



HAL
open science

Lutte contre l'arthrose : évaluation du ressenti des patients sur leur pathologie et sa prise en charge

Noélie Vallensant

► **To cite this version:**

Noélie Vallensant. Lutte contre l'arthrose : évaluation du ressenti des patients sur leur pathologie et sa prise en charge. Sciences du Vivant [q-bio]. 2021. dumas-03683089

HAL Id: dumas-03683089

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03683089v1>

Submitted on 31 May 2022

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.



UFR DE PHARMACIE
Université Clermont Auvergne

UNIVERSITÉ CLERMONT AUVERGNE
UFR DE PHARMACIE

Année : 2021

N°

THÈSE D'EXERCICE
Pour le
DIPLOME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE

Présentée et soutenue publiquement
Le 22 novembre 2021
Par

Noélie VALLENSANT

Lutte contre l'arthrose : Évaluation du ressenti des patients sur leur pathologie et sa prise en charge

Jury :

Directeur de thèse : M C. MALLET

Maître de conférences,
UFR Pharmacie de Clermont-Ferrand

Président : Mme L. DAULHAC-TERRAIL

Professeur des Universités
UFR Pharmacie de Clermont-Ferrand

Membre : Mme A. SIETTEL

Pharmacien d'officine
Loire (42)



UFR DE PHARMACIE
Université Clermont Auvergne

UNIVERSITÉ CLERMONT AUVERGNE
UFR DE PHARMACIE

Année : 2021

N°

THÈSE D'EXERCICE
Pour le
DIPLOME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE

Présentée et soutenue publiquement
Le 22 novembre 2021
Par

Noélie VALLENSANT

Lutte contre l'arthrose : Évaluation du ressenti des patients sur leur pathologie et sa prise en charge

Jury :

Directeur de thèse : M C. MALLET

Maître de conférences,
UFR Pharmacie de Clermont-Ferrand

Président : Mme L. DAULHAC-TERRAIL

Professeur des Universités
UFR Pharmacie de Clermont-Ferrand

Membre : Mme A. SIETTEL

Pharmacien d'officine
Loire (42)

Remerciements

A Monsieur MALLET,

pour m'avoir fait l'honneur d'encadrer mes travaux et de présider cette thèse, pour votre confiance.

Trouvez ici l'expression de ma profonde reconnaissance.

A Madame Laurence DAULHAC-TERRAIL

pour avoir accepté de siéger dans ce jury, pour votre qualité d'enseignement.

Soyez assurée de ma grande considération, et veuillez trouver ici mes plus sincères remerciements.

A Madame Angélique SIETTEL,

pour avoir la gentillesse de participer à ce jury, pour m'avoir donné toutes les clés pour commencer dans ce métier.

Soyez assurée de mon plus grand respect.

A Martin,

mon cœur, pour tout ton soutien sans faille, ta patience, pour être resté à mes côtés.

A mes parents, ma sœur et mon frère,

parce que vous avez été là pour m'épauler, vous avez toujours cru en ma réussite. Merci pour tout.

A mes grands-parents, à ma famille,

pour votre amour.

A ma belle-famille,

pour tous les mots gentils, le soutien et les encouragements durant ces années.

A Marjolaine et Charlotte,

car vous avez rendu ces années d'études tellement plus belles.

A toute l'équipe de la pharmacie de Saint-Germain-Laval,

pour m'avoir appris tant de chose et m'avoir laissé ma chance. Vous êtes une équipe formidable.

A toute l'équipe de la pharmacie de la Rocade et de la Gare,

pour m'avoir accueilli avec autant de bienveillance et parce que vous aussi, vous êtes une super équipe.

A Clémence et Pierre-Elie, mes amis du lycée,

A Juliette, Marine, Cassandre, Clarisse, Julie, Aubane... mes amies du collège,
pour m'avoir encouragé jusqu'au bout.

Table des matières

Remerciements	3
Table des matières	5
Liste des tableaux et figures.....	12
Liste des abréviations.....	15
Introduction.....	16
Partie 1 : Physiopathologie de l'arthrose	18
1. Articulation.....	18
1. Différents types d'articulations (3)	18
1. Articulation fibreuse	18
2. Articulation cartilagineuse	18
3. Articulation synoviale	20
2. Structure d'une articulation synoviale (5).....	21
1. Structures de protection (3)	21
2. Structures d'amortissement	22
3. Structures d'adaptation	22
4. Structures de maintien	23
5. Structures de glissement	23
3. Vascularisation et innervation	24
4. Types de mouvements (8,9).....	24
1. Mouvements simples.....	25
2. Mouvements complexes.....	25
2. Cartilage (10–12)	26
1. Caractéristiques.....	26
2. Composition	27
1. Chondrocytes	27
2. Matrice extracellulaire	27
• Collagènes	27
• Protéoglycanes.....	27

• Eau et protéines non collagéniques.....	28
3. Structure.....	28
4. Métabolisme des chondrocytes.....	30
5. Renouvellement.....	31
3. Arthrose.....	31
1. Epidémiologie (15–17).....	31
2. Facteurs de risques (10).....	32
3. Physiopathologie (10).....	36
4. Douleurs (10).....	37
5. Diagnostic et examens (10,29).....	38
Partie 2 : Traitement.....	42
1. Recommandations.....	42
2. Traitements non médicamenteux.....	48
1. Education du patient (36,42).....	48
2. Activité physique.....	49
3. Kinésithérapie.....	51
4. Perte de poids.....	52
5. Décharges physiques.....	53
6. Orthèses.....	54
7. Chaussures et semelles (58).....	56
8. Thermothérapie (60).....	57
9. Ultrasons (26,62).....	58
10. Neurostimulation électronique transcutanée (63).....	58
11. Acupuncture (66,67).....	60
12. Tai Chi (66,70).....	61
13. Balnéothérapie (26).....	62
3. Traitements médicamenteux.....	63
1. Antalgiques.....	63
1. Paracétamol par voie orale.....	63
• Indications.....	63

•	Formes et spécialités	64
•	Pharmacocinétique	64
•	Pharmacodynamie et mécanisme d'action	64
•	Posologies (73)	65
•	Surdosage.....	65
•	Effets indésirables, contre-indications et interactions médicamenteuses	65
2.	Anti-Inflammatoire Non Stéroïdien par voie orale et cutanée (78)	66
•	Indications.....	66
•	Formes et spécialités	66
•	Pharmacocinétique	67
•	Pharmacodynamie et mécanisme d'action	67
•	Surdosage.....	68
•	Effets indésirables.....	69
•	Contre-indications.....	69
•	Interactions médicamenteuses.....	70
3.	Capsaïcine par voie cutanée (80).....	70
•	Indication, spécialité et forme	70
•	Pharmacocinétique et mécanisme d'action	70
•	Effets indésirables et contre-indications	71
4.	Tramadol et association de Tramadol par voie orale (81,82).....	71
•	Indications, spécialités et formes	71
•	Posologies	71
•	Pharmacocinétique et mécanisme d'action	71
•	Surdosage.....	72
•	Effets indésirables, contre-indications et interactions-médicamenteuses	72
5.	Antidépresseurs par voie orale (83–85)	72
•	Indications, forme, spécialité et posologie.....	72
•	Pharmacocinétique et mécanisme d'action	72

• Surdosage, effets indésirables, contre-indications, et interactions médicamenteuses	73
2. Anti-Arthrosiques Symptomatiques d'Action Lente par voie orale (89).....	73
1. Insaponifiable d'avocat et de soja (90).....	74
• Indications, spécialités et formes	74
• Mécanisme d'action.....	74
• Effets indésirables et contre-indications	74
2. Diacérine (91).....	75
• Indications, spécialités et formes	75
• Mécanisme d'action et pharmacocinétique	75
• Effets indésirables, contre-indications et surdosage.....	75
3. Chondroïtine sulfate (92).....	76
• Indications, spécialités et formes	76
• Mécanisme d'action et pharmacocinétique	76
• Effets indésirables et contre-indications	76
4. Glucosamine (93,94).....	77
• Indications, spécialités, formes et posologie.....	77
• Mécanisme d'action.....	77
• Effets indésirables, contre-indications et surdosage.....	77
3. Intra-articulaire	77
1. Corticoïde (110–112)	77
• Indications et spécialités.....	77
• Mécanisme d'action.....	78
• Effets indésirables et contre-indications	78
2. Acide hyaluronique (95,96).....	79
• Indications, spécialités et mécanisme d'action	79
• Effets indésirables et contre-indications	79
4. Lavage articulaire (97).....	79
5. Chirurgie (97–99).....	80
1. Indications.....	80

2.	Effets indésirables et contre-indications	80
3.	Précautions post-chirurgie	81
4.	Traitements utilisés sans recommandation dans l'arthrose.....	81
1.	Corticoïde par voie orale (100)	81
1.	Indications, formes, spécialités et posologies	81
2.	Pharmacocinétique et mécanisme d'action	82
3.	Effets indésirables et contre-indications	82
4.	Interactions médicamenteuses.....	82
2.	Néfopam par voie orale (101)	83
1.	Indications, forme et spécialité	83
2.	Posologies	83
3.	Pharmacocinétique et mécanisme d'action	83
4.	Surdosage.....	83
5.	Effets indésirables.....	84
6.	Contre-indications.....	84
7.	Interactions médicamenteuses.....	84
3.	Anticonvulsivants par voie orale (103,104).....	85
1.	Indications, formes, spécialités et posologies	85
2.	Pharmacocinétique et mécanisme d'action	85
3.	Surdosage.....	85
4.	Effets indésirables, contre-indications et interactions-médicamenteuses	86
4.	Codéine par voie orale (105,106).....	86
1.	Indications, spécialités, formes et posologies	86
2.	Pharmacocinétique et mécanisme d'action	87
3.	Surdosage.....	88
4.	Effets indésirables, contre-indications, et interactions médicamenteuses	88
5.	Opioides forts par voie orale et injectable (107–109)	88
1.	Indications, spécialités et formes	88
2.	Pharmacocinétique	89
3.	Mécanisme d'action.....	89

4.	Surdosage.....	90
5.	Effets indésirables.....	90
6.	Contre-indications.....	90
7.	Interactions médicamenteuses.....	91
6.	Plasma Riche en Plaquettes (PRP) en injection intra-articulaire (96,110).....	91
1.	Indications et mécanisme d'action.....	91
2.	Effets indésirables et contre-indications.....	91
7.	Toxine botulique en injection intra-articulaire (96).....	92
8.	Nutrition.....	92
9.	Phytothérapie (111).....	93
1.	Harpagophytum, <i>Harpagophytum procumbens</i> , Pédalicacées.....	93
2.	Scrofulaire noueuse, <i>Scrofularia nodosa</i> , Scrofulariacées.....	93
3.	Saule, <i>Salix purpurea</i> , Salicacées.....	93
4.	Reine des prés, <i>Filipendula ulmaria</i> , Rosacées.....	94
5.	Ortie, <i>Urtica dioica</i> , Lamiacées.....	94
6.	Cassis, <i>Ribes nigrum</i> , Grossulariacées.....	94
7.	Curcuma, <i>Curcuma longa</i> , Zingiberacées.....	94
10.	Aromathérapie (111).....	95
1.	Gaulthérie, <i>Gaultheria procubens</i> , Ericacées.....	95
2.	Eucalyptus citronné, <i>Eucalyptus citriodora</i> , Myrtacées.....	95
3.	Menthe poivrée, <i>Mentha piperita</i> , Lamiacées.....	96
11.	Homéopathie (112).....	96
12.	Nouveaux traitements immunologiques (113).....	97
Partie 3 : Enquête auprès des patients.....		100
1.	Objectifs et méthode (114).....	100
2.	Résultats et discussions.....	100
1.	Les patients.....	100
2.	Leurs douleurs.....	102
3.	Leurs traitements.....	109
3.	Conclusion de l'enquête.....	116

Conclusion	117
Références bibliographiques.....	118
Annexes	127
Serment de Galien.....	138
Résumé.....	139
Mots-clés.....	139

Liste des tableaux et figures

TABLEAUX

Tableau 1 : Causes les plus fréquentes selon la localisation de l'arthrose.....	35
Tableau 2 : Tableau du type de douleurs ressenties par les patients	103
Tableau 3 : Tableau des moyennes de l'impact de l'arthrose sur la vie du patient et ses activités.....	108
Tableau 4 : Tableau des différents traitements choisis lors de l'enquête	109
Tableau 5 : Tableau du nombre de traitements pris par les patients	110
Tableau 6 : Tableau des traitements selon la voie d'administration	110

