires et/ou antalgiques sous forme d'huile essentielle, par voie orale ou en massage local après dilution dans une huile végétale. Attention cependant car elles ne sont pas dénuées d'effets indésirables en cas de mauvaise utilisation et ne sont pas adaptées à tous les patients. Le tableau suivant (Tableau V) recense de manière non exhaustive les différentes huiles essentielles pouvant être utilisées dans le traitement des douleurs articulaires dues à l'arthrose (47–52).

Tableau V: Les huiles essentielles utilisées dans la prise en charge des douleurs articulaires

Nom	Nom latin, Famille	Partie utilisée	Propriétés pharmacologiques			Précautions d'emploi
			Antalgique	Anti- inflammatoire	Anti-hématome et cicatrisante	
Cèdre de l'atlas	<i>Cedrus atlantica</i> , <i>Pinaceae</i>	Bois		X		Ne pas utiliser chez la femme enceinte ou allaitante, ni chez l'enfant de moins de 12 ans.
Citronnelle de Java	<i>Cymbopogon winterianus</i> , <i>Poaceae</i>	Parties aériennes		X		Déconseillé chez la femme enceinte pendant les trois premiers mois de grossesse.
Eucalyptus citronné	<i>Eucalyptus citriodora</i> , <i>Myrtaceae</i>	Feuilles		X		Ne pas utiliser chez la femme enceinte ou allaitante, ni chez l'enfant
Gaulthérie	<i>Gaultheria odorata</i> , <i>Ericaceae</i>	Feuilles	X	X		Ne pas utiliser par voie orale. Contre indiquée chez les patients sous anti coagulants
Genévrier commun	<i>Juniperus communis</i> , <i>Cupressaceae</i>	Baie	X	X		Ne pas utiliser chez la femme enceinte, ni chez l'enfant de moins de 7 ans.
Gingembre	<i>Zingiber officinale</i> , <i>Zingiberaceae</i>	Rhizome	X	X		Ne pas utiliser chez la femme enceinte ou allaitante ni chez l'enfant de moins de 7 ans

Hélicryse italienne	<i>Helichrysum italicum</i> , <i>Asteraceae</i>	Sommité fleurie	X	X	X	Ne pas utiliser chez la femme enceinte ni chez l'enfant de moins de 2 ans. A éviter chez les patients sous traitement par anti-coagulant. Ne pas diffuser ni inhaler
Laurier noble	<i>Laurus nobilis</i> , <i>Lauraceae</i>	Feuilles	X	X		Ne pas utiliser chez la femme enceinte ou allaitante, ni chez l'enfant de moins de 6 ans
Pin sylvestre	<i>Pinus sylvestris</i> , <i>Pinaceae</i>	Aiguilles	X	X		Ne pas utiliser chez l'enfant de moins de 12 ans

## 4. Nutrithérapie

### a) *Oligoéléments et minéraux*

Un oligoélément est un élément minéral présent dans l'organisme en très faible quantité. Ils diffèrent des macroéléments, qui sont également des éléments minéraux mais présents en plus grande quantité (calcium, chlore, phosphore, potassium, magnésium, sodium et soufre). Certains oligoéléments, comme le cuivre, le chrome, le fer, le fluor, le sélénium, le zinc ou l'iode, sont dits « essentiels » car ils ne sont pas synthétisés par l'organisme mais sont cependant indispensables à son bon fonctionnement : ils doivent donc être apportés par l'alimentation, et une carence nécessiterait une supplémentation pour éviter un trouble fonctionnel.

D'autres oligoéléments sont dits « non essentiels » mais sont pourvus de propriétés pharmacologiques ; parmi eux on retrouve l'argent, l'or, le bismuth, l'aluminium, le manganèse, le lithium ou encore le nickel.

Ces éléments peuvent être utilisés sous différentes formes : solution buvable, comprimés ou granulés sublinguaux, par voie nasale ou encore par voie cutanée dans certains cas. Ils sont généralement bien tolérés et doivent être pris à jeun afin d'améliorer l'absorption et d'éviter toute interaction avec l'alimentation (53).

Certains de ces oligoéléments et macroéléments peuvent être utilisés en supplémentation dans la prise en charge de l'arthrose.

- **Le cuivre**

Le cuivre intervient dans le métabolisme du tissu conjonctif et dans la minéralisation osseuse : il stimulerait la synthèse du collagène et aurait une action anti-inflammatoire, et serait donc bénéfique dans l'arthrose (54).

Les carences en cuivre sont très rares et n'apparaissent qu'en cas de malnutrition extrême, entraînant une grande fatigue, une anémie et de l'arthrose.

Dans l'alimentation, on retrouve le cuivre dans les crustacés et coquillages, les abats, les légumes secs et le cacao. L'apport journalier recommandé est de 2 à 3 mg (55).

- **Le sélénium**

Le sélénium a un effet anti-oxydant et anti-inflammatoire.

Les carences en sélénium en France sont courantes, entres autres chez les patients végétaliens, d'où l'intérêt d'une supplémentation. Elles peuvent entraîner une dystrophie musculaire, une dépigmentation des phanères ou des manifestations arthrosiques.

Les principales sources alimentaires sont les noix, les abats, le lapin, le thon, le saumon, les fruits de mer, les lentilles et céréales, les champignons, l'ail ou encore les oignons.

Les besoins journaliers en sélénium sont d'environ 55 µg par jour. Attention cependant car le sélénium devient pro-oxydant et toxique à très fortes doses (> 400 µg par jour) (54,55).

- **L'or**

L'or possédant des propriétés anti-inflammatoires, une supplémentation en or peut donc être proposée au patient souffrant d'arthrose.

- **Le manganèse**

Le manganèse a de multiples propriétés, y compris un rôle dans les affections articulaires et la croissance osseuse. En effet, il intervient dans la synthèse du tissu conjonctif et a un effet anti-oxydant en étant co-facteur de la Super-Oxyde Dismutase.

Il n'existe pas de carence en manganèse, une supplémentation est donc rarement justifiée. L'apport journalier recommandé est de 2 à 7 mg, en revanche, au-delà de 10 mg, il existe un risque de surdosage et d'empoisonnement, se manifestant par des hallucinations, des pertes de mémoires ou encore des embolies pulmonaires.

Les principales sources alimentaires de manganèse sont le riz, le soja, les œufs, les noix, les haricots verts, les épinards, les huîtres et l'huile d'olive. Les aliments animaux sont plutôt pauvres en manganèse, contrairement aux aliments végétaux (55).

- **Le soufre**

Le soufre est, entre autres, nécessaire à la constitution des articulations, des tendons et des os : il forme avec le collagène une trame pour le dépôt de calcium, phosphore et magnésium. Il entre également dans la composition de certaines vitamines (B1, B6) et d'acides aminés essentiels comme la cystine, la méthionine ou la taurine.

Une alimentation équilibrée permet de couvrir les besoins journaliers en soufre qui sont estimés entre 13 et 14 mg par kilo de poids corporel. Les carences sont rares mais possibles chez les végétariens et les patients immunodéficients, et se manifestent par un trouble métabolique et un ralentissement de la pousse des phanères (55,56).

Dans l'alimentation, on retrouve le soufre dans les fruits de mer, les poissons, le jaune d'œuf, les lentilles et haricots secs, les oléagineux...

- **Le magnésium**

Le magnésium est un des minéraux les plus importants : en effet, il intervient dans de nombreuses réactions métaboliques et joue un rôle dans la production d'énergie, dans l'immunité, dans l'ossification et dans la relaxation musculaire. Une prise concomitante de vitamine B6 permet d'augmenter l'absorption de magnésium.

L'apport journalier recommandé est d'environ 350 mg pour un adulte ; une alimentation équilibrée devrait permettre de couvrir les besoins quotidiens. Cependant, certains facteurs comme le stress, le café ou l'alcool en excès, ou encore un syndrome de malabsorption peuvent diminuer les réserves de magnésium et entraîner une carence, qui se manifeste par une irritabilité, une grande fatigue et des troubles neuromusculaires (tremblements, faiblesse musculaire...)

On retrouve le magnésium dans le sel marin non raffiné, l'eau de mer, les produits laitiers, les céréales complètes, les légumineuses, la levure de bière et les légumes verts.

Attention cependant en cas de surdosage, un effet laxatif peut apparaître (53,56).

#### *b) Acides gras*

L'acide linoléique (oméga 6) et l'acide alpha linoléique (oméga 3) sont deux acides gras polyinsaturés essentiels car non synthétisés par l'organisme.

L'acide arachidonique est un acide gras polyinsaturé oméga 6, précurseur des eicosanoïdes impliqués dans la synthèse des médiateurs de l'inflammation tels que les leucotriènes 4 et les prostaglandines 2. Le rapport oméga 6 / oméga 3 apportés par l'alimentation recommandé est de 4/1. Or, ce ratio est très souvent déséquilibré en faveur des oméga 6 par une insuffisance d'apport en oméga 3, favorisant l'inflammation. Plusieurs études ont ainsi prouvé le bénéfice d'une supplémentation en acides gras polyinsaturés oméga 3 (> 2,7 g par jour pendant au moins trois mois) dans la prise en charge de l'arthrose (46,54).

On retrouve ces acides gras polyinsaturés oméga 3 dans les huiles de colza, noix ou lin, et dans les poissons gras.

Attention cependant aux patients sous traitement par antiagrégants plaquettaire ou anticoagulants car ces acides gras ont un effet antiagrégant plaquettaire pouvant allonger le temps de saignement (56).

#### *c) Vitamines*

En complément d'un traitement médicamenteux, les vitamines, en particulier A, C et E, peuvent être utilisées pour leurs propriétés antioxydantes permettant une destruction plus rapide des radicaux libres libérés lors de l'inflammation. La vitamine D peut également être utilisée, ainsi que la vitamine B6 qui favorise l'absorption du magnésium.

- **La vitamine A**

La vitamine A, principalement sous sa forme rétinol, est antioxydante, et aurait des propriétés anti-inflammatoires grâce à ses dérivés, les rétinoïdes, agissant sur l'acide arachidonique. Cependant, un surdosage en rétinoïdes peut être toxique et engendrer, entre autres, des arthralgies (57).

La carence en vitamine A reste rare dans les pays industrialisés. Dans l'alimentation, on en retrouve dans le hareng, le foie, les épinards, la carotte et l'abricot (58).

- **La vitamine C**

La vitamine C, aussi appelée acide ascorbique, est utilisée en supplémentation dans l'arthrose pour son caractère antioxydant, mais aussi car elle joue un rôle dans la biosynthèse du collagène.

Elle n'est pas synthétisée par l'Homme, son apport est donc alimentaire et recommandé à 60mg par jour. On la retrouve surtout dans les fruits et légumes frais (cassis, persil, poivrons, agrumes...), mais aussi dans le pain, les céréales et les pommes de terre (59).

La carence en vitamine C est fréquente et peut engendrer des arthralgies par défaut de synthèse du collagène, des hémorragies, et enfin un scorbut. Une supplémentation à 1g par jour pendant au moins 15 jours peut donc être proposée aux patients atteints d'arthrose.

- **La vitamine D**

La vitamine D existe sous deux formes : la vitamine D2 (ergocalciférol, d'origine végétale) et la vitamine D3 (cholecalciferol, d'origine animale).

L'alimentation n'apporte que 10% des besoins en vitamine D à l'organisme, qui synthétise le reste à partir d'un dérivé du cholestérol, sous l'action des rayonnements UVB. Cette synthèse peut être diminuée avec l'âge, mais aussi avec un manque d'ensoleillement.