FIGURES

Figure 1 : Les différentes articulations à mobilité réduite (4)	19
Figure 2 : Schéma d'une articulation synoviale (3)	20
Figure 3 : Les différents types de mécaniques articulaires (3).....	21
Figure 4 : Structure d'adaptation. En A: Labrum, En B: Ménisque, En C: Disque (4)	22
Figure 5 : Les structures de maintien (7)	23
Figure 6 : Les coupes du corps humain (8) Figure 7 : Les axes du corps humain (8)	24
Figure 8 : Les différents mouvements du corps (8)	26
Figure 9 : Les mouvements de pronation et supination (9).....	26
Figure 10 : Les différentes couches du cartilage hyalin (14)	29
Figure 11 : Structure de la matrice extracellulaire et des chondrocytes (11)	30
Figure 12 : Articulations touchées par l'arthrose (18).....	32
Figure 13 : Différence entre genu varum et genu valgum (19).....	33
Figure 14 : Progression de l'arthrose (28).....	36
Figure 15 : Echelle Visuelle Analogique de la douleur (30).....	38
Figure 16 : Gêne esthétique avec l'arthrose des doigts (31).....	39
Figure 17 : Radiographie d'un genou arthrosique (32)	39
Figure 18 : Schéma de prise en charge selon NICE (41).....	45
Figure 19 : Schéma de la prise en charge par la HAS (34)	46
Figure 20 : Schéma de la prise en charge par l'ESCEO (37)	47
Figure 21 : Les différents types de déambulateurs (52).....	53
Figure 22 : Les différents types de cannes (52)	53
Figure 23 : Canne avec siège pliant (53)	53

Figure 24 : Genouillère de chez Thuasne. De gauche à droite : orthèse simple (Genuaction®), orthèse dynamique (Rebelreliever®) et orthèse d'immobilisation (Ligaflex Immo 20®) (56)	55
Figure 25 : Orthèse pour rhizarthrose de la gamme Gibaud. A gauche : Manugib Rhizarthrose Fonction®. A droite: Manugib Rhizarthrose d'Immobilisation® (57)	55
Figure 26 : Semelles orthopédiques et leur action (59)	56
Figure 27 : Différents types de poches pour la thermothérapie. A : Poches avec de la paraffine. B : Poches avec des billes de gel. C : Poches avec de la boue naturelle de la mer Morte. D : Vêtement chauffant électrique. E : Coussin chauffant électrique. (61)	57
Figure 28 : Application d'ultrasons (62)	58
Figure 29 : Appareil Cefar TENS® et des électrodes. (65)	59
Figure 30 : Le Yin et le Yang (68)	60
Figure 31 : Les méridiens et les points d'acupuncture (69)	60
Figure 32 : Personne exerçant le Tai Chi. (70)	62
Figure 33 : La balnéothérapie (71)	62
Figure 34 : Différents paliers de la douleur (72)	63
Figure 35 : Différence entre les cyclooxygénases (79)	68
Figure 36 : Diagramme en barres sur l'âge des patients répondant au questionnaire	101
Figure 37 : Diagramme en barres sur la localisation de l'arthrose des patients	101
Figure 38 : Diagrammes en barres du nombre d'articulations touchées	102
Figure 39 : Graphique sur le début des symptômes arthrosiques des patients	102
Figure 40 : Graphique sur le temps entre les débuts des douleurs et le diagnostic	103
Figure 41 : Diagramme en barres sur l'accentuation des douleurs dans la journée	104
Figure 42 : Diagramme en barres du moment où les patients souffrent de douleurs chroniques	104
Figure 43 : Courbe sur l'intensité des douleurs chroniques ressenties	105
Figure 44 : Courbe sur l'intensité des douleurs aiguës ressenties	105
Figure 45 : Graphique de l'intensité des douleurs, de l'étude de l'Aflar	106
Figure 46 : Diagramme en barres du nombre de crises arthrosiques par mois	106
Figure 47 : Diagramme en barres de la durée des crises arthrosiques	106
Figure 48 : Courbe de l'impact de l'arthrose sur la vie	107
Figure 49 : Pourcentage des impacts de l'arthrose sur la vie d'après le livre blanc de l'Aflar	108
Figure 50 : Courbe de l'impact de l'arthrose sur les activités	108
Figure 51 : Courbe sur l'argent : un frein aux soins	115
Figure 52 : Courbe sur le sentiment de connaissance sur l'arthrose	115

ANNEXES

Annexe 1 : Indice Fonctionnel de WOMAC (123)	127
Annexe 2 : Indice Algo-Fonctionnel de LESQUESNE de la hanche (124)	128
Annexe 3 : Indice Algo-Fonctionnel de LESQUESNE du genou (125)	129
Annexe 4 : Indice Algo-Fonctionnel de DREISER	130
Annexe 5 : Indice Fonctionnel de CONSTANT pour l'épaule (126)	131
Annexe 6 : Indice Fonctionnel INDIC pour les cervicales	132
Annexe 7 : Tableau comparatif des plans de prise en charge de l'arthrose non pharmacologique	133
Annexe 8 : Tableau comparatif des plans de prise en charge de l'arthrose pharmacologique	134
Annexe 9 : Exercices généraux proposés par Arthrolink (50)	135
Annexe 10 : Exercices pour le genou proposés par Arthrolink (50)	136
Annexe 11 : Exercices pour la hanche proposés par Arthrolink (50)	137

Liste des abréviations

- AAOS : American Academy of Orthopedic Surgeons
- AASAL : Anti-Arthrosique Symptomatique d'Action Lente
- ACR : American College of Rheumatology
- AH : Acide Hyaluronique
- AINS : Anti-Inflammatoire Non Stéroïdien
- AMM : Autorisation de Mise sur le Marché
- AMPc : Adénosine Monophosphate cyclique
- CYP : Cytochrome
- DRESS Syndroms : Drug Rash with Eosinophilia and Systemic Symptoms
- EMA : Agence Européenne des Médicaments
- ESCEO : European Society for Clinical and Economic Aspect of Osteoporosis and Osteoarthritis
- EULAR : European Ligue Against Rheumatism
- G : Grammes
- GABA : Acide Gamma-AminoButyrique
- GAG : GlycoAminoGlycane
- HAS : Haute Autorité de Santé
- HE : Huile Essentielle
- IA : Intra-Articulaire
- IL : InterLeukine
- IMC : Indice de Masse Corporelle
- IRM : Imagerie par Résonance Magnétique
- Kg : Kilogrammes
- Mg : Milligrammes
- ML : Millilitres
- NAPQI : N-Acétyle-P-Benzoquinone-Imine
- NICE : National Institute for Health and Care Excellence
- NM : Non-médicamenteux
- NO : Oxyde Nitrique ou monoxyde d'azote
- OARSI : Osteoarthritis Research Society International
- OMS : Organisation Mondiale de la Santé
- PCA : Patient Controlled Analgesia
- PO : *Per os* (par voie orale)
- PRP : Plasma Riche en Plaquettes
- RACGP : The Royal Australian College of General Practitioners
- TENS : NeuroStimulation Electronique Transcutanée
- TNF : Tumor Necrosis Factor
- UI : Unité Internationale

Introduction

L'arthrose est une pathologie actuelle et pourtant très ancienne. Sur plus de soixante millions de français, dix millions ont des douleurs arthrosiques.

Cette maladie peut induire des séquelles de l'ordre physique, psychologique, financier, social... Ces conséquences sont toutes à prendre en compte car elles peuvent entraîner des invalidités, des frais d'hospitalisation, de rééducation, des dépressions... Chaque personne ressent sa pathologie différemment, notamment du fait que toutes les articulations peuvent être touchées mais elles diffèrent selon les patients, selon l'impact de l'arthrose sur les activités habituelles, selon l'intensité des douleurs... L'arthrose est un véritable problème de santé publique. Et nous sommes amenés à penser que cette maladie va s'intensifier avec le vieillissement de la population.

Les questions que nous devons nous poser sont : quels sont les causes et les facteurs de risques de cette maladie ? Serait-il possible de diminuer les douleurs arthrosiques en raccourcissant le délai entre les douleurs et le diagnostic, en ayant un meilleur suivi, en faisant une meilleure prise en charge, plus personnalisée ? Quel est le ressenti des patients sur leur pathologie et leur(s) traitement(s) ?

Dans cette thèse, la première partie sera consacrée à la physiopathologie de la maladie. La seconde traitera des différents traitements médicamenteux ou non médicamenteux qui peuvent exister. La dernière partie portera sur une enquête mise en place pour cette thèse afin de voir le ressenti des patients sur leur pathologie.

Partie 1 : Physiopathologie de l'arthrose

1. Articulation

Une articulation est (1,2), par définition, un **moyen d'union des os** entre eux, permettant ainsi une jonction de ces derniers, qui sera **plus ou moins mobile**. Trois types d'articulations sont retrouvées selon leur mobilité :

- les articulations **immobiles ou synarthroses**,
- les articulations **semi-mobiles ou amphiarthroses**,
- et les articulations **mobiles ou diarthroses**.

1. Différents types d'articulations (3)

1. Articulation fibreuse

Une **articulation fibreuse**, aussi appelée **synarthrose**, **ne permet pas beaucoup de mouvements**. Cela est dû au fait qu'entre les deux pièces osseuses, du tissu fibreux est retrouvé. Il y a plusieurs types d'articulations fibreuses, notamment la **syndesmose** qui est l'union entre deux os et qui **évolue ensuite vers un ligament** comme la syndesmose tibio-fibulaire distale. L'articulation fibreuse peut être aussi une **suture**. Elle **s'ossifie et soude les deux os** ensemble. Parmi les différents types de sutures, il peut y avoir une **suture dentelée**, une **suture squameuse**, une **suture plane**, ou encore un **schyndilèse**. La gomphose est une articulation fibreuse, qui unit une dent et son alvéole. Le tissu fibreux qui les relie est appelé « périodonte d'insertion ».

2. Articulation cartilagineuse

L'**interzone articulaire d'une articulation cartilagineuse**, ou **amphiarthrose**, est composée de **tissu cartilagineux**, ce qui confère une **mobilité très réduite**. Il existe deux sortes d'articulations cartilagineuses (**Figure 1**) : la **synchondrose** et la **symphyse**.

La synchondrose est une articulation dite « **temporaire** ». L'interzone est constituée de **cartilage hyalin**. Elle **s'ossifie pendant l'enfance**. Ainsi, à l'âge adulte l'ensemble os-articulation-os visible chez l'enfant ne forme plus qu'un seul os. Ce type d'articulation est retrouvé à la base du crâne.

La symphyse possède une **interzone de fibrocartilage et des ligaments périphériques**, comme c'est le cas à la symphyse pubienne et entre les corps vertébraux.

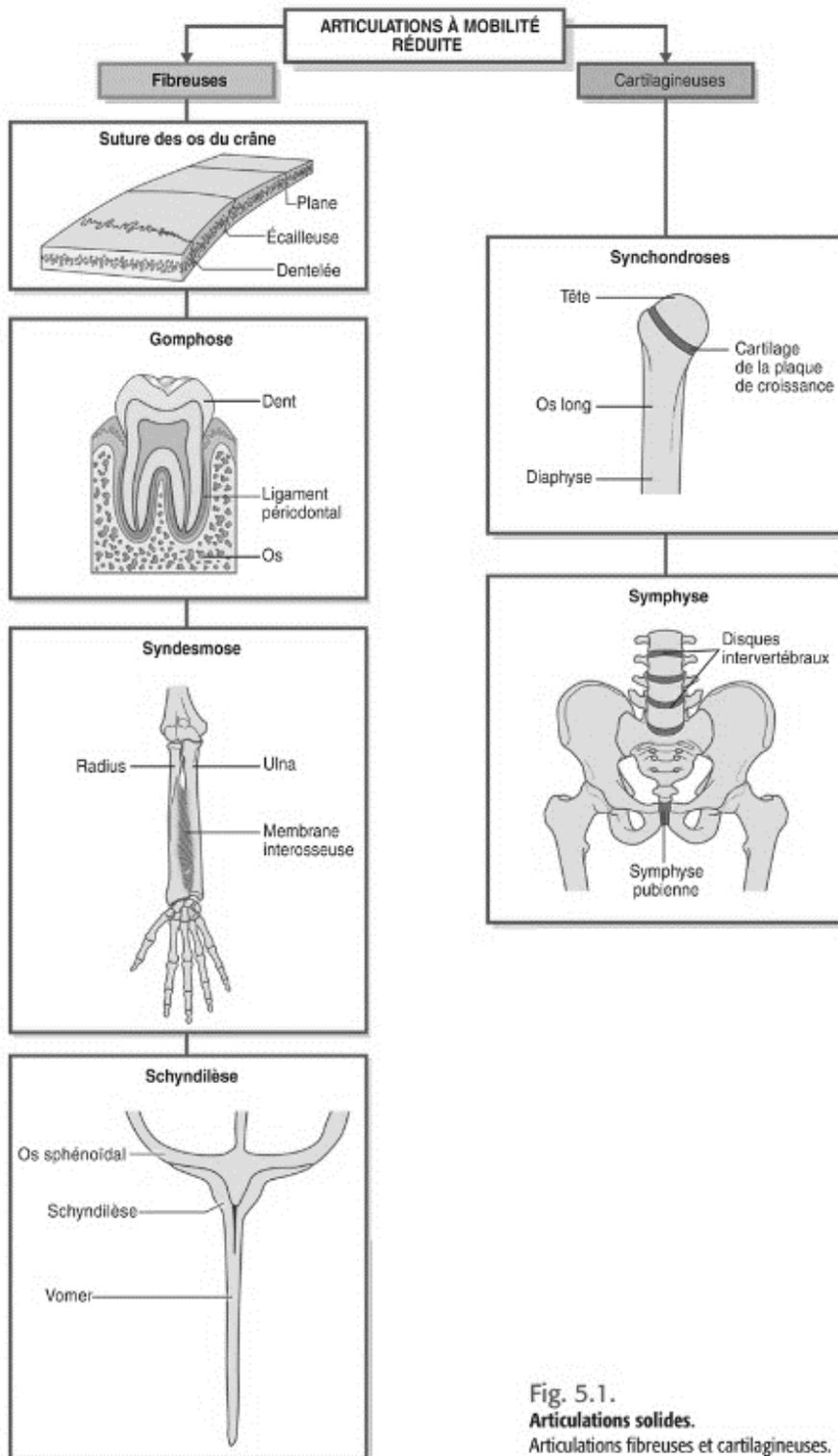


Fig. 5.1.
Articulations solides.
 Articulations fibreuses et cartilagineuses.