Les rares aliments contenant de la vitamine D3 sont : l'huile de foie de morue, les poissons gras, le jaune d'œuf et le foie. Les apports nutritionnels conseillés sont de 400 U par jour pour les sujets de moins de 65 ans et 600 U par jour pour ceux de plus de 65 ans (ou un bolus tous les deux à trois mois).

Outre son rôle dans le métabolisme ostéo-calcique, la vitamine D aurait un rôle dans l'arthrose. En effet, une carence en vitamine D peut augmenter le catabolisme du cartilage et donc aggraver l'arthrose (60).

- **La vitamine E**

La vitamine E est un puissant antioxydant et est donc utile dans la prise en charge de l'arthrose.

La carence en vitamine E est rare, une supplémentation n'est donc pas nécessaire si le régime alimentaire du patient est équilibré. L'apport nutritionnel conseillé chez l'adulte est de 12mg par jour. On la retrouve dans l'alimentation dans les huiles végétales, la margarine, les oléagineux et les céréales, ainsi que dans certains légumes verts (brocoli).

Attention aux patients sous anti-coagulants oraux car la vitamine E potentialise leur effet (61).

## 5. Autres

En raison de sa richesse en minéraux et oligo-éléments (en particulier le silicium), l'argile verte est reminéralisante et anti-inflammatoire, elle peut être donc utilisée en cataplasme à raison d'une application de 2h une fois par jour sur les zones arthrosiques douloureuses (62).

## IV. Prise en charge non pharmacologique de l'arthrose

Le pharmacien a un rôle important à jouer dans la prise en charge du patient arthrosique, et pas seulement sur le plan pharmacologique. En effet, il devra expliquer au patient l'importance de la perte de poids et de l'activité physique, l'aider à choisir une orthèse adaptée si besoin, ou encore lui parler des nombreuses aides techniques existantes.

### A. Mesures hygiéno-diététiques

#### 1. Perte de poids

La surcharge pondérale reste l'un des plus importants facteurs de risque de l'arthrose, en particulier l'arthrose de la hanche et du genou. Certaines études ont montré qu'une perte de cinq kilos entraînerait une diminution de 50% du risque de gonarthrose à dix ans. En effet, plus l'indice de masse corporelle IMC est élevé, plus le risque de survenue d'une gonarthrose l'est également (une IMC > 36 multiplie par 13,6 ce risque) (63).

Les patients en surcharge pondérale atteints d'arthrose doivent donc être encouragés à perdre du poids : la Haute Autorité de Santé (HAS) recommande une perte de poids d'au moins 5% par rapport au poids initial du patient.

La perte de poids doit être progressive afin de maintenir le résultat sur le long terme. Le mode de vie et l'alimentation sont les facteurs à modifier et seront détaillés après.

De plus, une pose de prothèse sur un patient obèse a moins de chance de réussir.

Une prise en charge par un diététicien ou un nutritionniste n'est pas toujours nécessaire mais peut être proposée aux patients avec un IMC élevé (>40).

Les conseils pour une alimentation équilibrée doivent être rappelés au patient, à savoir : une diminution des apports en graisses, sucres et sel au profit des apports en fruits et légumes, l'importance des horaires de repas fixes et les effets néfastes du grignotage.

De plus, certains aliments vus précédemment sont riches en oméga 3, en minéraux/oligoéléments, et/ou en vitamines bénéfiques pour l'arthrose.

#### 2. Activité physique

##### a) *Activité physique adaptée*

L'activité physique est indissociable de la prise en charge de l'arthrose. En effet, en plus de la perte de poids, elle permet une réduction importante de la douleur, une amélioration et un maintien de la force musculaire, de la mobilité et de la stabilité articulaire ainsi qu'un

ralentissement de l'évolution de l'arthrose au niveau radiologique par diminution des contraintes mécaniques articulaires.

L'Organisation mondiale de la santé (OMS) recommande d'effectuer au moins 10 000 pas par jour pour un patient sain et 6 000 pas pour un patient atteint de gonarthrose (63).

L'activité physique doit être adaptée au patient et réalisée en dehors des poussées congestives douloureuses, pendant lesquelles l'articulation doit plutôt être mise au repos.

Les activités douces comme la marche ou le vélo sont à privilégier, à l'inverse des activités plus traumatisantes ou sollicitant beaucoup les appuis (football, tennis...) qui sont à éviter. Les activités aquatiques sont également à conseiller. Toutes ces activités sont à précéder d'un échauffement et suivies d'un étirement musculaire. En prévention, le patient peut prendre un antalgique de palier 1 30 minutes avant l'activité.

De plus, le quotidien du patient peut être adapté afin d'atteindre les trente minutes journalières d'activité physique conseillées : prendre les escaliers plutôt que l'ascenseur, se déplacer à pied ou à vélo pour les petits trajets, descendre une station avant son arrêt dans les transports en commun...

#### *b) Kinésithérapie*

La kinésithérapie est très utile au patient arthrosique et a pour objectifs, à l'aide d'exercices simples et appropriés:

- de lutter contre les manifestations douloureuses
- d'entretenir de la mobilité articulaire et la musculature
- de prévenir les attitudes vicieuses tout en économisant le capital articulaire (31).

Ces exercices peuvent se faire aussi bien au cabinet de kinésithérapie qu'au domicile du patient, l'important étant de les faire de manière régulière.

Quelques sites Internet et/ou associations, comme l'AFLAR (Association Française de Lutte AntiRhumatismale), la SFR (Société Française de Rhumatologie) ou encore Arthrolink proposent des protocoles d'auto-rééducation avec des exercices de renforcement, d'assouplissement ou d'étirements à faire à la maison, adaptés à l'articulation concernée et au stade de l'arthrose (voir ANNEXE 2: Exercices pour arthrose installée des doigts et du poignet et ANNEXE 3: Exercices pour arthrose débutante du genou)

En complément de la kinésithérapie, l'ostéopathie et la chiropraxie peuvent être utilisées pour mobiliser les articulations.

## **B. Orthopédie et aides techniques**

Des solutions non médicamenteuses existent pour améliorer la qualité de vie du patient en soulageant leur douleur et en les aidant dans leur quotidien.

## 1. Orthèses

Le recours aux orthèses est un traitement de seconde intention, qui peut intervenir en complément des mesures hygiéno-diététiques cités précédemment. Une orthèse est un appareil permettant d'immobiliser, de soutenir ou de corriger la déviation d'une articulation. Les orthèses ont un rôle antalgique simplement par effet proprioceptif, mais également par correction ou mise en décharge du compartiment lésé. Le recours aux orthèses est plus élevé chez les patients atteints d'arthrose de la main que chez les patients gonarthrosiques (64).

### a) Les orthèses de genou

Les orthèses de genou s'adressent préférentiellement à des patients arthrosiques plutôt jeunes, actifs et avec atteinte fémoro-tibiale unicompartmentale (64).

Il existe différents types d'orthèses pour le genou :

- Les orthèses de repos : Elles sont utilisées pour immobiliser l'articulation en extension et donc très peu prescrites dans la gonarthrose, ou alors uniquement à porter la nuit.
- Les orthèses souples : Elles sont élastiques, sans renforts et apportent une chaleur locale, un confort ainsi qu'un sentiment de sécurité au patient.
- Les orthèses articulées de décharge : Elles ont pour but de maintenir l'articulation et de diminuer les charges compressives transmises aux surfaces articulaires en corrigeant les déviations en valgus ou en varus à l'aide d'une barre métallique articulée tout en maintenant l'articulation (31,65).

Une autre solution dans l'arthrose du genou consiste à réaliser un strapping avec une bande adhésive, afin de soulager les douleurs en recentrant la rotule.

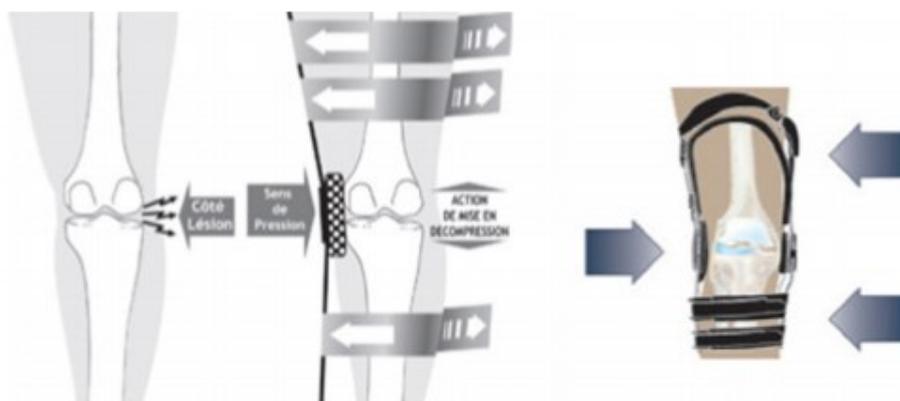


Figure 11: Intérêt des orthèses articulées de décharge (66)

### *b) Les orthèses plantaires*

Les orthèses plantaires, ou semelles, permettent d'amortir les chocs, de déplacer les contraintes articulaires vers le compartiment sain et de corriger une déformation en varus ou valgus par compensation, tout cela permettant de réduire la douleur et d'améliorer la marche chez le patient gonarthrosique (64).

Elles existent de série en différentes hauteurs mais peuvent aussi être réalisées sur mesure par un podologue.

Le pharmacien peut également déconseiller aux femmes atteintes de gonarthrose le port de talons hauts, qui augmentent fortement la contrainte articulaire (31).

Les semelles plantaires peuvent être proposées de la même manière aux patients atteints de coxarthrose, pour lesquels il n'existe pas d'autre orthèse.

### *c) Les orthèses de la main et des doigts*

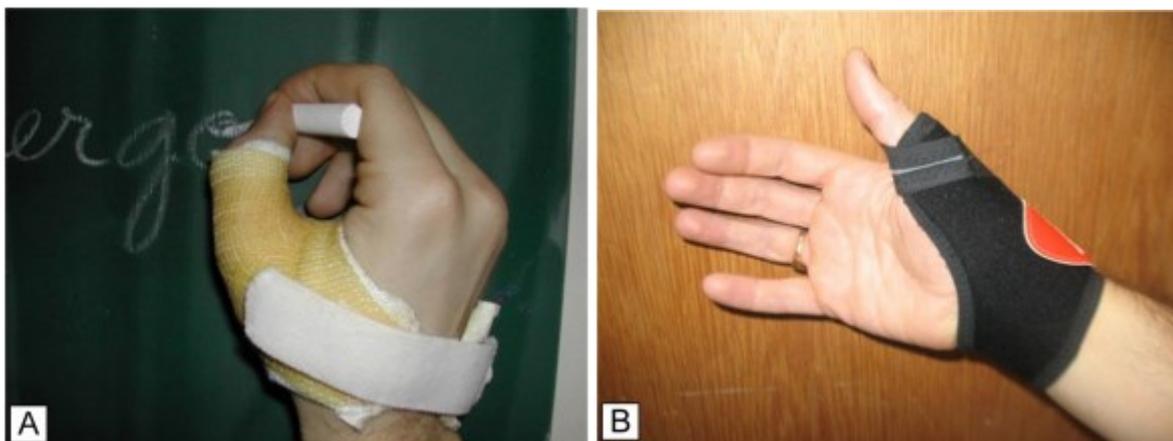
On différencie les orthèses de repos des orthèses de fonction :

- Les orthèses de repos immobilisent l'articulation en position de repos (c'est-à-dire en position antalgique avec relâchement musculaire), et sont à porter principalement la nuit ou lors des poussées inflammatoires aiguës.

- Les orthèses de fonction réduisent les contraintes articulaires et facilitent la réalisation des activités quotidiennes (67).

Les orthèses de la main et des doigts peuvent être de série ou sur mesure, y compris à l'officine grâce au thermoformage.

Différentes orthèses existent pour immobiliser au mieux la ou les articulations concernées : poignet-main, poignet-pouce, pouce seul, poignet-main-doigts ou doigts seuls (68,69).



*Figure 12: Orthèse de fonction en cas de rizarthrose. A: sur mesure, B: de série (67)*

## 2. Aides techniques au quotidien

En plus des orthèses, d'autres dispositifs peuvent être proposés aux patients pour améliorer leur qualité de vie au quotidien. C'est à ce niveau que peuvent intervenir les ergothérapeutes. Ils aident le patient à atteindre une certaine autonomie en aménageant l'espace de vie et leur rééduquant des gestes usuels.

### *a) Les cannes et béquilles*

Dans les poussées congestives de gonarthrose et coxarthrose, une canne peut être utilisée par le patient afin de décharger l'articulation atteinte et ainsi de diminuer la douleur en la mettant au repos. La canne doit être tenue du côté opposé à l'articulation douloureuse (par exemple, un patient atteint d'arthrose au niveau du genou gauche doit utiliser sa canne avec sa main droite et prendre appui dessus en posant le pied gauche au sol). Parfois, afin de soulager complètement l'articulation, une paire de cannes anglaises, ou béquilles, peuvent être préférées. Enfin, un déambulateur peut être utile dans le cas d'atteinte bilatérale.

Les cannes et béquilles doivent être réglées en hauteur afin que la poignée soit au niveau du grand trochanter du patient.

### *b) La vie pratique*

Afin d'améliorer l'autonomie du patient dans sa vie quotidienne, il existe de nombreuses aides techniques disponibles à l'officine et permettant de réaliser des gestes douloureux voire impossibles pour le patient atteint d'arthrose (31,68).

Pour l'habillement, on retrouve des enfile-boutons, des chausse-pieds, des enfile-bas/enfile-chaussettes ou encore des fermetures éclair avec crochet.

En cuisine, des ouvre-bouteilles ou ouvre-bocaux adaptés peuvent être utilisés, ainsi que des ustensiles à manche élargi pour favoriser la préhension. Des chariots peuvent également être utiles afin d'éviter le port de charges lourdes et de faciliter le déplacement.

Le poste de travail peut être rendu plus ergonomique à l'aide de supports de bras, de repose-pieds, de soutiens lombaires ou de tabourets assis-debout.

En voiture, le patient pourra faire l'acquisition d'un coussin de confort ou rehausseur facilitant la montée et descente du véhicule.

L'environnement peut également être adapté, avec par exemple une barre ou un siège de douche, un rehausse WC, un oreiller ergonomique...



Figure 13: Ouvre bouteille adapté (68)

## C. Thérapeutiques alternatives

### 1. Thermalisme

La rhumatologie est la première indication des cures thermales en France.

Le thermalisme, ou kiné-balnéothérapie, est un traitement multifactoriel permettant une réduction de la douleur et du handicap à trois et six mois, ainsi qu'une diminution de la consommation médicamenteuse (54). Le traitement thermal a trois composantes :

- L'effet chimique de l'eau thermale (teneur en sels minéraux et en oligoéléments : en rhumatologie, les eaux riches en soufre sont préférées)
- L'effet physique de l'eau thermale (chaleur, vapeur, pression...)
- L'effet des techniques physiques associées : massages, kinésithérapie...

A cela s'ajoute bien souvent l'effet « cure », bénéfique grâce au changement des habitudes de vie, repos et vie en collectivité (70).

L'étude française « Thermarshrose » a montré l'efficacité du traitement thermal sur les douleurs et le handicap des patients atteints d'arthrose, avec une amélioration de ces symptômes sur au moins 9 mois après la cure (71).

### 2. Neurostimulation cutanée

La neurostimulation électrique transcutanée (NSTC), ou Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS en anglais), est principalement utilisée pour la prise en charge des douleurs neuropathiques, mais la HAS a également validé son intérêt lors de douleurs chroniques rhumatologiques ou ligamentaires ne répondant pas aux traitements médicamenteux. Il s'agit d'une technique permettant une analgésie de durée variable, à l'aide d'un courant électrique administré par voie transcutanée par l'intermédiaire d'électrodes. Le mécanisme d'action reste

mal connu. Des séances régulières permettent une diminution de la rigidité des articulations arthrosiques et de la douleur associée (72).

L'utilisation du neurostimulateur se fait quotidiennement à domicile, en une ou plusieurs séances de 20 minutes à une heure, ou même en prévention avant une activité pouvant engendrer une douleur. Le site de pose des électrodes sera choisi par le praticien en fonction du type de douleur après examen clinique. Il convient de rappeler au patient que les électrodes doivent être appliquées sur peau propre, saine et sèche et remplacées environ tous les quinze jours. L'antalgie apparaît après environ 20 minutes d'utilisation, cependant elle disparaît assez rapidement après l'arrêt de l'appareil (quelques heures).

La neurostimulation possède quelques contre-indications absolues, à savoir : grossesse, pacemaker, utilisation pendant la conduite d'un véhicule, zona au niveau du sinus carotidien et anesthésie complète d'une zone corporelle (73).

### 3. Autres

D'autres thérapeutiques alternatives peuvent être proposées au patient arthrosique.

Quelques études ont démontré une certaine efficacité de l'acupuncture dans la prise en charge des douleurs chroniques rhumatologiques (74).

La cryothérapie est également appréciée des patients souffrant d'arthrose car le froid, en plus de réduire la douleur, l'inflammation et/ou l'œdème, favorise la récupération de la mobilité articulaire (75). Inversement, d'autres patients préféreront l'application de chaud sur leurs articulations douloureuses (31).

## D. Chirurgie

Un traitement chirurgical ne doit être envisagé qu'en dernier recours, devant une douleur persistante malgré toutes les thérapeutiques citées précédemment.

Les traitements chirurgicaux sont de deux types : conservateurs ou arthroplastie.

### 1. Les traitements conservateurs

Ils concernent majoritairement les patients jeunes et ont un but surtout préventif en corrigeant les dysfonctionnements mécaniques d'une articulation pouvant conduire à une arthrose. Parmi ces dysfonctionnements, on retrouve les malformations articulaires congénitales ou celles dues à des lésions traumatiques, les deux pouvant être à l'origine de détérioration du cartilage par des appuis ou frottements anormaux. Deux techniques peuvent être utilisées :

- L'arthrodèse : Elle consiste à faire fusionner deux extrémités osseuses afin de réduire la douleur due à un frottement et/ou une déformation. Cependant, cette opération entraîne une perte de mobilité irréversible de l'articulation et doit donc être réservée aux petites articulations (76).

- L'ostéotomie : Cette méthode est principalement utilisée chez les patients jeunes atteints d'arthrose destructrice de la hanche ou du genou. Elle consiste à sectionner un os afin d'en modifier son alignement et ainsi mieux répartir les pressions sur les zones arthrosiques et les zones saines (77).

## 2. L'arthroplastie

L'arthroplastie est une intervention très fréquente puisque près de 100 000 prothèses de genou sont posées en France chaque année (78). Elle permet, outre de diminuer les douleurs, l'amélioration de la qualité de vie des patients.

L'arthroplastie est le remplacement d'une articulation arthrosique par une prothèse. Cela concerne les articulations du genou, de l'épaule et de la hanche. Cette chirurgie est le dernier recours pour les arthroses avancées, douloureuses et réfractaires aux autres thérapeutiques, mais le rapport bénéfice/risque doit être évalué avant. En effet, l'intervention est justifiée principalement par le retentissement clinique, à savoir : douleur intense et gêne fonctionnelle importante. De plus, la prothèse ayant une durée de vie d'environ 15 ans, l'âge du patient entre en compte dans la balance bénéfice/risque puisqu'un patient jeune devra subir une autre opération à plus ou moins long terme.

La rééducation post opératoire est très importante afin de permettre une reprise rapide et sans douleur des activités.

## E. Education thérapeutique

L'Organisation mondiale de la santé définit l'éducation thérapeutique comme « un programme ayant pour objet l'information du patient, la sensibilisation à sa pathologie et sa formation lui permettant d'acquérir un savoir-faire adéquat afin d'arriver, à terme, à trouver un équilibre entre sa vie et le contrôle optimal de sa maladie » (63).

Qu'il s'agisse d'une arthrose au stade médical ou au stade chirurgical, l'éducation thérapeutique fait partie intégrante de la prise en charge du patient arthrosique, son but étant l'amélioration de la santé du patient ainsi que de sa qualité de vie. Il s'agit d'une démarche pluridisciplinaire à laquelle le pharmacien peut bien évidemment participer (20).

Il doit en première ligne bien expliquer au patient l'intérêt de son traitement pharmacologique et l'encourager à être observant. En l'absence de prescription médicale, il devra conseiller le

patient sur les différentes thérapeutiques à sa disposition pour traiter la douleur, ou l'orienter vers un autre professionnel de santé si besoin.

Le pharmacien doit également sensibiliser le patient à l'importance des mesures hygiéno-diététiques, en lui proposant par exemple divers exercices à faire au domicile (voir ANNEXE 2: Exercices pour arthrose installée des doigts et du poignet et ANNEXE 3: Exercices pour arthrose débutante du genou) avec un suivi d'auto-évaluation par journal de bord. Il sera aussi à l'écoute du patient pour l'aider à choisir une orthèse adaptée et/ou le conseiller sur des aides techniques si besoin.

## V. Douleurs post traumatiques

Suite à un traumatisme (accident de la voie publique, de sport ou autre), des douleurs articulaires peuvent apparaître. Elles sont le plus souvent dues à une lésion péri articulaire touchant un élément structural entourant l'articulation, comme les ligaments (entorse, rupture ligamentaire) ou les os sous chondraux (fracture). Dans d'autres cas, la lésion touche directement le cartilage et engendre une chondropathie favorisant l'apparition d'arthrose.

### A. Traumatisme responsable d'une lésion péri articulaire

#### 1. Atteinte des ligaments

Une entorse est définie par l'étirement, la déchirure ou la rupture d'un ou plusieurs ligaments entourant une capsule articulaire, entraînant une douleur et parfois un œdème. Du fait de sa localisation, la cheville supporte tout le poids du corps et est donc l'articulation la plus sujette aux traumatismes, en particulier aux entorses (une pour 10 000 personnes par jour dans le monde) (79), c'est pourquoi nous allons étudier uniquement l'entorse de cheville, avec en particulier l'atteinte du ligament collatéral latéral (80% des cas) suite à un traumatisme en inversion forcée.

On peut classer les entorses en 3 stades selon leur gravité :

- Stade I : Entorse bénigne avec simple élongation du ligament
- Stade II : Entorse moyenne avec rupture partielle des quelques fibres ligamentaires
- Stade III : Entorse grave avec rupture complète d'un ou plusieurs faisceaux ligamentaires

La gravité dépend aussi des lésions associées, comme par exemple la fracture ostéochondrale du dôme du talus dans le cas de l'entorse de la cheville.

La douleur est le premier symptôme même s'il n'existe pas de corrélation entre douleur et gravité. Une tuméfaction sous malléolaire apparaît rapidement et se transforme en œdème diffus en quelques heures. Dans les formes graves, le patient pourra entendre un craquement lors du traumatisme et voir apparaître localement une ecchymose. Enfin, l'impotence fonctionnelle est un critère de gravité (80).

Un examen clinique et un interrogatoire du patient permettent la plupart du temps de poser le diagnostic d'entorse. En imagerie, l'IRM et l'échographie permettent de voir la rupture d'un ou plusieurs ligaments mais ne sont pas systématiquement réalisés, alors que la radiographie n'est utilisée qu'en cas de suspicion de fracture.