Figure 1 : Les différentes articulations à mobilité réduite (4)

3. Articulation synoviale

Une **articulation synoviale** (Figure 2), également nommée **diarthrose**, est **l'articulation la plus retrouvée dans l'ensemble du squelette**. C'est une **articulation mobile**. Elle possède une **cavité articulaire**, une **membrane synoviale**, une **capsule articulaire** et les surfaces articulaires sont recouvertes de **cartilages hyalins**.

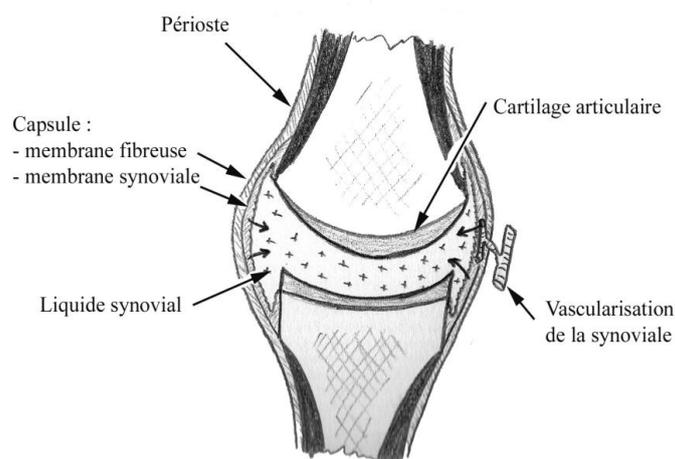


Figure 2 : Schéma d'une articulation synoviale (3)

Les différentes articulations synoviales sont classées selon leur morphologie (Figure 3).

L'articulation sphéroïde permet un mouvement **dans trois axes**. Ceci est possible grâce au fait que les deux surfaces osseuses soient sphériques et inversées : une pleine et une creuse qui s'emboîtent. Cela permet une grande variété de mouvements.

L'articulation ellipsoïde ou **condyloïde** est l'assemblage de deux surfaces ellipsoïdales : une convexe et une concave. Dans ce type d'articulation, le mouvement ne se fait que **dans deux axes**.

L'articulation en selle, aussi appelée « **emboîtement réciproque** », unit une pièce osseuse concave dans un sens et une seconde convexe dans le sens opposé. Le mouvement est possible **dans deux axes** là aussi.

Le ginglyme est une articulation qui assemble deux os : l'un des deux est creux et il accueille un os plein, de forme cylindrique, resserré au milieu. Le mouvement sera **dans un seul axe**.

L'articulation trochoïde ressemble au ginglyme excepté le fait que l'os creux est de forme cylindrique droite.

Il existe aussi **des articulations planes**. C'est l'assemblage de deux surfaces planes. Les **mouvements sont alors très réduits**.

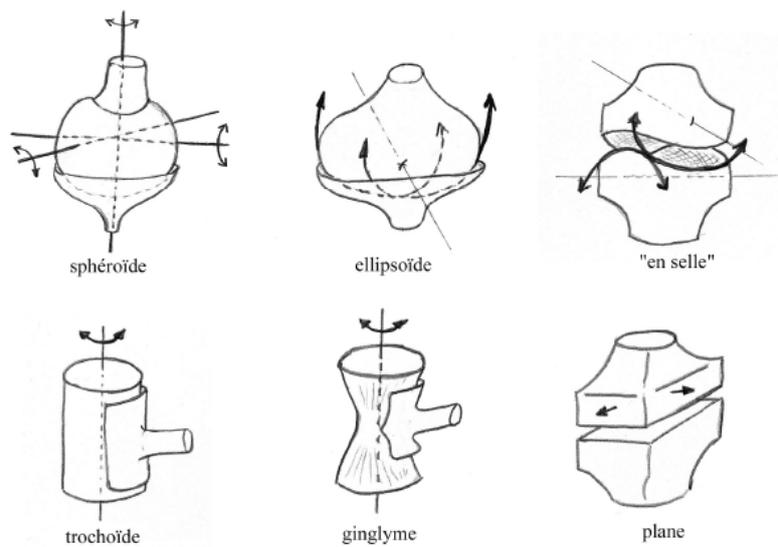


Figure 3 : Les différents types de mécaniques articulaires (3)

2. Structure d'une articulation synoviale (5)

1. Structures de protection (3)

Il existe **deux structures des protections** : une **membrane fibreuse** et une **membrane synoviale**.

Autour de l'articulation se trouve un **manchon fibreux** qui va l'englober. **Plus l'articulation est mobile, plus cette membrane fibreuse sera insérée à distance**. Les fibres qui composent cette membrane sont orientées de façon longitudinale, circulaire et arciforme afin de former un **maillage résistant, peu élastique** et permettant ainsi une **protection mécanique**. Elle relaye le périoste qui entoure l'os.

La **protection synoviale (6)** se trouve à **l'intérieur de la capsule**. Elle est plus interne que la membrane fibreuse, elle **entoure toutes les structures non articulaires**. La membrane synoviale **sécrète du liquide synovial** qui nourrit le cartilage. Elle est **très vascularisée et innervée**. Elle **permet l'entretien des tissus articulaires et la défense contre les germes**. La membrane synoviale est constituée de **deux couches** : **l'intimale et la sous-intimale** qui est plus profonde. Dans l'intimale, des cellules, appelées synoviocytes sont retrouvées. Elles comportent de nombreux lysosomes assurant ainsi la défense contre les germes et régissent la destruction normale du cartilage. La sous-intimale est composée de fibres de collagène, de fibrocytes et d'adipocytes. Elle est traversée par des capillaires sanguins.

2. Structures d'amortissement

Lors d'un mouvement, l'articulation subit une pression. Il y a, parmi les **structures d'amortissement**, la **synovie** et le **cartilage**. Elles **répartissent les pressions** subies et **transmettent les contraintes**.

La synovie est un **liquide visqueux et incoagulable**. La viscosité varie selon les pressions dans l'articulation.

Le cartilage permet de **résister aux contraintes**, car il est très **riche en eau** et **déformable**. Après un choc il reprendra sa forme d'origine. Mais le renouvellement est très lent. Il n'est **pas vascularisé, ni innervé**. Il sera abordé plus en détail dans une partie qui lui est consacrée.

3. Structures d'adaptation

Pour que l'assemblage des deux pièces osseuses soit adapté, il existe **des structures qui assurent la congruence entre les surfaces articulaires**. Ces structures jouent aussi un rôle d'amortissement. Elles sont **formées de fibrocartilages** et elles **adhèrent à la membrane fibreuse**. Parmi celles-ci, le labrum, le ménisque et le disque sont retrouvés (**Figure 4**).

Le labrum a une **forme circulaire ou d'anneau**, ayant une face libre, une autre est adhérente à la capsule et la dernière est adhérente à la surface articulaire.

Le ménisque est un **anneau marginal** avec deux faces libres et une face adhérente. Il est maintenu par des ligaments.

Les disques articulaires, quant à eux, **séparent la cavité articulaire en deux**. Ils possèdent deux faces libres. Ils adhèrent à la capsule articulaire par le centre seulement.

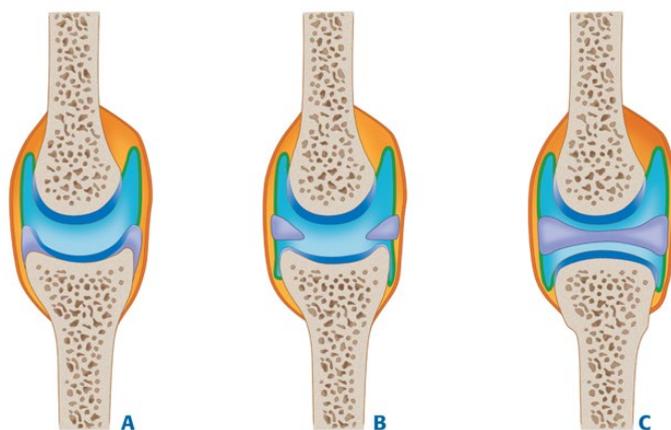


Figure 4 : Structure d'adaptation. En A: Labrum, En B: Ménisque, En C: Disque (4)

4. Structures de maintien

Une articulation est un assemblage d'éléments séparés. Il existe donc des **structures de maintien afin de les contenir ensemble**. (Figure 5 : Les structures de maintien (7))

Nous avons déjà vu la **membrane fibreuse** qui permet de résister aux pressions mécaniques. Elle sert aussi à la contention de l'articulation.

De plus, le corps humain possède de nombreux **ligaments**, qui sont des **lames fibreuses**, ayant pour but de **stabiliser** les pièces entre elles. Il existe les **ligaments capsulaires, extra capsulaires et intra capsulaires**. Le ligament capsulaire a pour rôle de **renforcer et d'épaissir la capsule fibreuse**. Le ligament **extra capsulaire est en dehors de la capsule**, alors que le ligament **intra capsulaire se situe à l'intérieur**.

Les **tendons** renforcent la **solidité** et la **stabilité** de l'articulation.

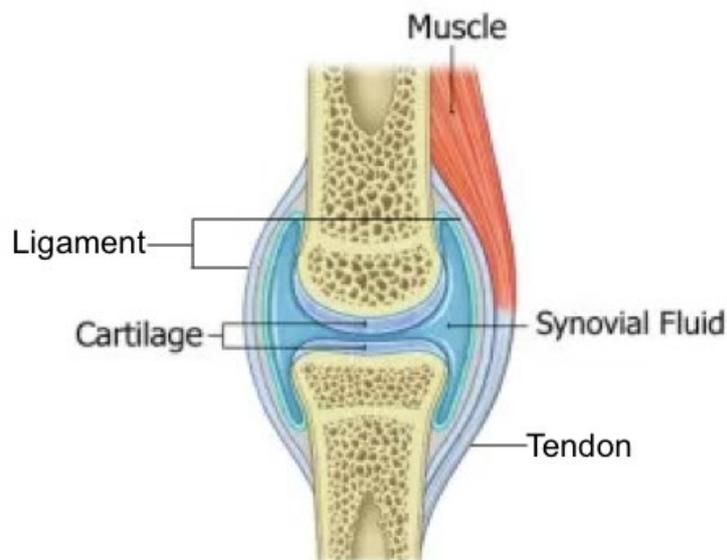


Figure 5 : Les structures de maintien (7)

5. Structures de glissement

Le glissement est obtenu par plusieurs éléments. Parmi eux se trouve la **synovie** qui **lubrifie** des articulations, ce qui permet le glissement de l'articulation. Le **cartilage articulaire réduit le coefficient de friction articulaire**. Les **structures d'adaptations** qui sont le ménisque, le disque et le labrum **favorisent l'étalement de la synovie**.

3. Vascularisation et innervation

La vascularisation est très présente autour de l'articulation. Elle provient de réseaux **périarticulaires**. La membrane fibreuse, la membrane synoviale et les structures d'adaptation sont vascularisées par les **artères des métaphyses osseuses** (partie qui joint la tête de l'os long et la partie longue de ce dernier). Il y a aussi la présence d'un **réseau lymphatique** qui s'ajoute aux réseaux artériels et veineux.

L'innervation (3) est composée surtout de **fibres nerveuses proprioceptives, situées surtout sur les ligaments**. Ces fibres communiquent des **informations sur la tension des structures fibreuses et la position de l'articulation**. Des **fibres nerveuses motrices** sont aussi retrouvées. Elles ont pour but **d'augmenter ou diminuer le calibre des artères** pour faire varier la quantité de sang arrivant à l'articulation.

4. Types de mouvements (8,9)

Il existe des **mouvements simples ou complexes**. Ils sont différenciables **selon le nombre d'axes et de plans** qu'ils utilisent. Dans le corps humain, il existe **trois plans** : le **plan sagittal**, le **plan frontal** et le **plan transverse** (Figure 6). De façon verticale, le **plan sagittal** coupe entre autres le corps **entre la partie gauche et droite**, tandis que le **plan frontal** coupe **entre l'avant et l'arrière du corps**. La **coupe transverse** est horizontale, **entre la partie supérieure et inférieure**. Les **axes** sont quant à eux, **assez nombreux** (Figure 7). Il cohabite notamment les axes : **supérieurs, inférieurs, antérieurs, postérieurs, médians, latéraux, proximaux, distaux**. Chaque articulation présente une ou plusieurs directions et des mouvements définis.

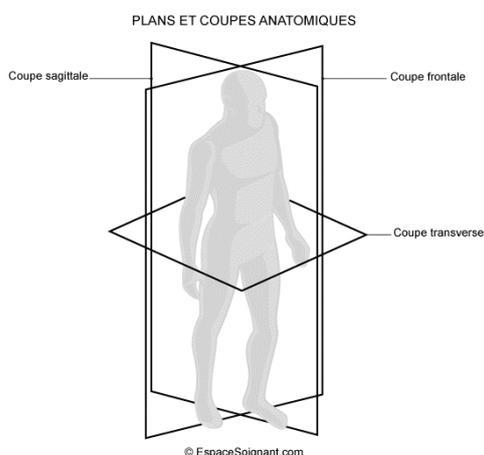


Figure 6 : Les coupes du corps humain (8)

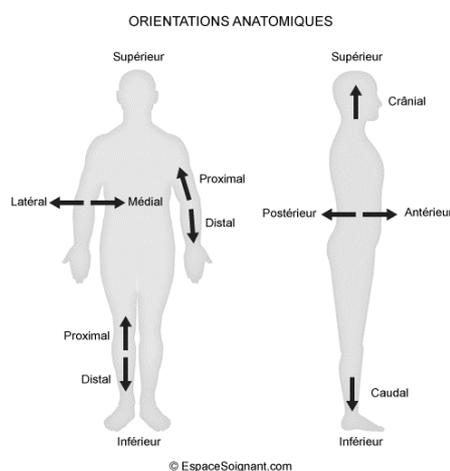


Figure 7 : Les axes du corps humain (8)

1. Mouvements simples

Parmi les mouvements dits « simples » (**Figure 8**), il est possible de répertorier :

- **Le mouvement de flexion** : il consiste à **ramener les deux parties du corps reliées par une articulation l'une vers l'autre**. L'angle formé diminue entre les deux segments.
- **Le mouvement d'extension** : c'est **l'inverse du mouvement de flexion**. En effet, il permet d'éloigner les deux parties du corps l'une de l'autre. L'angle formé augmente entre les deux segments.
- **Le mouvement d'abduction** : il consiste à **éloigner un membre du reste du corps**.
- **Le mouvement d'adduction** : c'est **l'inverse de l'abduction**. Il veut rapprocher un membre de l'axe du corps.
- **Le mouvement de rotation interne ou médiale** : il permet de **faire une rotation d'un membre en dedans, vers l'axe du corps**.
- **Le mouvement de rotation externe ou latérale** : c'est **l'inverse de la rotation interne**. Il rend possible de faire une rotation d'un membre à l'opposé de l'axe du corps.

2. Mouvements complexes

Les mouvements dits « complexes » comprennent (**Figure 8, Figure 9**) :

- **Le mouvement de pronation** : ce mouvement fait **tourner l'articulation vers l'intérieur**.
- **Le mouvement de supination** : il fait **tourner l'articulation en dehors**.
- **Le mouvement de circumduction** : c'est un mouvement qui **dessine un cône** dont le sommet est l'articulation.

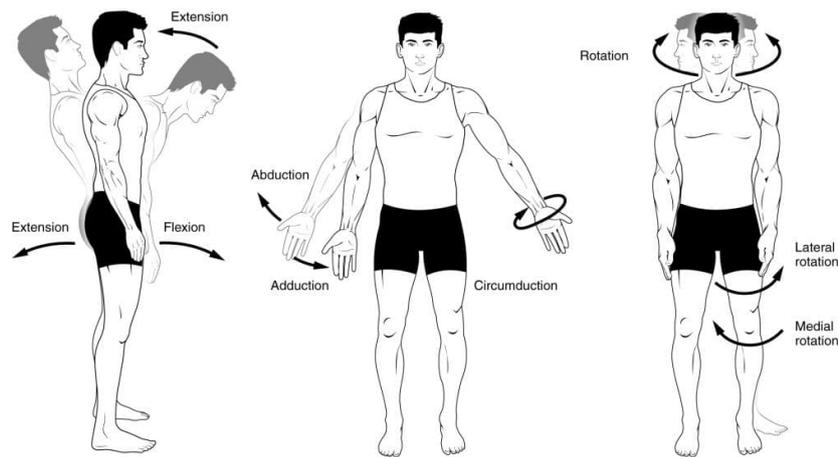


Figure 8 : Les différents mouvements du corps (8)

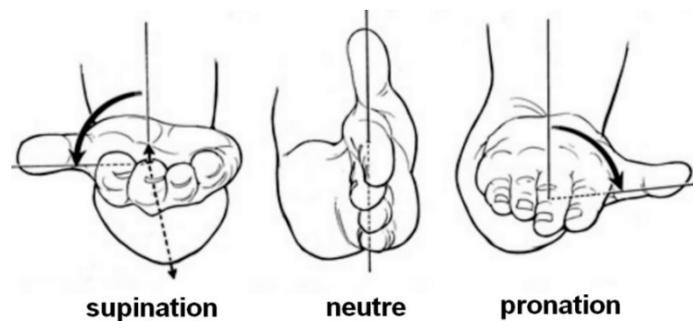


Figure 9 : Les mouvements de pronation et supination (9)

2. Cartilage (10–12)

1. Caractéristiques

Le **cartilage hyalin** représente une **cavité stérile**, avec plusieurs constituants baignant dans le liquide synovial. D'un point de vue macroscopique, il a un **aspect blanc**, plutôt **translucide, lisse et brillant**. Son **épaisseur dépend de la localisation** de l'articulation dans le corps humain. De plus, **il semblerait que les hommes aient un cartilage plus épais que les femmes**. L'épaisseur maximale se trouve au niveau de la rotule, et elle est d'environ 5mm (13). Le cartilage **n'est pas innervé, ni vascularisé** et le **pH** qui y règne est **neutre** en condition physiologique. Les nutriments dont il a besoin arrivent par les vaisseaux du péri-chondre, qui se trouve à proximité du cartilage.

Il est dit **biphasique** car il possède **des éléments liquides et des éléments solides**. Les **éléments liquides** donnent l'**aspect visqueux** au cartilage. Alors que les **éléments solides** confèrent **une élasticité et une rigidité**.

2. Composition

Le cartilage est composé de **cellules appelées chondrocytes**, entourées **d'une matrice extracellulaire**.

1. Chondrocytes

Le cartilage est formé avec **un seul type de cellules : les chondrocytes**. Les chondrocytes représentent **5 à 10% du cartilage**. Leur nombre **dépend de la localisation et du type d'articulation ainsi que de l'âge** de la personne. Les chondrocytes **dérivent des cellules mésenchymateuses** qui donnent des **pré-chondroblastes**, puis des **chondroblastes** afin de parvenir aux **cellules du cartilage, matures**. Les chondrocytes sont **logés dans des cavités appelées chondroplastes**. Ce sont des cellules qui peuvent être **qualifiées d'immobiles** car elles ne se déplacent que très peu. De plus, elles n'ont aucun contact intercellulaire. Elles **se nourrissent à l'aide des éléments dont elles ont besoin dans le liquide synovial**.

2. Matrice extracellulaire

- Collagènes

Le collagène est l'une des **protéines** les plus représentées dans le corps humain. Il correspond à **50 à 90% du poids sec du cartilage**. **Plusieurs types** de collagènes sont identifiables; **comme le type II, IV, IX, X et XI**. C'est le **type II qui est prédominant** à 95%.

Les **fibres de collagène** sont constituées de trois chaînes alpha, de séquences répétitives qui vont **former une super hélice droite**, aussi appelée « **fibrille** ». La qualité de celle-ci est **importante dans la résistance du cartilage**. Les rôles de certains types de fibres de collagène ont été identifiés, comme le type IV qui permet l'adhésion des chondrocytes à la matrice extracellulaire. Le type de collagène X est impliqué dans la minéralisation du cartilage.

- Protéoglycanes

Les **protéoglycanes** représentent **20 à 35% du cartilage**. Ils sont constitués d'une **protéine axiale sur laquelle se greffent plusieurs glycosaminoglycanes**. Les protéines sont de **type matriciel, protéase et inhibiteur de protéase**. Leur formation est faite **par les chondrocytes, selon un équilibre entre la synthèse et la dégradation de ces protéines avoisinantes**.

Les GlycosAminoGlycanes (GAG) sont de **longues chaînes de polysaccharides** composées par une **répétition de disaccharides**, assemblages d'un sucre aminé et d'un hexuronate. Les **sucres aminés, ou glucosamines**, sont formés par la glycolyse produite par les chondrocytes. **Chaque unité** de disaccharides **possède une charge négative** sur le groupement carboxyle ou sulfate, qui va repousser les molécules négatives et **capturer les ions calcium et sodium**. Cela permet de **garder une bonne hydratation** du cartilage, de **mettre en tension des fibres** de collagène et de **donner une bonne résistance à la compression** de l'articulation. En cas de modification qualitative ou quantitative de ces protéoglycanes, une perturbation du pouvoir hydrophile du cartilage sera remarquable.

Parmi les GAG propres au cartilage hyalin, les **chondroïtines sulfates et les kératanes sulfates** sont retrouvés. **L'acide hyaluronique** est un **GAG particulier**. En effet il n'est pas accroché à une protéine centrale. C'est **sa présence qui justifie le nom au cartilage dit « hyalin »**. **Deux types de protéoglycanes** sont distingués. D'une part il y a les **grands protéoglycanes** dans lesquels se trouvent les **agrécans**. D'autres part, les **petits protéoglycanes** contiennent les **décorines**, les **biglycanes** et les **fibromodulines**. Les **agrécans correspondent à 90% des protéoglycanes** du cartilage. Elles sont fabriquées avec une protéine axiale de 237-248kDa, à laquelle s'accrochent des centaines de chondroïtines sulfates et de kératanes sulfates. Ce grand protéoglycane est formé en permanence, car il n'y a **pas de réserve**.

- Eau et protéines non collagéniques

L'eau est par ailleurs un **composant majoritaire** dans le cartilage, car elle compose ce dernier de **65 à 80%**. L'eau a pour **rôle de lubrifier et de transporter les solutés**.

On trouve aussi dans le cartilage **des glycoprotéines et des protéines non collagéniques**, qui sont des protéines avec des monosaccharides ou des oligosaccharides. Elles ont plusieurs fonctions dont l'une d'entre elles est notamment de marquer l'activité métabolique des chondrocytes.

3. Structure

Quatre couches différentes dans le cartilage sont distinguables. De la plus superficielle à la plus profonde, il y a : **la couche superficielle, la couche transitionnelle, la couche moyenne et la couche calcifiée (Figure 10)**. Ces couches diffèrent **par la taille et la forme de chondrocytes, par l'orientation des fibres de collagène et la concentration en eau et en protéoglycane**.

La couche superficielle comporte des **chondrocytes plutôt plats et petits** et des **fibres de collagène disposées de façon parallèle** à la surface. Cette épaisseur est pauvre en protéoglycanes. Cette zone est destinée surtout à **résister aux fortes tensions**.

Les chondrocytes de la couche moyenne sont **sphériques et assez gros**.

Dans la couche profonde, une **forte concentration de protéoglycanes** est visible. De plus, les **chondrocytes** sont disposés **en colonne** le long des fibres de collagène **perpendiculaires à la surface**.