Vingt pourcent des entorses de la cheville entraînent des séquelles car leur gravité est sous-estimée. La principale séquelle est l'instabilité chronique latérale de la cheville, avec

dérobement et gêne lors de la reprise d'activité physique, d'où l'importance de la rééducation fonctionnelle.

Si les ruptures complètes nécessitent une intervention chirurgicale, la plupart des entorses et ruptures partielles guérissent spontanément (79,81).

## 2. Atteinte des os sous chondraux

Une fracture se définit comme la discontinuité d'un os, souvent due à un choc violent sur cet os. On peut classer les fractures selon la localisation du trait de fracture :

- Fracture extra articulaire ou sus articulaire : la fracture se trouve à l'extérieur de l'articulation.  
- Fracture intra articulaire : c'est la fracture d'une extrémité osseuse qui comporte une composante articulaire. Elle peut être :

- Partielle : Un seul trait de fracture atteint l'articulation
- Comminutive : Il y a de multiples traits de fractures et ceux-ci atteignent l'articulation.

Nous prendrons pour cette partie l'exemple de la fracture du poignet avec en particulier l'atteinte de l'épiphyse distale du radius car elle est la plus courante (15% des fractures) (82). Cette fracture touche surtout les personnes âgées (avec en majorité les femmes souffrant d'ostéoporose) et les jeunes sportifs et est souvent la conséquence d'une chute sur le poignet en hyper extension, entraînant un déplacement de l'os vers l'arrière du poignet.

Les symptômes majeurs d'une fracture, outre la déchirure de la peau s'il s'agit d'une fracture ouverte, sont la douleur au niveau de la fracture et l'impotence fonctionnelle. A cela s'ajoutent un hématome, un œdème et parfois une difformité. La radiographie est le moyen de diagnostic le plus souvent utilisé, accompagné d'un examen clinique.

L'os guérira en trois étapes (83,84) :

- Phase inflammatoire : Formation d'un hématome au niveau du site de fracture et résorption d'une petite quantité d'os dans les fragments distaux de la fracture. Cette phase nécessite une immobilisation complète (ex : plâtre)
- Phase de réparation : Formation d'un cal cartilagineux et développement de nouveaux vaisseaux sanguins, puis soudure clinique de la fracture. L'immobilisation doit être maintenue pendant cette phase.
- Phase de rénovation : Remodelage de l'os avec ossification du cal. Les patients peuvent alors commencer à bouger progressivement la partie lésée.

## B. Traumatisme responsable d'une atteinte directe de l'articulation

### 1. Luxation

Une luxation est la séparation complète de 2 os formant une articulation, due à un choc ou un mouvement forcé. Cette séparation peut être partielle, on parle alors de subluxation.

Le tableau clinique ressemble à celui d'une fracture, à savoir douleur, impotence fonctionnelle et œdème ; la radiographie reste également l'examen de première intention.

La plupart du temps, l'articulation reste luxée jusqu'à réduction (retour en position anatomique normale) par un clinicien, mais elle peut parfois se réduire spontanément. Après réduction, aucune intervention chirurgicale n'est nécessaire, cependant, elle est parfois utilisée pour traiter les lésions qui leur sont fréquemment associées comme les fractures ou ruptures ligamentaires (85,86).

La plupart du temps dans le cas d'une luxation simple, une réduction suivie d'une immobilisation de plusieurs semaines et d'une rééducation suffisent.

### 2. Lésion des cartilages

Suite à un choc violent, le cartilage articulaire peut être directement atteint et se fissurer plus ou moins profondément. Il convient d'utiliser la classification de l'International Cartilage Repair Society ICRS (87) (Figure 14) pour décrire les lésions visualisées par arthroscopie selon leur profondeur, étendue et localisation et les classer en quatre grades :

- Grade 0 : Cartilage macroscopiquement normal
- Grade I : Cartilage presque normal avec possibles fissures superficielles et/ou chondromalacie (ramollissement du cartilage)
- Grade II : Cartilage anormal avec fissures de moins de 50% de l'épaisseur du cartilage
- Grade III : Cartilage anormal avec fissures de plus de 50% de l'épaisseur du cartilage
- Grade IV : Lésions atteignant l'os sous chondral

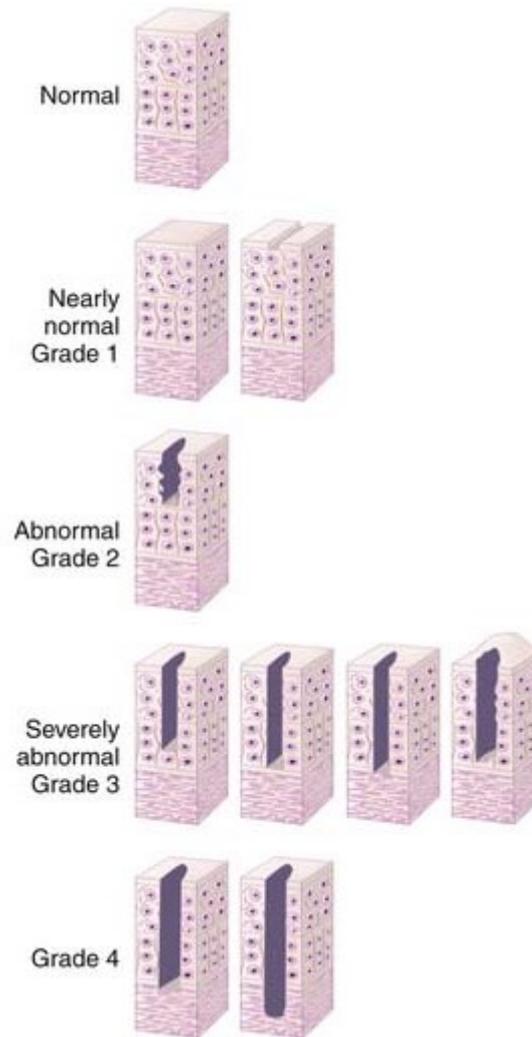


Figure 14: Classification du degré d'atteinte du cartilage selon l'ICRS (88)

La réparation des lésions cartilagineuses a pour objectif d'éviter, ou au moins de retarder, l'apparition d'arthrose. Cependant, ces lésions ne sont pas forcément symptomatiques, le traitement chirurgical de ces lésions doit donc être limité aux grades III ou IV symptomatiques de l'ICRS. De plus, l'âge et l'activité du patient sont des critères de choix pour décider de la réparation ou non du cartilage. En effet, passé 50 ans, on observe une diminution des progéniteurs cartilagineux qui entrainera une moins bonne réparation du cartilage.

Il existe différentes techniques de réparation chirurgicale du cartilage :

- Technique des microfractures : Sous arthroscopie, la couche cartilagineuse lésée est éliminée par débridement, puis des micro-perforations sont réalisées pour soulever des fragments ostéochondraux et ainsi stimuler les cellules souches de la moelle osseuse. Il se forme ensuite en six à huit semaines un fibrocartilage de réparation, cependant sa composition est différente de celle du cartilage articulaire initial (moins riche en collagène de type II) (87).

- Autogreffes ou mosaïcplasties : Transplantation de greffons cylindriques de chondrocytes vivants prélevés chez le patient sur des zones articulaires non portantes, préférentiellement du côté controlatéral à la zone receveuse (8,9).
- Allogreffes fraîches ou congelées issues de banques de tissus
- Cultures de chondrocytes ou greffes autologues de chondrocytes : Après prélèvement, multiplication *in vitro* des chondrocytes du patient puis réinjection dans la zone lésée (89).

### C. Cas particulier de l'atteinte des ménisques

Les ménisques sont deux structures fibro-cartilagineuses situées entre les surfaces articulaires du fémur et du tibia. Ils ont pour rôle d'absorber les chocs et d'améliorer la congruence articulaire.

Si leur lésion est fréquente suite à un traumatisme du genou, la symptomatologie est très variable selon les patients : douleur, gonflement, blocage du genou ou absence de symptômes. La lésion méniscale est bien souvent associée à une rupture du ligament croisé antérieur, le clinicien s'appuiera alors sur un interrogatoire du patient, un examen clinique et une IRM pour poser son diagnostic. L'existence d'une lésion méniscale non réparée est souvent source d'arthrose des années plus tard, cependant, il a été prouvé qu'une ablation méniscale, même partielle, se complique également très souvent d'arthrose, c'est pourquoi le choix de réparer ou non le ménisque lésé doit être bien réfléchi. En effet, un patient plus âgé et/ou sédentaire pour qui la lésion méniscale n'a pas d'incidence sur sa vie quotidienne préférera sans doute ne pas se faire opérer alors qu'un patient jeune et sportif aura tout intérêt à se faire opérer pour éviter que la fissure ne s'étende et pouvoir reprendre ses activités.

En première intention et si la fissure est petite, on préférera la suture de la fissure méniscale (par arthroscopie). En cas de récurrence ou d'échec de réparation, une méniscectomie partielle peut être réalisée et la partie lésée du ménisque sera enlevée par arthroscopie. Enfin, en cas de résection complète du ménisque, une greffe de ménisque peut être envisagée.

### D. Complications à long terme

Toutes ces blessures articulaires ou péri articulaires peuvent entraîner des complications à plus ou moins long terme, avec en première ligne l'arthrose. En effet, toute lésion atteignant une articulation prédispose à la dégénérescence du cartilage et donc à l'arthrose. Il a été montré qu'une articulation blessée, même bien soignée, est sept fois plus susceptible de devenir arthrosique.

Une autre complication, déjà abordée dans le cas des entorses, est l'instabilité, qui augmente le risque d'arthrose. On la retrouve dans les suites d'entorses, mais aussi après les fractures et luxations (81).

Une mauvaise cicatrisation pourra provoquer une raideur ainsi qu'une diminution de l'amplitude des mouvements, en particulier chez la personne âgée. Un retard (5 à 10% des fractures) ou une absence de consolidation osseuse (pseudarthrose, 1 à 5% des fractures) seront parfois observés en suite de fracture, si certains facteurs de risque sont présents, tels qu'une immobilisation incomplète, un trouble de la circulation périphérique (lésion vasculaire suite au traumatisme, diabète sucré), des carences nutritionnelles, le tabagisme ou encore la prise concomitante de certains médicaments (AINS, corticoïdes, chimiothérapie...) (90).

## **VI. Prise en charge des blessures articulaires post-traumatiques**

Le traitement d'une arthrose secondaire à un traumatisme ne diffère pas de celui d'une arthrose primaire. Nous nous concentrerons donc dans cette partie à la prise en charge à court terme d'une blessure articulaire post-traumatique.

### **A. Prise en charge de la douleur**

Comme pour l'arthrose, le paracétamol reste la première intention. Viennent ensuite les anti-inflammatoires non stéroïdiens et les antalgiques de palier 2 et 3. Ces derniers sont plus souvent prescrits dans les traitements post-traumatiques que dans l'arthrose car la douleur peut être plus intense.

Les anti-inflammatoires par voie topique sont également fréquemment utilisés (91).

### **B. Prise en charge d'une entorse**

Au vu de la fréquence des entorses dans la population générale, le pharmacien sera souvent le premier interlocuteur du patient souffrant d'entorse simple, et doit donc l'orienter vers un traitement adapté, en plus des antalgiques décrits ci-dessus.