La couche calcifiée est au contact de la lame osseuse. **Peu de protéoglycanes** sont présents et les **fibres de collagène** ont la **même orientation que celles de l'os voisin**. Il y a **beaucoup de calcium** dans cette zone, ce qui est dû à la **présence de vascularisation** dans le péri-chondre.

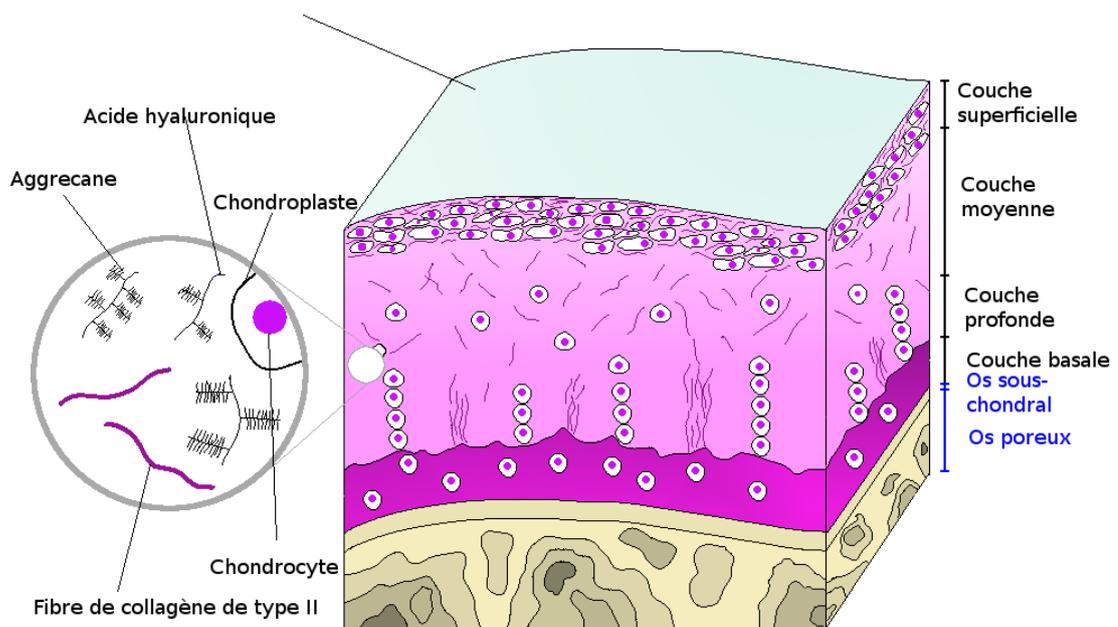


Figure 10 : Les différentes couches du cartilage hyalin (14)

La formation est nommée « **chondrone** ». Elle désigne les fibres disposées autour du chondrocyte. Cette matrice **correspond à un quadrillage** dans lequel sont enchâssés les protéoglycanes, les fibres de collagène... L'extrémité N-terminale des agrécane va se fixer sur l'acide hyaluronique. Jusqu'à 300 agrécane sont visibles sur un acide hyaluronique. Au niveau des petits protéoglycanes, les décorines et les fibromodulines vont se lier aux fibres de collagène du type II, et les biglycanes aux fibres de collagène du type IV.

A la surface du chondrocyte (**Figure 11**), il y a des **récepteurs**, appelés les **intégrines**, sur lesquels vont se fixer les protéines, l'acide hyaluronique... Chaque récepteur est spécifique. Ils ont pour rôle aussi **d'analyser l'environnement**. Le récepteur CD44 permet par exemple de lier l'acide hyaluronique aux chondrocytes.

Cet assemblage très enchevêtré **va donner** à l'articulation **la souplesse, la solidité, l'élasticité** nécessaire à l'absorption des mouvements. Le maillage est **assez serré**. Par conséquent les grosses molécules ne passent pas, telles que les immunoglobulines et l'albumine.

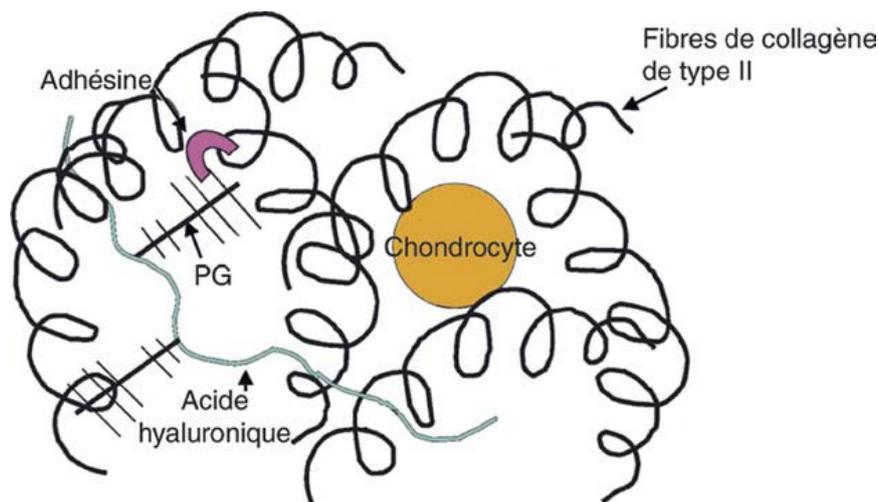


Figure 11 : Structure de la matrice extracellulaire et des chondrocytes (11)

4. Métabolisme des chondrocytes

Le **rôle des chondrocytes** est de **renouveler les protéines et les glucides**, selon l'environnement et les besoins, pour garder une composition optimale du cartilage. Ces cellules se trouvent dans le liquide synovial les entourant, ce qui est nécessaire à la formation de ses éléments, qui sont notamment **apportés par la circulation sanguine** arrivant au péri-chondre. Les nutriments nécessaires doivent **traverser la membrane synoviale et la matrice du cartilage** avant d'arriver aux abords des chondrocytes. La matrice du cartilage est très restrictive pour cette diffusion : elle **trie selon les tailles et les charges** des molécules. Le cartilage est **pauvre en oxygène**, les chondrocytes fonctionnent alors en **hypoxie** principalement. Les chondrocytes adaptent leur activité **selon les modifications de la matrice**, d'après les forces appliquées sur le cartilage. De nombreux facteurs de croissance sont présents afin de régler la formation de ses éléments.

5. Renouvellement

Ce tissu possède un **renouvellement lent et dépend de l'articulation**, il faut environ trois mois, suivant l'activité mécanique qui est effectuée (13). En effet, la **maturation des chondrocytes est retardée**, et l'apoptose de ces cellules l'est aussi. Par ailleurs le **renouvellement du collagène est quasi nul** et il dure des centaines de jours pour les protéoglycanes.

Si l'articulation n'est pas stimulée, les cellules du cartilage ne le seront pas non plus et elles **se mettront** par conséquent **au repos**. Sur le long terme, l'atrophie du cartilage sera observée. De plus, les **mouvements sont essentiels** pour le transport des macromolécules et pour éliminer les débris. D'autre part, cela permet de garder un pH neutre, sinon le pH s'acidifie si bien que cela nuit aux cellules et à la matrice extracellulaire.

3. Arthrose

L'arthrose **peut toucher toutes les articulations** du corps. Les patients peuvent souffrir de l'épaule (ou omarthrose), du coude, du poignet, de la main (dont l'arthrose digitale pour les doigts et la rhizarthrose pour le pouce), du bassin, de la hanche (ou coxarthrose), du genou (ou gonarthrose), de la cheville, du pied, des cervicales, du dos, des lombaires, de la paroi thoracique, de la mâchoire...

1. Epidémiologie (15–17)

L'arthrose est l'une des **premières causes de handicaps dans le monde**. 300 millions de personnes, soit **10 à 15% de la population mondiale** présente au moins une articulation arthrosique. En France, elle touche environ **dix millions de personnes**, dont 65% ont plus de 65 ans. Cela donne une prévalence d'environ 17%. Aux Etats-Unis, il y aurait 27 millions de personnes souffrant d'arthrose et 8,5 millions au Royaume-Uni par exemple. D'ici 2050, le nombre de personnes avec ce handicap devrait doubler.

Cette maladie atteint **plus de femmes que d'hommes**. Cela représenterait 70% de femmes pour 30% d'hommes. Chez 4,6 millions de Français, l'arthrose est symptomatique, donc à proximité de 40 à 50% des personnes malades. Il est supposé que le nombre de personnes présentant une arthrose asymptomatique non détectée peut faire augmenter le pourcentage de personnes arthrosiques. 77% des personnes arthrosiques ont au moins deux articulations touchées. Approximativement, il est possible de dire que **75% des articulations**

touchées sont les cervicales, 70% sont le bas du dos, que 60% appartiennent à la main, 10% à la hanche, 30% pour le genou et moins de 10% font partie du pied (Figure 12).

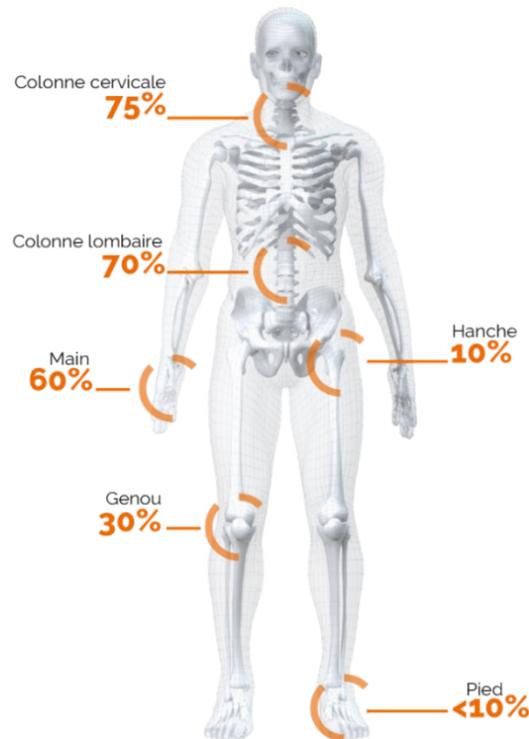


Figure 12 : Articulations touchées par l'arthrose (18)

De plus, les **dépenses liées à l'arthrose** ont **doublé en 10 ans**. Elles sont estimées aujourd'hui à 1,8 milliard d'euros en France. Cette augmentation provient notamment des **hospitalisations** qui coutent 0,8 milliard d'euros avec l'accroissement de la mise en place de prothèses de hanches et de genoux.

2. Facteurs de risques (10)

Les causes des douleurs arthrosiques sont **nombreuses**. Il est possible de les classer en **deux catégories**, les étiologies non maitrisables et celles qui peuvent être modifiées.

Parmi ces facteurs de risques non maitrisables, il y a notamment :

- **L'âge** : les **articulations ont vécu des contraintes**, qui sont souvent plus importantes chez des personnes ayant un âge plus avancé. L'incidence de l'arthrose est donc augmentée avec l'âge. Mais attention il ne faut pas faire l'amalgame entre la senescence du cartilage et l'arthrose. Il est possible d'avoir un cartilage abimé sans avoir des douleurs arthrosiques.

- **Le sexe** : les **femmes sont plus touchées** par l'arthrose que les hommes, particulièrement après la ménopause. Cette différence est d'autant plus remarquable pour les douleurs arthrosiques des doigts et des genoux.
- **L'hérédité** : actuellement, aucune preuve scientifique n'a été trouvée pour un éventuel lien entre l'hérédité et l'arthrose. Cependant il est possible de retrouver des **similarités dans les antécédents familiaux**. Le lieu de la modification génétique qui peut être à l'origine de l'arthrose des doigts, du genou et de la hanche est connu.
- **Les anomalies de croissances ou les malformations** : à cause de ces « **déformations** » l'articulation **subit des contraintes supplémentaires**. **L'hyperlaxité** entraîne des mouvements exagérés, pouvant atteindre l'intégrité de l'articulation. De même, **l'inégalité de la longueur des jambes** par exemple est susceptible d'entraîner des douleurs arthrosiques des hanches et des genoux, tout comme chez les personnes présentant des **jambes dites arquées** (ou *genu varum*) ou des **jambes en X** (ou *genu valgum*) (**Figure 13**).

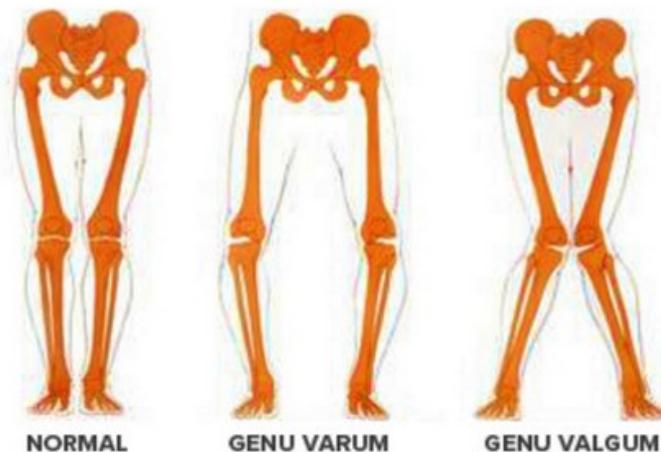


Figure 13 : Différence entre genu varum et genu valgum (19)

- **Les hormones** : les chondrocytes nécessitent des **œstrogènes**, de la **testostérone**, de la **vitamine D** et des **hormones thyroïdiennes** qui permettent d'avoir des facteurs de croissance pour le cartilage. Ces hormones sont donc des **facteurs de protection**. Cela explique pourquoi la femme ménopausée est plus enclin à avoir de l'arthrose, car son taux d'œstrogène est plus faible.
- **Les maladies inflammatoires** : certaines maladies comme la **polyarthrite rhumatoïde** entraînent des atteintes de l'articulation, qui augmente le risque d'arthrose.

- **L'ostéonécrose** : c'est un **infarctus de l'os**. Il peut entraîner par la suite des douleurs, une **diminution de l'ampleur des mouvements et/ou une arthrose** (20).
- **Les maladies dites microcristallines** : ce sont des maladies qui entraînent un **dépôt de cristaux dans les articulations** provoquant ainsi une arthrose. Parmi ces maladies, il est possible de retrouver :
 - **La maladie de Wilson** (21) : il s'agit d'une maladie génétique, où le cuivre absorbé n'est pas éliminé. Il s'accumule et devient toxique pour les reins, le foie, les yeux, les articulations... entraînant par la suite une arthrose secondaire.
 - **L'hémochromatose** (22) : les personnes atteintes de cette pathologie absorbent tout le fer retrouvé dans l'alimentation. L'hypersidérémie peut provoquer une cirrhose, un cancer du foie, un diabète sucré, une coloration terne, une asthénie, une tachycardie... De plus, deux tiers des patients ont des douleurs arthrosiques. Les articulations les plus touchées sont celles de la main, de la hanche et de la cheville.
 - **La chondrocalcinose** (23) : cette maladie entraîne un dépôt de cristaux de pyrophosphate de calcium, notamment dans le cartilage hyalin et fibreux des genoux et des poignets. Cette pathologie peut être secondaire à une hémochromatose, à une hypercalcémie hypocalciurique familiale, une hyperparathyroïdie, une hypomagnésémie, un traitement au Tacrolimus ou à des diurétiques de l'Anse ou thiazidiques.
 - **L'alcaptonurie** (24) : aussi appelée l'ochronose, elle désigne l'accumulation d'acide homogentisique, occasionnant des urines sombres, des maladies articulaires et une coloration bleu gris des cartilages, qui peuvent être visibles vers l'oreille ou le nez (lieux où la peau est plus fine).
 - **La goutte** (25) : la goutte désigne un dépôt d'acide urique sous forme de cristaux dans les articulations, induisant une forte douleur. L'arthrose peut être secondaire aux crises de goutte.
- **L'hyperostose vertébrale ankylosante ou maladie de Forestier** (26) : cette maladie emmène la **formation de ponts osseux entre les vertèbres**, donc une raideur de la colonne surtout, mais aussi des hanches, des épaules et des genoux, et par la suite à une arthrose.
- **La maladie de Paget** (27) : cette dernière provoque un **remodelage osseux trop rapide**, ainsi que des **déformations des os**. Cela a un retentissement sur les articulations aux alentours, particulièrement dans la coxarthrose.

Il est possible cependant de modifier certains facteurs de risques de l'arthrose (Tableau 1).

C'est le cas pour le surpoids et l'obésité. Rien ne prouve le fait que ce soit la cause de l'arthrose mais cela **aggrave la destruction du cartilage, augmente les douleurs** et diminue la qualité de vie. La présence de graisses en forte quantité provoque un **stress cellulaire**, et donc une production de **substances pro-inflammatoires** (qui entraînent une inflammation avec la triade : rougeur, chaleur, douleur) ainsi que l'augmentation des contraintes sur les articulations. Des études montrent que le risque de gonarthrose augmente de 15% pour chaque kg/m² supplémentaire, au-delà d'un IMC à 27 kg/m², et que le risque de coxarthrose est multiplié par deux en cas d'obésité, avec trois fois plus de prothèses de la hanche. De plus l'arthrose digitale accroît aussi avec la prise de poids. Et inversement, des améliorations de l'arthrose sont perceptibles en cas de pertes de poids.

La sédentarité est aussi une étiologie des douleurs arthrosiques, de même pour les traumatismes articulaires, tels que les subluxations (c'est une luxation incomplète, les deux os de l'articulation gardent un contact malgré le déplacement), certaines activités sportives intenses, qui sont mal préparées ou mal effectuées, le port de charges lourdes, certaines positions et certains mouvements répétitifs. Pour donner quelques exemples, l'arthrose est retrouvée chez des personnes portant des chaussures à talons hauts de façon fréquente, dans certains métiers comme carreleur, un métier qui s'exerce à genoux.

Tableau 1 : Causes les plus fréquentes selon la localisation de l'arthrose

Localisation	Causes fréquentes observées
Hanche	Obésité, sports à risque, antécédents familiaux, travaux sollicitant la hanche...
Genou	Age, femme, génétique, baisse oestrogénique, traumatismes (ménisques, ligaments croisés, port de charges lourdes, accroupissement, agenouillement...), inégalité des membres inférieurs, port de chaussures à talons hauts, <i>genu varum</i> , <i>genu valgum</i> ...
Cervicale	Malformation congénitale, traumatismes (coup du lapin), microtraumatismes, utilisation d'ordinateurs...
Coude	Traumatismes, ostéochondrite disséquante, chondromatose synoviale, hyper-sollicitation en extension...
Dos	Age, hyperostose vertébrale, tabac, obésité, insuffisance musculaire, port de charges lourdes, sports traumatiques...

3. Physiopathologie (10)

L'arthrose est le résultat de **modifications de la structure et de modifications biochimiques**, c'est-à-dire qu'elle provient d'un stress ou d'un cartilage anormal (**Figure 14**). C'est l'ensemble des éléments de l'articulation qui sont touchés. Cette pathologie vient notamment du **déséquilibre entre l'anabolisme et le catabolisme des chondrocytes**.

Tout d'abord, le cartilage devient **sénescent** : les **chondrocytes** se font **moins nombreux** et ils sont **moins sensibles aux facteurs de croissance**. Ils ne permettent pas la réparation du cartilage. Les chondrocytes **produisent moins de protéines** comme le collagène, et les **GlycosAminoGlycanes (GAG) formés sont plus courts** donc ils retiennent moins l'eau ce qui bloque l'effet d'amortissement de l'articulation. Les éléments de la matrice extracellulaire du chondrocyte ont du mal à se lier entre eux, notamment les sucres et les protéines, ce qui **augmente la rigidité**. Le cartilage devient alors **plus fragile** et il est possible d'apercevoir des **fissures perpendiculaires aux forces** qui sont exercées.

Petit à petit, le **cartilage est érodé**, il se fait **de plus en plus mince**, touchant les couches jusqu'à la plus profonde, allant jusqu'à la « mise à nu » de l'os sous chondral. Les **chondrocytes** vont être modifiés sous l'influence du stress présent dans l'articulation. Ils **vont entrer en apoptose**, c'est-à-dire qu'ils vont mourir par une autodestruction. Mais ils vont aussi **augmenter leur activité catabolique** et **diminuer leur activité anabolique**. Finalement, le nombre de chondrocytes baisse car ils meurent et ne sont pas régénérés. Des **ostéophytes**, appelées communément « **becs de perroquet** » **sont constitués**. Ce sont des **pincements articulaires**, notamment formés à cause des facteurs de croissance présents. De plus, une **inflammation de la membrane synoviale** est visible, car elle sécrète des enzymes et des cytokines pro-inflammatoires.

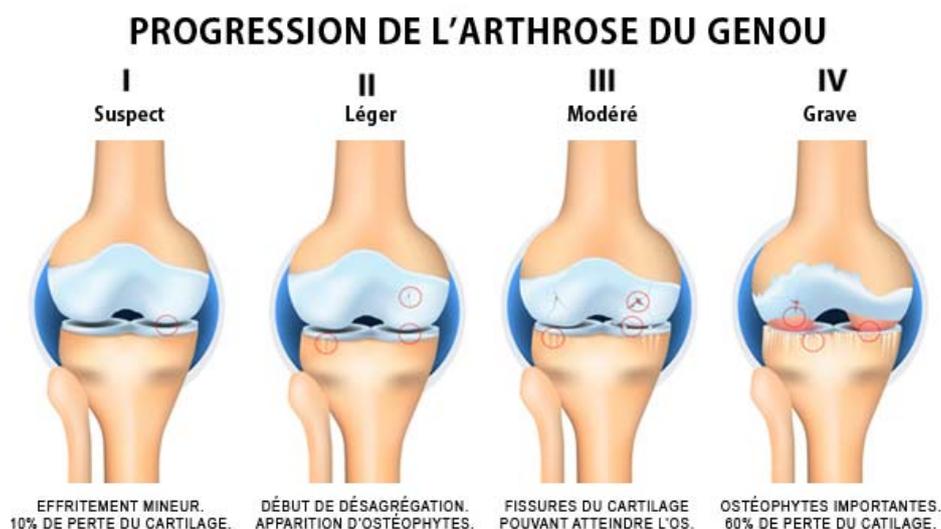


Figure 14 : Progression de l'arthrose (28)

4. Douleurs (10)

Les douleurs ne sont pas systématiques dans cette pathologie. La moitié des personnes n'en souffre pas, malgré une arthrose vérifiée par radiologie. Comme il a été vu précédemment, le cartilage **n'est pas vascularisé, ni innervé**. Les douleurs ne proviennent donc pas du cartilage, **mais de l'os sous chondral, de la membrane synoviale, de la capsule, des ligaments et des tendons**.

Il est possible de différencier les douleurs notamment **selon leur durée**, si ce sont des **douleurs chroniques** (sur le long terme, douleurs plutôt mécaniques) ou des **douleurs aiguës** (par poussées, douleurs inflammatoires), ou bien **selon leur nature : douleurs nociceptives, neuropathiques, et nociplastiques**.

D'un point de vue plus scientifique, la douleur est véhiculée par des fibres de plus ou moins gros calibres, et plus ou moins myélinisées. Ces fibres partent des récepteurs sur les terminaisons nerveuses au niveau des éléments innervés de l'articulation souffrante et vont jusqu'au cerveau où l'influx douloureux sera décodé.

Les **récepteurs** peuvent être **sensibles à l'étirement et à la pression, à la température, ou bien aux stimuli mécaniques et chimiques**. Les éléments chimiques seront notamment des **agents pro-inflammatoires** comme l'histamine, la bradykinine, l'IL-1 et les prostaglandines, ou **d'autres neuromédiateurs** tels que la substance P, le monoxyde d'azote, le peptide relié au gène de la calcitonine (CGRP)...

Les douleurs par excès de nociception sont enclenchées par **l'activation forte et continue des terminaisons nerveuses**. Quand cela provient de **douleurs mécaniques**, ce sont plutôt des **douleurs chroniques**, avec un cartilage sénescant. Elles sont définies par une augmentation de la douleur lors d'un mouvement, **surtout en fin de journée, diminuant avec le repos**, ne réveillant pas la nuit et donnant peu de raideur matinale. Ce qui s'oppose aux douleurs par excès de nociception **dues à une inflammation**, où la douleur est surtout présente **la nuit et en cas d'inactivité, avec une raideur matinale longue**, et la présence d'un épanchement. Un épanchement est caractérisé par la douleur, la rougeur, la chaleur et la tuméfaction de l'articulation.

Les douleurs neuropathiques sont perçues après une lésion nerveuse périphérique sous-jacente. Elles provoquent **des douleurs spontanées et de fortes intensités**.

Tant dis que **les douleurs nociplastiques** sont **dépendantes des personnes**, de la perception de leurs douleurs, leur expérience, leur milieu socio-culturel, leur environnement familial... Des études ont montré que ce type de douleur a une part très importante dans les douleurs arthrosiques.

5. Diagnostic et examens (10,29)

Afin d'effectuer le diagnostic de l'arthrose, il faut réaliser un **examen clinique accompagné d'un interrogatoire**. Des **examens complémentaires** sont souvent prescrits par la suite. Le diagnostic peut être réalisé **par un médecin rhumatologue** ou bien **par un médecin généraliste**.