Le protocole GREC (Glacage-Repos-Élévation-Contention) est la première chose à expliquer au patient (92). Nous prendrons ici l'exemple de l'entorse de cheville :

- **Glacage** : Pendant dix à vingt minutes, 4 à 6 fois par jour, à l'aide d'un pack réfrigéré ou une poche de glace, mais jamais en contact direct avec la peau (sauf si utilisation d'une bombe de froid).
- **Repos** : Eviter l'appui pendant 48 heures, en utilisant des cannes anglaises si besoin.

- Élévation : Surélever le pied permet de favoriser la résorption de l'œdème et le retour veineux.
- Compression (et immobilisation) : A l'aide d'une bande extensible, d'une orthèse de cheville ou d'une chevillière ligamentaire, pendant 7 à 15 jours selon la sévérité de l'entorse (91).

En cas d'immobilisation prolongée, le médecin prescrira parfois des anti-thrombotiques.

En phytothérapie/homéopathie, l'Arnica montana est la plante de référence (93). Elle possède des propriétés antalgiques, anti-inflammatoires, elle stimule la circulation sanguine et accélère la résorption des œdèmes. Elle peut être utilisée en usage externe dès un an, sous forme de gel, crème ou huile. En usage interne, elle est très fréquemment utilisée sous forme d'homéopathie : une dose en 9CH immédiatement, puis 5 granules toutes les heures en espaçant ensuite les prises jusqu'à 5 granules trois fois par jour.

D'autres souches homéopathiques peuvent être utilisées pour le traitement des entorses :

- Ruta graveolens qui agira sur la douleur aigüe d'origine ligamentaire.
- Apis mellifica et Bryonia en cas d'œdème inflammatoire.
- Rhus toxicodendron à conseiller au moment de la rééducation
- En cas d'hyperlaxité ligamentaire résiduelle ou d'entorse à répétition, le pharmacien pourra conseiller les deux souches suivantes : Calcarea fluorica et Natrum carbonicum (94).

L'aromathérapie peut également être proposée pour la récupération du patient : citons seulement l'huile essentielle d'Hélichryse italienne qui est très efficace sur les hématomes, la menthe poivrée qui sera utilisée pour son côté rafraichissant et antalgique juste après un choc, et la Gaulthérie couchée, chauffante et anti-inflammatoire (48,51).

En présence de certains symptômes (craquement au moment de la blessure, douleur très intense, persistance de la douleur et des symptômes après 48 heures...), le pharmacien doit inciter le patient à aller consulter un médecin. Des séances de kinésithérapie peuvent être proposées au patient afin de bien rééduquer l'articulation, associées à de la neurostimulation transcutanée. Le délai pour la reprise de l'activité sportive sera de quelques semaines pour une entorse bénigne mais jusqu'à huit mois en cas d'entorse grave. Un strapping ou une orthèse souple pourra alors permettre d'éviter les récives.

### C. Prise en charge d'une luxation

La prise en charge d'une luxation est d'abord d'ordre médical, voire chirurgical, avec en tout premier lieu et en urgence, la réduction de la luxation. En cas de luxation simple (sans fracture

associée), l'immobilisation post réduction n'est pas ou peu conseillée et la rééducation est à débiter le plus tôt possible.

Le traitement pharmaceutique est constitué majoritairement d'antalgiques et anti-inflammatoires comme cité précédemment (95).

Les huiles essentielles et souches homéopathiques conseillées sont les mêmes que celles utilisées pour les entorses : Hélichryse italienne, Gaulthérie, Arnica montana, Bryonia, Rhus toxicodendron et Ruta graveolens (94)...

#### D. Prise en charge d'une fracture

La chirurgie est la principale prise en charge d'une fracture, avec pour objectif de rendre à l'os son alignement normal. La chirurgie sera suivie par une immobilisation plâtrée ou non, de durée variable, afin de permettre une consolidation osseuse. Le médecin pourra alors prescrire des anti-thrombotiques, comme détaillé dans les entorses. Enfin, la rééducation sera très importante pour remuscler le membre immobilisé.

Lors de la phase d'immobilisation, la surveillance du plâtre est très importante afin d'éviter les effets secondaires tels qu'un syndrome des loges (augmentation de la pression intramusculaire) (84).

Quelques conseils au patient plâtré :

- Ne jamais mouiller ou laver le plâtre (sauf s'il est en résine) : le protéger à l'aide d'un sac plastique étanche pour la douche.
- S'il s'agit d'un plâtre de marche, des semelles spéciales existent pour protéger le dessous.
- Ne pas introduire d'objets dans le plâtre même en cas de démangeaisons.
- Surélever le membre plâtré au maximum, utiliser un tabouret ou une écharpe de soutien pour ne pas le laisser pendre.
- Conserver une activité physique minimale et mobiliser si possible les extrémités et les articulations (96).

En plus du traitement antalgique, le pharmacien pourra conseiller le patient afin de favoriser la consolidation osseuse et atténuer la douleur.

Récemment, certaines études ont remis en cause l'utilisation d'anti-inflammatoires non stéroïdiens lors d'une fracture car ceux-ci retarderaient la cicatrisation osseuse (97).

En homéopathie, l'Arnica montana peut à nouveau être utilisé, accompagné de Silicea, Symphytum officinale et Calcarea phosphorica pour aider à la consolidation osseuse (94).

Une alimentation riche en calcium et en vitamine D (ou une supplémentation) améliorera également la consolidation osseuse.

## VII. Autres causes de douleurs articulaires

Des douleurs articulaires peuvent survenir pour de multiples raisons, autres que l'arthrose ou suite à un traumatisme. En voici une liste non exhaustive des plus courantes :

### A. Polyarthrite rhumatoïde

La polyarthrite rhumatoïde est une maladie auto-immune qui engendre une inflammation douloureuse et une destruction des articulations (en particulier des mains et des pieds) pouvant conduire à un handicap (98). En France, elle touche 0,3% de la population (99). Son étiologie est mal connue. Le traitement médicamenteux associe un traitement symptomatique par anti-inflammatoires non stéroïdiens ou antalgiques et un traitement de fond par Méthotrexate et anti-TNF alpha: Infliximab (Remicade®), Etanercept (Enbrel®), Adalimumab (Humira®).

### B. Spondylarthrite ankylosante

La spondylarthrite ankylosante est une pathologie inflammatoire chronique touchant préférentiellement les articulations du bassin et de la colonne vertébrale. Elle est aussi fréquente dans la population française que la Polyarthrite rhumatoïde (0,3%), et peut conduire à un enraidissement de ces articulations en cas de prise en charge tardive. Le traitement consiste ici aussi en l'association d'anti-inflammatoires non stéroïdiens et de Méthotrexate (98).

### C. Goutte

La goutte est caractérisée par une hyperuricémie suite à une modification du métabolisme des purines et un défaut de l'élimination de l'acide urique. Les douleurs sont brutales, à prédominance nocturne, et sont dues à la précipitation et au dépôt de cristaux d'acide urique au niveau des articulations, en particulier l'articulation métatarsophalangienne du gros orteil. La prise en charge repose en traitement de fond sur l'Allopurinol qui va normaliser l'uricémie, et sur des anti-inflammatoires non stéroïdiens ou la Colchicine en traitement de crise (98). Attention à ne pas confondre avec la « pseudo-goutte » ou chondrocalcinose articulaire aiguë qu'on retrouve chez les sujets plus âgés et qui est due à des cristaux de calcium suite à une calcification des cartilages articulaires.

## D. Arthrite septique

Les arthrites infectieuses peuvent être de plusieurs origines, parmi elles on retrouve les causes iatrogènes (acte chirurgical, pose de prothèse...), une baisse de l'immunité ou les suites d'une bactériémie. Différentes bactéries sont mises en cause, le staphylocoque doré étant retrouvé dans la majorité des cas. Les arthralgies sont vives et d'apparition assez brutale, souvent associées à une fièvre. La prise en charge est une urgence thérapeutique et dépend de l'identification du germe pathogène (100,101).

D'autres pathologies infectieuses peuvent parfois avoir les douleurs articulaires pour symptôme, comme par exemple la maladie de Lyme ou la scarlatine.

## E. Autres

### 1. Causes médicamenteuses

De nombreuses classes médicamenteuses ont pour effet indésirable possible des arthralgies (102). On retrouve parmi ces médicaments :

- la ciclosporine, l'isoniazide, le pyrazinamide (anti-tuberculeux) et l'aspirine à faible dose (< 325 mg) qui peuvent engendrer une hyperuricémie.
- les biphosphonates suite à un relargage important de cytokines pro-inflammatoires à partir de l'os
- les quinolones qui entraînent des tendino-arthropathies
- les anti-aromatases (anastrozole et letrozole), possiblement à cause de la diminution en oestrogènes
- L'isotrétinoïne
- Certains nouveaux anti-diabétiques (sitagliptine, liraglutide...)

### 2. Grossesse

Pendant la grossesse, la prise de poids peut entraîner une pression plus forte sur les articulations, en particulier les genoux et les chevilles. De plus, certaines études ont démontré qu'il pouvait exister au cours de la grossesse une augmentation de la laxité ligamentaire, aussi bien au niveau des membres inférieurs que des membres supérieurs, due à un relâchement du tissu conjonctif par modification du collagène (103,104). On observe cette même hyperlaxité au niveau de la symphyse pubienne, permettant une meilleure dilatation du bassin lors de l'accouchement. Cette hyperlaxité régresse en post partum.

# Conclusion

---

Après avoir étudié la physiopathologie de l'arthrose et des douleurs articulaires post traumatiques, nous avons détaillé tout l'arsenal thérapeutique disponible pour leur prise en charge, des traitements pharmaceutiques conventionnels aux thérapeutiques alternatives sans oublier les moyens non pharmacologiques.

Les différents moyens de prise en charge des douleurs articulaires sont très nombreux, ils restent cependant uniquement symptomatiques. En effet, aucun traitement ne peut stopper ou ralentir l'évolution de la maladie. Cependant, les chercheurs travaillent sur des nouveaux traitements, notamment les biothérapies.

Autre exemple d'innovation, des chercheurs ont récemment mis en évidence une relation entre l'arthrose et le déséquilibre du microbiote intestinal. En effet, une dysbiose intestinale (induite par l'obésité dans ces études) pourrait être responsable d'une inflammation systémique et ainsi avoir un rôle dans la destruction des articulations (105). Des probiotiques pourraient donc venir compléter l'arsenal thérapeutique contre l'arthrose.

Premier interlocuteur des patients souffrant de douleurs au quotidien, le pharmacien a un rôle majeur dans cette prise en charge pluridisciplinaire et doit être capable d'écouter et de conseiller le patient en termes de prévention et/ou de traitement. Les traitements pharmacologiques sont importants, mais il ne faut pas négliger la prise en charge non pharmacologique, comme une perte de poids qui permet souvent à elle seule de diminuer les douleurs. Les patients sont également demandeurs de conseils en médecines dites « naturelles » (phytothérapie, homéopathie...); malgré leur efficacité controversée, le pharmacien doit savoir répondre à cette demande.

Il devra également insister sur l'éducation du patient en lui rappelant l'importance de l'observance afin d'éviter un échec du traitement.

# Annexes

## ANNEXE 1: Questionnaire de Saint Antoine

### QDSA Questionnaire De Saint Antoine Forme complète

Vous trouverez ci-dessous une liste de mots pour décrire une douleur. Pour préciser le type de douleur que vous ressentez habituellement (depuis les 8 derniers jours), répondez en mettant un chiffre de 0 (absent) à 4 (extrêmement fort) pour la réponse correcte.