A l'examen clinique, il est possible de **voir comment la douleur apparaît** à la pression ou à la mobilisation de l'articulation, la diminution de l'amplitude des mouvements... **Lors de l'interrogatoire, le ressenti du patient sert de base**. Cela permet de savoir si les douleurs sont chroniques et/ou aiguës, si elles sont d'apparitions brusques, plutôt nocturnes, avec une rougeur, une chaleur au niveau de l'articulation, ou bien si elles sont présentes lors d'une activité d'une manière gênante, s'il y a des sensations de craquements, de blocages...

Pour quantifier la douleur, une **échelle analogique de la douleur** est utilisée (Figure 15).

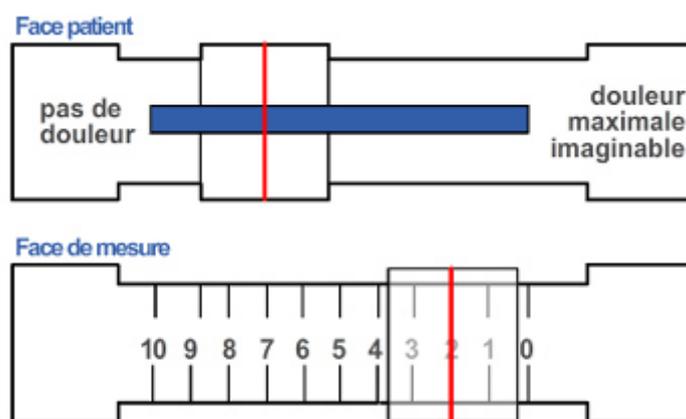


Figure 15 : Echelle Visuelle Analogique de la douleur (30)

On peut différencier **trois types de gênes** : la gêne douloureuse, la gêne esthétique et la gêne fonctionnelle.

La **gêne douloureuse** correspond à la douleur que ressent le patient, qui va **l'empêcher d'effectuer des mouvements**, des activités, qui vont le forcer à se restreindre à cause de la souffrance.

Alors que la **gêne esthétique** désigne le **gonflement des articulations**, notamment visible dans l'arthrose des doigts (Figure 16).



Figure 16 : Gêne esthétique avec l'arthrose des doigts (31)

La gêne fonctionnelle concorde plutôt à la **sensation de blocage**, à la perte d'amplitude de l'articulation. Elle est quantifiée à l'aide de questionnaires comme le questionnaire de **WOMAC pour l'arthrose des membres inférieurs (Annexe 1)**, de **LESQUESNE pour l'arthrose de la hanche (Annexe 2)** et du **genou (Annexe 3)**, de **DREISER pour l'arthrose de la main (Annexe 4)**, de **CONSTANT pour l'épaule (Annexe 5)** et de **INDIC pour les cervicales (Annexe 6)**. Ils permettent de quantifier l'effet sur la vie quotidienne, ainsi que l'effet des traitements.

En ce qui concerne les **examens complémentaires**, il est possible de demander :

- **Une radiographie (Figure 17)**. C'est l'**examen de référence**. Elle permet de diagnostiquer l'arthrose ainsi que de suivre sa progression. Les signes montrant une arthrose sur la radiographie sont les **pincements de l'interligne articulaire**, les **ostéophytes**, la **perte de densité de l'os sous chondral** et les **géodes**.



Figure 17 : Radiographie d'un genou arthrosique (32)

- **Une prise de sang.** Elle sert à voir les **marqueurs de l'inflammation**, mais il faut savoir les analyser, car ce sont des signes généraux, non spécifiques à l'arthrose.
- **Un scanner.** Il montre **l'atteinte de l'os** sous chondral.
- **Une scintigraphie osseuse.** Elle analyse une zone où de fortes pressions sont exercées comme une articulation, afin de voir **le métabolisme et le renouvellement osseux.**
- **Une échographie.** Elle montre **les dégâts causés** sur les tendons, les ligaments, la vascularisation, la présence d'un épanchement...
- **Une Imagerie par Résonance Magnétique (IRM).** Elle se concentre sur **les lésions non visibles à la radiographie** les lésions méniscales, les modifications des tissus, les compressions médullaires...
- **Une biopsie synoviale.** C'est **l'examen du liquide synovial**, prélevé préalablement à l'aide d'une aiguille. Cela permet d'exclure la présence d'une autre maladie, en regardant notamment le nombre de globules blancs et de polynucléaires.

Partie 2 : Traitement

1. Recommandations

Plusieurs groupes de recherche (33) ont étudié la meilleure façon de prendre en charge l'arthrose. Cette **pathologie est évolutive, progressive et silencieuse** jusqu'à l'apparition de douleurs. Aucun traitement ne permet de guérir de cette maladie pour l'instant, mais il est réalisable actuellement, de **diminuer la douleur, ralentir sa progression, améliorer la qualité de vie du patient**.

De nombreuses recommandations (34–41) font état de cette prise en charge. Il est possible donc d'étudier les plans de prises en charge **en France par la HAS** (Haute Autorité de Santé), **l'OARSI** (Osteoarthristis Research Society International) qui est un congrès **international**, celles **en Europe comme l'EULAR** (European Ligue Against Rheumatism) et **l'ESCEO** (European Society for Clinical and Economic Aspect of Osteoporosis and Osteoarthristis), et les autres groupes de recherche par pays, par exemple **l'ACR** (American College of Rheumatology) et **l'AAOS** (American Academy of Orthopedic Surgeons) **en Amérique du Nord**, **le RACGP** (The Royal Australian College of General Practitioners) **en Australie**, et **le NICE** (National Institute for Health and Care Excellence) **pour le Royaume Uni**.

Ils mettent tous en évidence des **traitements non pharmacologiques et des traitements pharmacologiques**, ainsi que l'importance de chacun de ces deux groupes. La prise en charge passe aussi par la chirurgie. Nous avons pu comparer les traitements non pharmacologiques (**Annexe 7**) et pharmacologiques (**Annexe 8**) **Annexe 8** de la HAS, l'OARSI, l'EULAR, l'ESCEO, l'ACR et de l'AAOS. Chacun de ces plans de prise en charge ont des points communs avec les autres ainsi que des divergences.

Tout d'abord, le but est **d'intégrer le patient dans la prise en charge de son traitement**, qu'il soit **acteur de sa maladie** et non un membre passif. Les professionnels de santé doivent donc apprendre aux patients à avoir une **bonne observance** et surtout une persévérance dans leur traitement. Une bonne observance passe par le respect des dosages, du nombre de prises... Pour faciliter cette intégration du patient à sa pathologie, il est préconisé, notamment dans la HAS et par l'EULAR, de faire une **prise en charge personnalisée**. Pour l'EULAR, cette personnalisation est d'autant plus importante si les personnes doivent opter pour des changements de style de vie (36). L'ESCEO recommande **l'éducation des patients à leur arthrose**. Il est intéressant d'avoir accès aux informations et à une éducation sur la maladie, pour que les patients puissent avoir des connaissances et des objectifs (37). L'ACR préconise d'enseigner les techniques de protection des articulations et de faciliter l'autogestion (38).

Tous les plans de prise en charge (34–41) conseillent **une perte de poids** pour les personnes en surcharges pondérales ou en surpoids, avec un Indice de Masse Corporelle (IMC) supérieure ou égale à 25. Ceci est d'autant plus intéressant à suivre pour une gonarthrose, d'après la HAS.

La **mise en place d'une activité physique** (34–41) est aussi fortement recommandée. Globalement, il ressort de l'analyse des plans de prise en charge, que des exercices quotidiens de musculations, de mobilisations articulaires sont appréciables dans la pathologie, avec plus ou moins la présence d'un kinésithérapeute afin d'expliquer les mouvements et les exercices adaptés. Ce sont plutôt des exercices d'aérobies ou de résistances, avec si cela est possible des exercices aquatiques. Il faut une intensité et une durée qui augmentent dans le temps, progressivement.

De plus, la HAS, l'EULAR et l'OARSI (34–36,38,39) prônent **l'utilisation d'aide à la marche** telle que des cannes ou bien des déambulateurs. Cependant, **l'utilisation d'orthèses est plus controversée** : l'EULAR recommande des orthèses dans l'arthrose digitale. Pour l'OARSI, il faudrait des genouillères pour réduire la douleur, améliorer la stabilité et diminuer le risque de chute pour la gonarthrose. L'ACR quant à elle, dirige vers une utilisation d'orthèse trapézo-métacarpienne pour l'arthrose de la main, ainsi que de rubans rotuliens médians pour la gonarthrose mais ils ne recommandent pas les genouillères ni les bandages latéraux. **Le port de chaussures adaptées** apparaît dans la quasi-totalité des recommandations. Mais au niveau **des semelles**, la prise en charge est différente : l'EULAR ne recommande pas les semelles intérieures, contrairement à l'ACR. En revanche, l'ACR ne préconise pas les semelles intérieures compensées mais conseille l'utilisation de semelles latérales compensées. Ces dernières ne sont pas suggérées selon l'AAOS.

Pour les autres traitements non pharmacologiques (35–39), **la thermothérapie à la chaleur et au froid** est retrouvée, spécifiquement dans les plans de prise en charge de l'EULAR, l'ESCEO, l'OARSI et l'ACR. D'après l'EULAR, **les ultrasons** sont bénéfiques pour l'arthrose digitale. Et **la NeuroStimulation Electronique Transcutanée (TENS)** est suggérée dans l'arthrose par l'OARSI, l'ESCEO et l'ACR mais elle est déconseillée par l'AAOS. L'AAOS ne recommande pas **l'acupuncture**, qui est cependant préconisée par l'OARSI et l'ESCEO. **La présence de balnéothérapies et de Tai-chi** rentrent aussi dans la prise en charge de l'arthrose.

En ce qui concerne les traitements pharmacologiques (37), il existe aussi de nombreuses hétérogénéités. **Le paracétamol** est la molécule qui est prescrite en première intention dans les douleurs arthrosiques. Cependant, l'ESCEO met en garde envers son utilisation de façon chronique, qui entraîne des effets indésirables. **Les AINS et la capsaïcine** utilisés en topiques sont globalement recommandés.

Par ailleurs (34), **les AINS oraux** sont conseillés en seconde intention, à dose minimale efficace et sur une courte période. Ils sont contre-indiqués chez les personnes avec des risques cardiovasculaires. **Les corticoïdes oraux** n'apparaissent pas dans les plans de prise en charge sauf pour la HAS où ils ne sont pas recommandés.

Les opioïdes apparaissent souvent en troisième intention. Pour la HAS, l'EULAR et l'OARSI, les antalgiques opioïdes faibles peuvent être prescrits si les AINS sont contre-indiqués et/ou mal tolérés et que les douleurs sont résistantes aux autres traitements (34–36). L'ESCEO, l'ACR et l'AAOS préconisent **le tramadol** mais pas les autres opioïdes (37–39).

Quant **aux antidépresseurs** (37,38), comme la duloxétine, ils sont indiqués en troisième intention par l'ESCEO, mais ils ne sont pas recommandés par l'ACR.

Pour ce qui est **des injections intra-articulaires**, des injections **de corticoïdes et d'acide hyaluronique** (AH) sont retrouvées principalement. Les recommandations sur ces injections sont assez différentes. La HAS préconise les injections de corticoïdes pour les poussées congestives, pour la gonarthrose et la coxarthrose. Alors que les injections d'AH sont utiles pour la gonarthrose et sans preuve d'efficacité pour la coxarthrose (34). Dans l'EULAR, des injections de corticoïdes sont suggérées dans les crises, surtout s'il y a un épanchement. Il est possible de lire que pour l'arthrose digitale, l'AH a des effets symptomatiques avec une faible toxicité, mais l'indication n'est pas clairement définie. Alors que pour la gonarthrose, l'AH a des effets symptomatiques et peut-être structuraux (36). Pour l'OARSI, les injections sont prescrites pour les douleurs modérées à sévères qui ne répondent pas aux traitements oraux, avec un effet de l'AH retardé par rapport aux corticoïdes (35). Tandis que dans l'ESCEO, les deux types d'injections sont conseillés en cas de contre-indication aux AINS. Les corticoïdes sont à utiliser en présence d'un épanchement, son effet est plus rapide mais plus éphémère. L'AH a pour but de retarder une chirurgie (37). Pour l'ACR et l'AAOS, ces injections ne sont pas recommandées. C'est aussi le cas des **injections intra-articulaires de plasma riche en plaquettes et/ou en facteurs de croissance et du lavage articulaire** par l'AAOS (38,39). La HAS dit que l'intérêt du lavage articulaire est controversée (34).