#### FORME COMPLETE : QUESTIONNAIRE DE SAINT ANTOINE

0= absent ou pas du tout  
1= faible ou un peu  
2= modéré ou moyennement  
3= fort ou beaucoup  
4= extrêmement fort ou extrêmement

<b>A</b>	Battements	__
	Pulsations	__
	Elancements	__
	En Eclairs	__
	Décharges électriques	__
	Coup de marteau	__

<b>E</b>	Tiraillement	__
	Etirement	__
	Distension	__
	Déchirure	__
	Torsion	__

<b>K</b>	Nauséuse	__
	Suffocante	__
	Syncopale	__

<b>L</b>	Inquiétante	__
	Oppressante	__
	Angoissante	__

<b>B</b>	Rayonnante	__
	Irradiante	__

<b>F</b>	Chaleur	__
	Brûlure	__

<b>M</b>	Harcelante	__
	Obsédante	__
	Cruelle	__
	Torturante	__
Suppliciant	__	

<b>C</b>	Piqûre	__
	Coupure	__
	Pénétrante	__
	Transperçant	__
	Coup de poignard	__

<b>G</b>	Froid	__
	Glace	__

<b>H</b>	Picotements	__
	Fourmillements	__
	Démangeaisons	__

<b>N</b>	Gênante	__
	Désagréable	__
	Pénible	__
	Insupportable	__

<b>D</b>	Pincement	__
	Serrement	__
	Compression	__
	Ecrasement	__
	En étai	__
	Broiemment	__

<b>I</b>	Engourdissement	__
	Lourdeur	__
	Sourde	__

<b>O</b>	Enervante	__
	Exaspérante	__
	Horripilante	__

<b>J</b>	Fatigante	__
	Epuisante	__

<b>P</b>	Déprimante	__
	Suicidaire	__

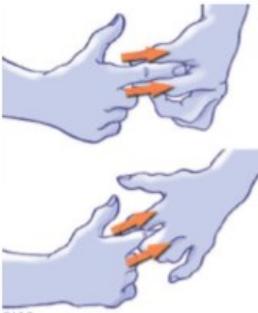
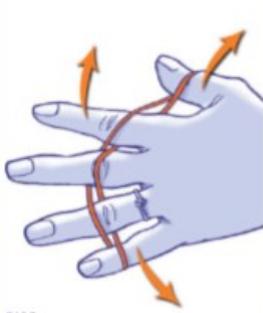
## ANNEXE 2: Exercices pour arthrose installée des doigts et du poignet



### Arthrose des doigts et du poignet

Arthrose installée  
Mouvements d'entretien articulaire

mémo  
FICHES **6**

mouvement 1 Automassages	mouvement 2 Ouverture du pouce	mouvement 3 Renforcement des doigts	mouvement 4 Flexion dorsale de la main
<p><b>Pourquoi ce mouvement est-il utile ?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Assouplir l'ensemble des doigts.</li> <li>Récupérer l'extension des phalanges.</li> </ul> <p><b>Comment bien faire le mouvement ?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bien installé, épaules basses, prendre un doigt, par le côté, entre le pouce et l'index (ou l'index et le majeur en cas de douleur du pouce).</li> <li>Tirer de sa base vers l'extrémité en prenant garde de ne pas appuyer sur l'ongle.</li> </ul> <p><b>• ASTUCE</b> Ne pas appuyer trop fort et ne pas tordre le doigt massé.</p>	<p><b>Pourquoi ce mouvement est-il utile ?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Garder une ouverture de pouce suffisante pour pouvoir attraper aisément les objets.</li> </ul> <p><b>Comment bien faire le mouvement ?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Main posée sur la table, paume vers le bas.</li> <li>Amener l'espace entre le pouce et l'index au contact d'un verre.</li> <li>Lentement, l'autre main pousse le verre vers l'intérieur, obligeant le pouce à s'ouvrir. Maintenir la position au moins 10 à 15 minutes.</li> </ul>	<p><b>Pourquoi ce mouvement est-il utile ?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Entretien la force des doigts.</li> <li>Être capable d'utiliser chaque doigt séparément ou tous les doigts ensemble.</li> </ul> <p><b>Comment bien faire le mouvement ?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Avec un seul élastique, entourer un doigt après l'autre. Entre chaque doigt, réaliser un demi-tour avec l'élastique. Bien le placer au niveau de la première phalange.</li> <li>Écarter les doigts les uns des autres sans oublier le pouce.</li> </ul> <p><b>• ASTUCE</b> Garder les doigts sur une surface plane pour qu'ils restent bien tendus. Pour travailler l'extension, soulever l'ongle après l'autre.</p>	<p><b>Pourquoi ce mouvement est-il utile ?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Garder l'extension maximale du poignet et des doigts afin de pouvoir pousser un objet ou se réceptionner en cas de chute.</li> </ul> <p><b>Comment bien faire le mouvement ?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Assis sur une chaise avec une autre chaise placée à côté.</li> <li>Diriger la main vers l'assise de la chaise voisine et, tout doucement, se pencher latéralement jusqu'à ce que le poignet se trouve en angle droit avec le bras et que la paume de la main se pose complètement sur la chaise.</li> </ul> <p><b>• ASTUCE</b> Réaliser le même exercice en se mettant debout, la main posée sur une table. Pencher le corps de façon à amener l'épaule au-dessus de la main. Attention : le poids sera plus important sur le poignet.</p>
 <p>©LAC</p>	 <p>©LAC</p>	 <p>©LAC</p>	 <p>©LAC</p>

#### DURÉE DES MOUVEMENTS

**Mouvements d'étirement** : vous pouvez maintenir la position plusieurs secondes (6 à 10), en arrêtant si cela devient trop douloureux.

**Mouvements de renforcement** : vous pouvez réaliser des séries de 5 mouvements avec un repos plus long (environ deux fois plus long que la durée du mouvement). Nous vous conseillons également de changer de position entre les exercices (d'un pied sur l'autre par exemple) afin de détendre les muscles qui viennent de travailler.

#### QUELQUES REGLES A RESPECTER AU COURS DE CES EXERCICES

- Travaillez à votre rythme, tranquillement et régulièrement.
- Respirez pendant les exercices.
- Ne forcez pas et respectez les temps de pause.
- Augmentez progressivement le nombre de séries.

Rédaction  
Dr Françoise LAROCHE  
Rhumatologue  
Centre d'évaluation et de traitement de la douleur  
Service de Rhumatologie - Hôpital Saint-Antoine, Paris

Anne LAMBERT  
Masséur-Kinésithérapeute  
Hôpital Cochin, Paris

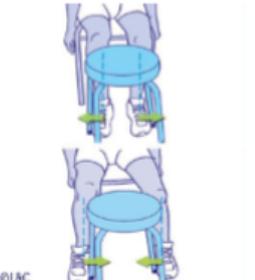
## ANNEXE 3: Exercices pour arthrose débutante du genou



### Arthrose du genou

### Arthrose débutante Mouvements d'entretien articulaire

### mémo FICHES 2

mouvement 1 Renforcement des quadriceps	mouvement 2 Renforcement des abducteurs et adducteurs	mouvement 3 Étirement du quadriceps	mouvement 4 Proprioception
<p><b>Pourquoi ce mouvement est-il utile ?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Renforcer les muscles quadriceps contre sa propre résistance (autorésistance) et les ischio-jambiers de la jambe opposée.</li> <li>• Améliorer la stabilité du genou sur le plan antéropostérieur et conférer un meilleur équilibre.</li> </ul> <p><b>Comment bien faire le mouvement ?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• S'asseoir, les cuisses reposant entièrement sur la chaise.</li> <li>• Placer une cheville au-dessus de l'autre.</li> <li>• Monter la jambe de dessous et s'y opposer avec celle placée au-dessus.</li> </ul> <p><b>• ASTUCE</b> Travailler dans la zone la plus proche de l'extension pour la jambe du dessous.</p>	<p><b>Pourquoi ce mouvement est-il utile ?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Renforcer les muscles valgisateurs et varisateurs (placés à l'intérieur et à l'extérieur du genou) qui assurent la stabilité du genou.</li> </ul> <p><b>Comment bien faire le mouvement ?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• S'asseoir avec une chaise placée devant soi.</li> <li>• Placer les pointes des pieds à l'intérieur des pieds de la chaise, essayer de les repousser vers l'extérieur.</li> <li>• Refaire la manoeuvre en plaçant les pieds à l'extérieur et pousser vers l'intérieur.</li> </ul> <p><b>• ASTUCE</b> Attention à ne pas bouger les genoux.</p>	<p><b>Pourquoi ce mouvement est-il utile ?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Favoriser l'étirement du muscle placé à l'avant de la cuisse.</li> </ul> <p><i>Cela « ménage » la rotule et évite les douleurs lors de la descente d'escaliers.</i></p> <p><b>Comment bien faire le mouvement ?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En position du « chevalier servant », amener un pied vers la fesse à l'aide de la main.</li> </ul> <p><i>Attention à ne pas se pencher pour attraper son pied ; il est préférable d'utiliser une sangle.</i></p> <p><b>• ASTUCE</b> Le tronc doit rester droit.</p>	<p><b>Pourquoi ce mouvement est-il utile ?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tonifier et renforcer le genou.</li> </ul> <p><i>Le genou est une articulation intermédiaire, il doit toujours s'adapter aux changements à la fois du sol mais aussi des positions du corps. Un genou tonique se renforce et permet de ménager les autres articulations (chevilles, hanches).</i></p> <p><b>Comment bien faire le mouvement ?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Debout sur un pied, jambe tendue, balancer les bras dans tous les sens.</li> <li>• Faire la même chose genou fléchi (moins de 30°).</li> </ul> <p><i>On peut augmenter la difficulté en mettant un coussin sous le pied.</i></p>
 <p>©LAC</p>	 <p>©LAC</p>	 <p>©LAC</p>	 <p>©LAC</p>
<p><b>DURÉE DES MOUVEMENTS</b></p> <p><b>Mouvements d'étirement :</b> vous pouvez maintenir la position plusieurs secondes (6 à 10), en arrêtant si cela devient trop douloureux.</p> <p><b>Mouvements de renforcement :</b> vous pouvez réaliser des séries de 5 mouvements avec un repos plus long (environ deux fois plus long que la durée du mouvement). Nous vous conseillons également de changer de position entre les exercices (d'un pied sur l'autre par exemple) afin de détendre les muscles qui viennent de travailler.</p>		<p><b>QUELQUES REGLES A RESPECTER AU COURS DE CES EXERCICES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Travaillez à votre rythme, tranquillement et régulièrement.</li> <li>• Respirez pendant les exercices.</li> <li>• Ne forcez pas et respectez les temps de pause.</li> <li>• Augmentez progressivement le nombre de séries.</li> </ul> <p><b>Rédaction</b>  <b>Dr Françoise LAROCHE</b>                  Rhumatologue                  Centre d'évaluation et de traitement de la douleur                  Service de Rhumatologie - Hôpital Saint-Antoine, Paris</p> <p><b>Anne LAMBERT</b>                  Masseur-Kinésithérapeute                  Hôpital Cochin, Paris</p>	

8409104 - Sept. 2014

© Editions Scientifiques LAC - Brain Storming SAS - Paris

# Bibliographie

---

1. Marroun I, Quevaulliers J, Séné T. Atlas anatomique - Articulations. 7e édition. 2018. 1504 p.
2. Agostino M, Allanore Y, Audran M, Avouac J. Rhumatologie. Elibrary France; 2015. 45 p.
3. Ma formation officinale (L'arthrose). Formation en ligne. DMPV formations; 2018.
4. Chevalier X, Richette P. Cartilage articulaire normal : anatomie, physiologie, métabolisme, vieillissement. EMC - Rhumatologie-Orthopédie. 2005;2(1):41-58.
5. Bruce Martin R, Burr D, Sharkey N. Skeletal Tissue Mechanics. Springer. 1998. 354 p.
6. Vignon E. Structure et métabolisme du cartilage articulaire. Revue du Rhumatisme. 2000;(67):7.
7. Matta C, Róza Z. Calcium signalling in chondrogenesis implications for cartilage repair. Frontiers in Bioscience. 2013;5(1):305-24.
8. INSERM (Institut National de la Santé et Recherche Médicale). Arthrose [Internet]. [cité 9 sept 2018]. Disponible sur: <https://www.inserm.fr/information-en-sante/dossiers-information/arthrose>
9. Corvol M. Le chondrocyte : du vieillissement cellulaire au chondrocyte arthrosique. Revue du Rhumatisme. 2000;67(9):673-6.
10. 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. La Revue de Médecine Interne. 2007;28(8):531-6.
11. Janani S, Nassar K, Rachidi W, Mkinsi O. Physiopathologie de l'arthrose. J Pharm Clin. 2013;32:5.
12. Collège Français des Enseignants en Rhumatologie. Cours Arthrose [Internet]. [cité 29 août 2018]. Disponible sur: [http://campus.cerimes.fr/rhumatologie/enseignement/rhumato5/site/html/1\\_2.html#13](http://campus.cerimes.fr/rhumatologie/enseignement/rhumato5/site/html/1_2.html#13)
13. Trouvin A-P, Perrot S. Douleur dans l'arthrose : comprendre les mécanismes pour améliorer la prise en charge. Revue du Rhumatisme. 2018;85(4):324-30.
14. Zufferey P, Theumann N. Imagerie et arthrose. Revue Médicale Suisse. 2012;8:557-63.
15. Eymard F, Henrotin Y. À la recherche d'un biomarqueur dans l'arthrose : le temps perdu ou le temps retrouvé ? La revue du rhumatologue. 2016;(424):4.
16. Gaudreault N. Bilan des connaissances sur les facteurs de risque de l'arthrose du genou et sur les outils. IRSST; 2014 p. 142. (Etudes et recherches). Report No.: R832.
17. Gonarthrose, coxarthrose - Prise en charge - VIDAL eVIDAL [Internet]. 2018 [cité 9 janv 2019]. Disponible sur: [https://evidal.vidal.fr/recos/details/1586/gonarthrose\\_coxarthrose/prise\\_en\\_charge](https://evidal.vidal.fr/recos/details/1586/gonarthrose_coxarthrose/prise_en_charge)

18. Coutaux A. Traitements antalgiques de l'arthrose. Douleurs : Evaluation - Diagnostic - Traitement. 2005;6(1):22-7.
19. Vergne-Salle P, Grilo R-M, Bertin P, Bonnet C, Coyral D, Perrot S, et al. Douleurs en rhumatologie, aspects physiopathologiques, moyens d'évaluation, moyens thérapeutiques. EMC - Rhumatologie-Orthopédie. 2004;1(4):266-94.
20. Coudeyre E, Claus D, Ristori J-M. Éducation thérapeutique et arthrose. La Presse Médicale. 2010;39(11):1195-200.
21. Ardid D. Usage et mésusage des antalgiques. Revue du Rhumatisme. 2009;76(6):573-9.
22. Gonarthrose, coxarthrose - Traitements - VIDAL eVIDAL [Internet]. 2018 [cité 9 janv 2019]. Disponible sur: [https://evidal.vidal.fr/recos/details/1586/gonarthrose\\_coxarthrose/traitements#d1652e158](https://evidal.vidal.fr/recos/details/1586/gonarthrose_coxarthrose/traitements#d1652e158)
23. Richette P. Approches thérapeutiques de l'arthrose. Thérapie. 2011;66(5):383-90.
24. Bertin P, Keddad K, Jolivet-Landreau I. Acetaminophen as symptomatic treatment of pain from osteoarthritis. Joint Bone Spine. 2004;71(4):266-74.
25. Richette P. Le paracétamol est-il un médicament anodin en rhumatologie ? Revue du Rhumatisme. 2014;81(1):4-5.
26. HAS (Haute Autorité de Santé). Arthrose : le paracétamol en 1re intention lors des crises douloureuses [Internet]. 2018 [cité 28 nov 2018]. Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/portail/jcms/c\\_1725979/fr/arthrose-le-paracetamol-en-1re-intention-lors-des-crisis-douloureuses](https://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_1725979/fr/arthrose-le-paracetamol-en-1re-intention-lors-des-crisis-douloureuses)
27. Tréchet P, Jouzeau J-Y. Bases chimiques et pharmacologiques des AINS. Revue Française d'Allergologie. 2014;54(3):212-7.
28. Bannwarth B. Traitements anti-inflammatoires. Place des AINS classiques et des coxibs. EMC - Médecine. 2005;2(5):524-31.
29. ANSM (Agence Nationale de Sécurité du Médicament). Rappel des règles de bon usage des anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS). Journal Européen des Urgences et de Réanimation. 2013;25(3-4):197-200.
30. AINS (traitement par) - Prise en charge - VIDAL eVIDAL [Internet]. 2018 [cité 9 janv 2019]. Disponible sur: [https://evidal.vidal.fr/recos/details/4022/ains\\_traitement\\_par/prise\\_en\\_charge](https://evidal.vidal.fr/recos/details/4022/ains_traitement_par/prise_en_charge)
31. Lagorce T, Buxeraud J, Guillot X. Les traitements de l'arthrose. Actualités Pharmaceutiques. 2016;55(555):23-9.
32. Berthelot J-M, Darrieutort-Lafitte C, Le Goff B, Maugars Y. Opiacés dits forts dans les pathologies non cancéreuses de l'appareil locomoteur : pas plus efficaces que le paracétamol ou les AINS. Revue du Rhumatisme. 2015;82(6):363-7.
33. Bannwarth B, Kostine M. Antagonistes du nerve growth factor (NGF) : des antalgiques d'avenir ? Revue du Rhumatisme. 2015;82(1):25-8.

34. Berenbaum F. Les anti-NGF dans l'arthrose : que faut-il en attendre ? *Revue du Rhumatisme*. 2018;86(1):5-7.
35. HAS (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 [Internet]. [cité 9 déc 2018]. Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/portail/jcms/c\\_1621213/fr/art-50/-zondar-chondrosulf-et-piasclédine-service-medical-rendu-insuffisant-dans-le-traitement-de-larthrose%3Fxtmc%3D%26xtcr%3D1](https://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_1621213/fr/art-50/-zondar-chondrosulf-et-piasclédine-service-medical-rendu-insuffisant-dans-le-traitement-de-larthrose%3Fxtmc%3D%26xtcr%3D1)
36. Mazières B, Bannwarth B, Dougados M, Lequesne M. Recommandations de l'EULAR pour traiter la gonarthrose. *Revue du Rhumatisme*. 2001;68(5):408-19.
37. Armingeat T, Pham T. Douleur et arthrose - Traitements médicamenteux en dehors des antalgiques. *Douleurs : Evaluation - Diagnostic - Traitement*. 2005;6(1):18-21.
38. Anses - Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail. AVIS de l'Anses relatif aux risques liés à la consommation des compléments alimentaires à visée articulaire contenant de la glucosamine et/ou de la chondroïtine sulfate. 2019. Disponible sur: <https://www.anses.fr/fr/content/avis-de-lanses-relatif-aux-risques-li%C3%A9s-%C3%A0-la-consommation-des-compl%C3%A9ments-alimentaires-%C3%A0>
39. Henrotin Y. Avocado/soybean unsaponifiable (ASU) to treat osteoarthritis: a clarification. *Osteoarthritis and Cartilage*. 2008;16(9):1118-9.
40. Demarque D, Jouanny J, Poitevin A. *Pharmacologie et matière médicale homéopathique*. 3e édition. CEDH; 2009. 976 p.
41. Allais D. L'harpagophyton. *Actualités Pharmaceutiques*. 2008;47(477):55-7.
42. Samardžić S, Arsenijević J, Božić D, Milenković M, Tešević V, Maksimović Z. Antioxidant, anti-inflammatory and gastroprotective activity of *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim. and *Filipendula vulgaris* Moench. *Journal of Ethnopharmacology*. 2018;213:132-7.
43. Perotto C. L'utilisation des plantes et de leurs principes actifs dans le traitement de la douleur à travers le monde. [Thèse]. Université de Limoges; 2013.
44. 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 Chemistry*. 2012;131(4):1116-22.
45. Allais D. L'ortie dioïque. *Actualités Pharmaceutiques*. 2009;48(490):53-5.
46. Derbré S, Leclerc M-V. Prise en charge alternative des douleurs articulaires. *Actualités Pharmaceutiques*. 2012;51(521):38-41.
47. Allais D. Le gingembre. *Actualités Pharmaceutiques*. 2009;48(483):53-4.
48. Couic-Marinié F, Lobstein A. Les huiles essentielles en pratique à l'officine. *Actualités Pharmaceutiques*. 2013;52(525):31-3.
49. Lobstein A, Couic-Marinié F, Briot C. Huile essentielle de Laurier noble. *Actualités Pharmaceutiques*. 2017;56(571):57-60.

50. Lobstein A, Couic-Marinier F. Huile essentielle d'Hélichryse. *Actualités Pharmaceutiques*. 2017;56(567):51-4.
51. Labarde S. La trousse à pharmacie aromathérapique du sportif. *Actualités Pharmaceutiques*. 2017;56(562):42-6.
52. Clere N. Prise en charge de l'arthrose à l'officine. *Actualités Pharmaceutiques*. 2012;51(519):41-2.
53. Berthélémy S. Les oligoéléments, généralités et macroéléments. *Actualités Pharmaceutiques*. 2008;47(472):24-9.
54. Flipo R-M, Conrozier T. La prise en charge thérapeutique de l'arthrose en ce début de 3e millénaire: Seconde partie : les traitements non médicamenteux. *La Revue de Médecine Interne*. 2003;24(4):243-52.
55. Berthélémy S. Oligoéléments, des microéléments pour l'oligothérapie. *Actualités Pharmaceutiques*. 2008;47(480):6.
56. Pillon F, Allaert F-A. Arthrose, le rôle des compléments alimentaires dans la prévention et la diminution de la douleur. *Actualités Pharmaceutiques*. 2013;52(526):41-3.
57. Lazarovici C, Taillandier J. Atteintes osseuses et neuromusculaires de l'hypervitaminose A. *Revue du Rhumatisme Monographies*. 2011;78(4):274-8.
58. Boisseau W, Stefanizzi S, Sellal F, Ameri A. Chirurgie bariatrique et carence en vitamine A. *Pratique Neurologique - FMC*. 2015;6(4):270-3.
59. Zulficar A-A, Martin-Kleisch A, El Adli A, Andres E, Vogel T, Kadri N, et al. Carence en vitamine C : y penser chez le sujet âgé fragile. *Nutrition Clinique et Métabolisme*. 2016;30(2):198-200.
60. De Jaeger C, Cherin P. Vitamine D : effets sur la santé . *Recommandations de bon usage. Médecine & Longévité*. 2010;2(4):182-99.
61. Lecerf J, Luc G, Fruchart J. Vitamine E, antioxydants et athérosclérose. *La Revue de Médecine Interne*. 1994;15(10):641-9.
62. Rey V. Propriétés et utilisations de l'argile verte. *Actualités Pharmaceutiques*. 2017;56(565):45-7.
63. Lagorce T, Buxeraud J, Guillot X. Rôle du pharmacien dans l'accompagnement du patient arthrosique. *Actualités Pharmaceutiques*. 2016;55(555):30-4.
64. Coudeyre E, Gay C, Giustiniani M, Thomas E, Chabaud A, Beaudreuil J. Kinésithérapie et orthèses dans l'arthrose des membres (main, hanche et genou). *Revue du Rhumatisme Monographies*. 2017;84(1):17-23.
65. Beaudreuil J, Bendaya S, Faucher M, Coudeyre E, Ribinik P, Revel M, et al. Recommandations cliniques pratiques pour les orthèses de repos, souples non adhésives et articulées dans la gonarthrose. *Revue du Rhumatisme*. 2009;76(12):1284-92.

66. Baron D. Intérêt des orthèses dans la prise en charge de la gonarthrose. *Revue du Rhumatisme Monographies*. 2016;83(2):119-26.
67. Dumitrache A, Sanchez K, Esnouf S, Roren A, Vidal J, Rannou F, et al. Rééducation de la main en pathologies médicale et chirurgicale : ergothérapie, orthèse et kinésithérapie. *La Presse Médicale*. 2013;42(12):1632-49.
68. Lefèvre-Colau M-M, Esnouf S, Seri S, Poiraudreau S, Rannou F. Orthèses et ergothérapie dans les affections rhumatologiques de la main et du poignet. *Revue du Rhumatisme Monographies*. 2012;79(3):193-9.
69. Battu V. Pathologies du poignet et de la main : orthèses et immobilisation scapulo-claviculaire. *Actualités Pharmaceutiques*. 2016;55(558):51-4.
70. Forestier R. Le thermalisme rhumatologique. *Kinésithérapie, la Revue*. 2007;7(71):34-9.
71. Françon A, Forestier R, Forestier BE, Garcia AM. Le thermalisme. In: *Guide Pratique du Vieillessement*. 2016. p. 351-4.
72. Calvino B. Neuromodulation-neurostimulation : physiopathologie de la douleur et cibles neurochirurgicales. *Douleurs : Evaluation - Diagnostic - Traitement*. 2011;12(5):224-33.
73. Battu V. Neurostimulation antalgique et excitomotrice. *Actualités Pharmaceutiques*. 2016;55(554):51-4.
74. Luu M. Acupuncture et douleurs chroniques rhumatologiques: Analyse de la littérature 2000-2005. *Douleurs : Evaluation - Diagnostic - Traitement*. 2006;7(2, Part 1):71-4.
75. Demoulin C, Vanderthommen M. Cryothérapie et maladies rhumatismales. *Revue du Rhumatisme*. 2011;78(6):500-2.
76. Roussignol X. Arthrodeèse arthroscopique des articulations tibio-talienne et sous-talienne. In: *Conférences D'enseignement 2015*. Paris; 2015. p. 241-51.
77. Brouwer RW, Huizinga MR, Duivenvoorden T, Raaij TM van, Verhagen AP, Bierma-Zeinstra SM, et al. Osteotomy for treating knee osteoarthritis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2014;12.
78. Cherqaoui D, El Anbari Y, Abdelfattah Y, El Mabrouki B, Lmidmani F, El Fatimi A. Qualité de vie et fonction après arthroplastie totale de genou. *Journal de Réadaptation Médicale : Pratique et Formation en Médecine Physique et de Réadaptation*. 2012;32(3):119-22.
79. Besse J-L, Colin F, Hintermann B. Épidémiologie des entorses de cheville. In: *La cheville instable: de l'entorse récente à l'instabilité chronique*. Elsevier; 2015. p. 59-64.
80. Grahame R. Douleur, souffrance et hyperlaxité articulaire. *Revue du Rhumatisme*. 2000;67(3):182-8.
81. Bauer T. Les entorses de la cheville et leurs séquelles. *Revue du Rhumatisme Monographies*. 2014;81(3):162-7.
82. Sabbah L. Fracture du poignet. In: *Méga Guide STAGES IFSI*. Elsevier; 2015. p. 1677-81.

83. Le Nen D, Richou J, Simon E, Le Bourg M, Najihi N, De Bodman C, et al. Poignet arthrosique. I – Le poignet dégénératif : méthodes thérapeutiques chirurgicales. *Revue de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique*. 2011;97(4):S108-13.
84. Camps C, Durand A, Merle M. Traitement des fractures articulaires partielles de l'extrémité distale du radius du sujet jeune actif. *Hand Surgery and Rehabilitation*. 2016;35:S126-32.
85. Chbani B, Amar MF, Lahrach K, Ben Elkadi K, Elmoubakir S, Marzouki A, et al. La luxation dorsale carpométacarpienne des quatrième et cinquième doigts. *Journal de Traumatologie du Sport*. 2010;27(4):210-2.
86. Waitzenegger T, Lantieri L, Le Viet D. Luxation des tendons extenseurs du pouce : étude anatomique, clinique et nouvelle classification. *Chirurgie de la Main*. 2014;33(4):291-4.
87. Hulet C, Lebel B, Dordain F, Galaud B, Burdin G, Emily S, et al. Greffes et transferts de cartilage. *Revue de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique*. 2009;95(4):60-6.
88. ICRS (International Cartilage Repair Society ). Cartilage injury classification [Internet]. ResearchGate. 2011 [cité 9 janv 2019]. Disponible sur: [https://www.researchgate.net/figure/International-Cartilage-Repair-Society-ICRS-cartilage-injury-classification-reproduced\\_fig7\\_221920980](https://www.researchgate.net/figure/International-Cartilage-Repair-Society-ICRS-cartilage-injury-classification-reproduced_fig7_221920980)
89. Zaffagnini S, Giordano G, Kon E, Lo Presti M, Bruni D, Marcheggiani Muccioli GM, et al. Greffe de cartilage sous arthroscopie. *Revue de Chirurgie Orthopédique et Réparatrice de l'Appareil Moteur*. 2006;92(8):13-7.
90. Thein E, Chevalley F, Borens O. Pseudarthroses aseptiques des os longs. *Revue Médicale Suisse*. 2013;9:390-2396.
91. Besse J-L, Colin F, Hintermann B, Mabit C, Orsoni N, Toullec E, et al. Entorses récentes. In: *La cheville instable: de l'entorse récente à l'instabilité chronique*. 2015. p. 65-116.
92. Beylot G. *Traumatologie. Actualités Pharmaceutiques*. 2008;47(476):47-50.
93. Faure S, Pavard O, Pavet C-É, Pompom V, Roche M. La prise en charge officinale des blessures du sportif. *Actualités Pharmaceutiques*. 2014;53(537):21-32.
94. Boiron M, Roux F. *Traumatologie générale et sportive. Le Moniteur des pharmacies. Newsmed*; 2017. 136 p.
95. Lamzaf O, El Bardouni A, Lamrani MO, Berrada MS, El Yaacoubi M. Traitement des luxations récentes du coude : à propos de 30 cas. *Journal de Traumatologie du Sport*. 2014;31(1):12-7.
96. Hallouët P. Fractures, entorses, luxations : les accidents ostéoarticulaires. In: *Méga Mémo IFSI. Elsevier*; 2016. p. 304-11.
97. Narchi P. Anesthésiques locaux, anti-inflammatoires, fonction cartilagineuse et cicatrisation osseuse. *Le Praticien en Anesthésie Réanimation*. 2010;14(5):293-6.
98. Gabay O, Berenbaum F. Inflammation et pathologies articulaires. *Revue Francophone des Laboratoires*. 2007;(389):37-42.

99. Pouchot J, Le Parc J-M, Queffelec L, Sichère P, Flinois A. Douleurs articulaires et vécu de la maladie dans la polyarthrite rhumatoïde: confrontation des points de vue du patient, de son entourage et de son médecin référent. Enquête auprès de 7700 patients. *Revue du Rhumatisme*. 2007;74(12):1295-300.
100. Sabbah L, éditeur. 534 - Arthrite septique. In: *Méga Guide STAGES IFSI*. Paris: Elsevier Masson; 2015. p. 1658-60.
101. Kohlprath R, Cuereil C. Arthrite septique bactérienne communautaire chez l'adulte : du diagnostic au traitement. *Revue Médicale Suisse*. 2015;11.
102. Zufferey P. Arthropathies iatrogènes induites par les médicaments. *Revue Médicale Suisse*. 2017;13:559-64.
103. Grahame R. Douleur, souffrance et hyperlaxité articulaire. *Revue du Rhumatisme*. 2000;67(3):182-8.
104. Gachon B, Desseauve D, Fradet L, Decatoire A, Lacouture P, Pierre F, et al. Modifications de la statique pelvienne et de la laxité ligamentaire pendant la grossesse et le post-partum. *Revue de la littérature et perspectives. Progrès en Urologie*. 2016;26(7):385-94.
105. Schott EM, Farnsworth CW, Grier A, Lillis JA, Soniwala S, Dadourian GH, et al. Targeting the gut microbiome to treat the osteoarthritis of obesity. *JCI Insight*. 2018;3(8).

N° d'identification :

**TITRE**

**PRISE EN CHARGE DES DOULEURS ARTICULAIRES :  
EXEMPLES DE L'ARTHROSE ET DES DOULEURS POST  
TRAUMATIQUES.**

Thèse soutenue le 14 Juin 2019

Par Océane Mahé

**RESUME :**

Les douleurs articulaires sont une plainte courante dans la population générale. Elles peuvent survenir après un traumatisme, une infection ou être un symptôme de maladie, mais la cause la plus fréquente reste l'arthrose, en particulier chez les patients de plus de 60 ans.

Ces douleurs peuvent être handicapantes et sont donc un réel problème de santé publique. Le traitement est surtout symptomatique et a pour but d'améliorer la qualité de vie des patients. La prise en charge est multidisciplinaire : elle combine des mesures pharmacologiques (allopathie, homéopathie, phytothérapie et autres) et des mesures non pharmacologiques (kinésithérapie, orthopédie et mesures hygiéno-diététiques).

Cette thèse a pour objectif de référencer les différents moyens existants pour soulager les douleurs articulaires, en prenant les exemples de l'arthrose et des douleurs post traumatiques, ceci afin d'aider le pharmacien d'officine au quotidien.

**MOTS CLES :**

ARTHROSE, ARTICULATIONS, TRAUMATISME, DOULEURS

Directeur de thèse	Intitulé du laboratoire	Nature
Mme ALTHEN Isabelle	Pharmacie du Centre	Expérimentale <input type="checkbox"/>
Et Mme PERRIN-SARRADO Caroline	Pharmacologie	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

DEMANDE D'IMPRIMATUR

Date de soutenance : 14 juin 2019

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

présenté par : Océane Mahé

**Sujet : PRISE EN CHARGE DES DOULEURS  
ARTICULAIRES : EXEMPLES DE L'ARTHROSE ET DES  
DOULEURS POST TRAUMATIQUES**

Jury :

Président : Mme BENSOUSSAN-LEJZEROWICZ Danièle,  
Professeur des Universités, Praticien hospitalier

Co-directeurs :

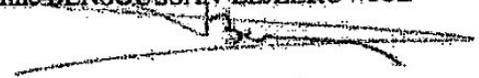
Mme PERRIN-SARRADO Caroline, Maître de conférences,  
et Mme ALTHEN Isabelle, Pharmacien d'officine.

Juge : M. LARCHER Gwenaél, kinésithérapeute

Vu,

Nancy, le 15/05/19

Le Président du Jury  
Mme BENSOUSSAN-LEJZEROWICZ



Les co-directeurs de Thèse  
Mme PERRIN-SARRADO



Mme ALTHEN



Vu et approuvé,

Nancy, le 21.05.2019

Doyen de la Faculté de Pharmacie  
de l'Université de Lorraine,



Vu,

Nancy, le 28 MAI 2019  
28 MAI 2019

Le Président de l'Université de Lorraine,



Pierre MUTZENHARDT

N° d'enregistrement : 10717.