En ce qui concerne **les Anti-Arthrosiques Symptomatiques d'Action Lente** (AASAL) (34–39), il est possible d'en dénombrer quatre principaux : **l'insaponifiable d'avocat et de soja, la diacérine, la chondroïtine de sulfate et la glucosamine**. Pour la HAS, ainsi que pour l'ACR et l'AAOS, ces médicaments n'ont pas leur place dans les recommandations. Cependant, l'EULAR dit que ces traitements ont un effet symptomatique avec une faible toxicité, avec des indications qui ne sont pas clairement définies et des effets non démontrés pour l'arthrose digitale, ainsi que des effets symptomatiques et potentiellement structuraux pour la gonarthrose. L'OARSI admet un effet symptomatique pour la chondroïtine sulfate et la glucosamine, mais ces dernières doivent être arrêtées si aucun bénéfice n'est apporté.

L'ESCEO recommande les AASAL en première intention, car malgré l'efficacité non démontrée et controversée, il n'y a que peu d'effets indésirables. L'ESCEO avait aussi inclus dans son plan de prise en charge le ranélate de strontium qui diminue la progression de la gonarthrose, mais aux vues des effets indésirables cardiovasculaires importants, l'Agence Européenne des Médicaments (EMA) garde ce médicament pour l'ostéoporose sévère.

Pour **la chirurgie** (34–37), elle est globalement conseillée dans les formes douloureuses et invalidantes de l'arthrose, face à un échec thérapeutique avec les autres traitements pharmacologiques et non pharmacologiques, et si les antalgiques opiacés sont utilisés.

Dans les plans de prise en charge précédents, il n'y a aucune trace de **phytothérapie**, ni **d'homéopathie**. Cependant, dans le plan du RACGP un peu de phytothérapie est perceptible, mais ils ne se prononcent ni pour ni contre l'utilisation de celle-ci (40).

Sur le schéma de plan du NICE (Figure 18) (41), trois groupes sont visibles, le premier étant le plus au centre avec **l'éducation du patient**, l'accès à l'information et aux conseils, l'éducation sportive et la perte de poids. Le second niveau, le cercle intermédiaire, comporte **le paracétamol et les AINS topiques**, qui sont donc utilisés en deuxième intention. Et le dernier groupe, le plus à l'extérieur contient **les autres thérapeutiques**, à essayer en cas d'échec des thérapeutiques précédentes. La capsaïcine est en troisième intention ici, alors qu'elle est souvent en seconde intention. De plus, les Anti-Arthrosiques Symptomatiques d'Action Lente (AASAL) sont absents des recommandations.

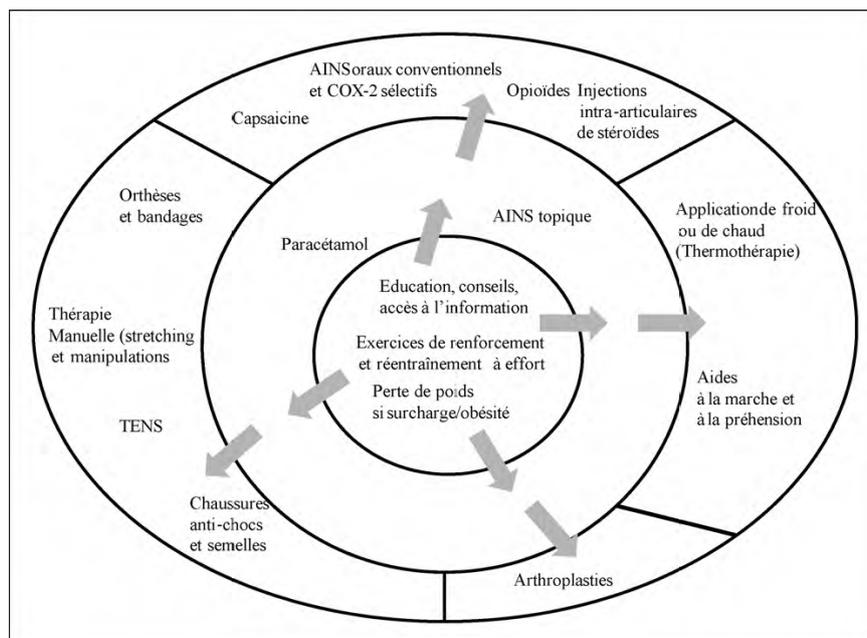


Figure 18 : Schéma de prise en charge selon NICE (41)

Les recommandations de la HAS (Figure 19) (34) mettent l'information aux patients en **première intention avec le paracétamol** et plus ou moins **les AINS sous formes topiques**. En cas d'échec de ceux-ci et en l'absence de risques digestifs, cardiovasculaires et rénaux, **l'introduction des AINS oraux** sont alors envisagés avec plus ou moins un gastro protecteur. En troisième intention, **des antalgiques opioïdes** sont utilisés, **des injections intra-articulaires** et en dernier recours il est possible de discuter du **remplacement de l'articulation** par une prothèse.

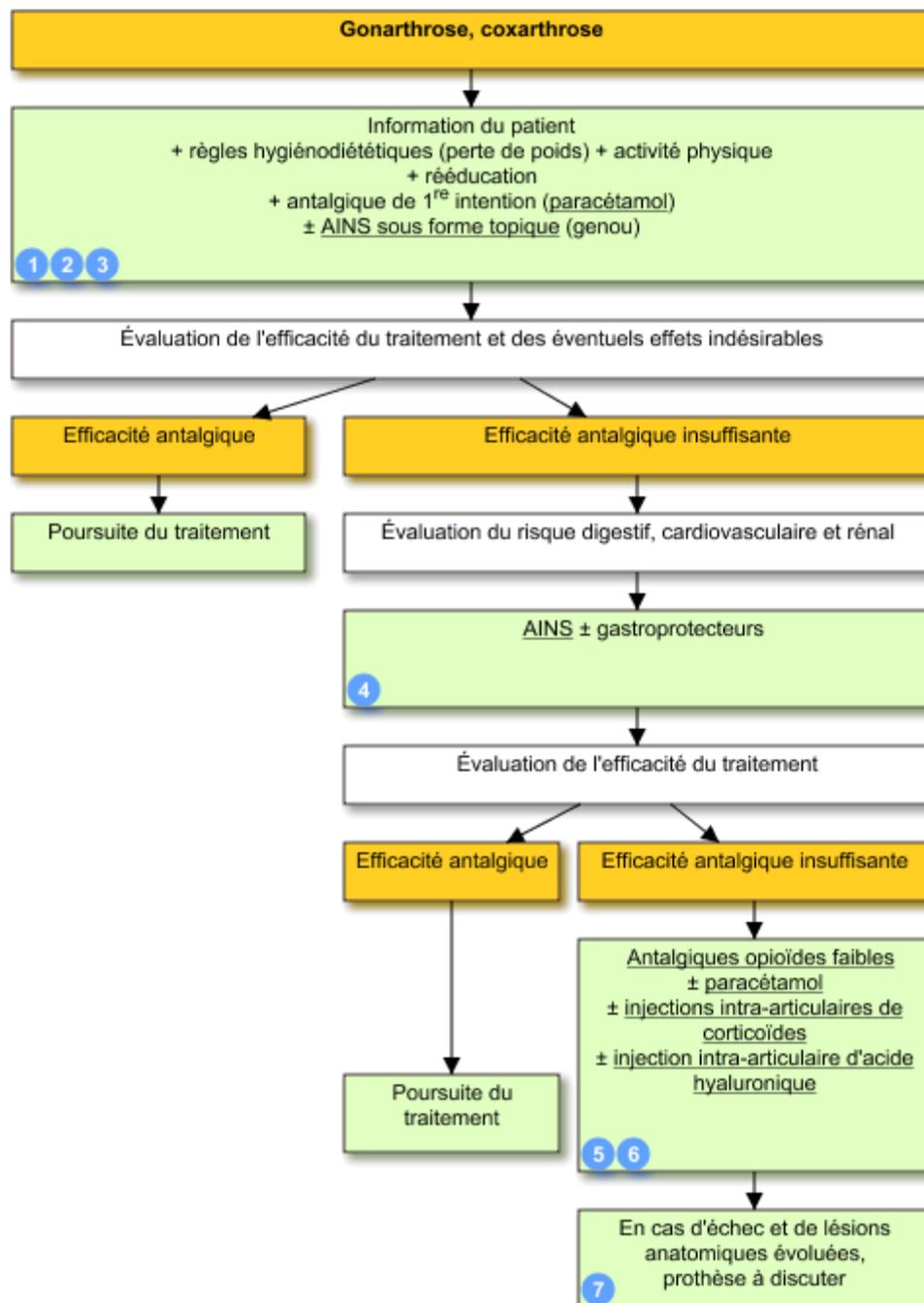


Figure 19 : Schéma de la prise en charge par la HAS (34)

Pour l'ESCEO, en amont (Figure 20) (37), il faut s'intéresser, là aussi, à l'éducation du patient avec l'exercice physique, la perte de poids... Puis en première intention, il est recommandé de prescrire du paracétamol ou les AASAL en chronique, avec plus ou moins d'AINS et de capsaïcine en topiques. Il est possible aussi de rajouter des séances de kinésithérapie pour ajuster l'alignement de l'articulation du genou notamment ou pour soulager d'autres symptômes. Il est conseillé aux patients d'avoir recours à l'acupuncture, aux thermothérapies... Ensuite, des thérapies plus importantes sont prévues si les douleurs persistent, tels que les AINS oraux, et les injections intra-articulaires. Et pour finir, il existe des thérapies encore plus fortes : les antalgiques opioïdes et les antidépresseurs comme la duloxétine. En tout dernier abord, la chirurgie est envisagée.

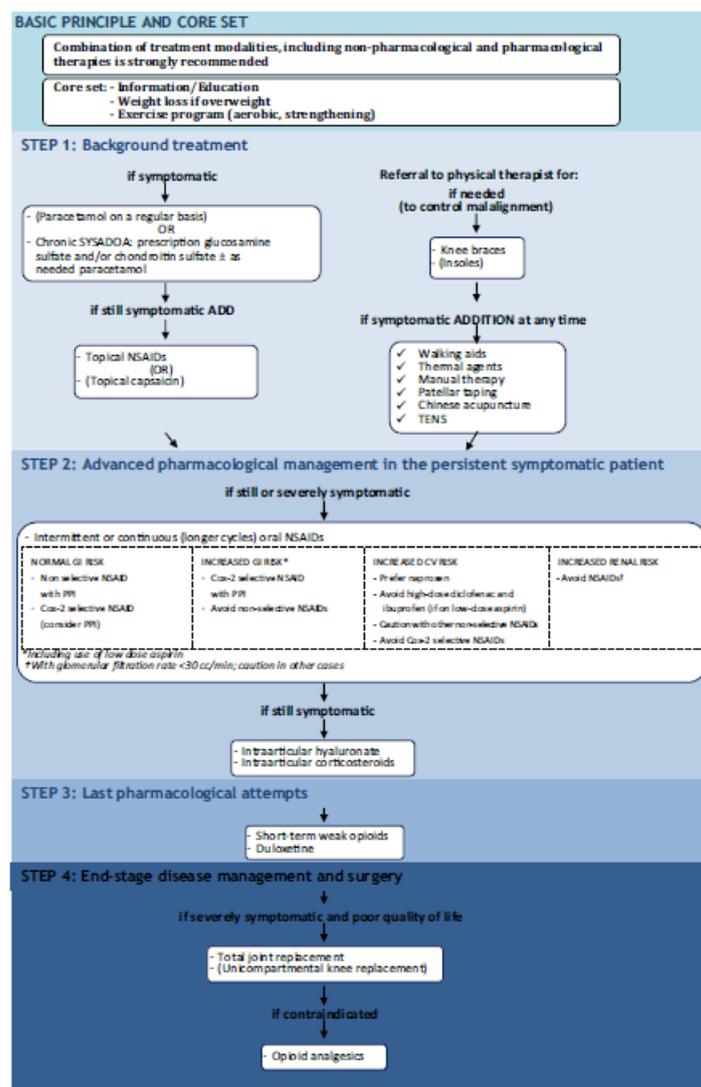


Figure 20 : Schéma de la prise en charge par l'ESCEO (37)

2. Traitements non médicamenteux

1. Education du patient (36,42)

Toutes les personnes arthrosiques devraient recevoir **un plan de prise en charge personnalisé** avec des informations et une éducation sur l'arthrose, ainsi que **des règles hygiéno-diététiques**. L'éducation du patient doit être **individualisée** selon la perception de la maladie par le patient et sa capacité éducative. Elle doit inclure tous les aspects de la gestion de l'arthrose. Il faut aborder **la nature de l'arthrose, ses causes, ses conséquences et son pronostic**.

Pour l'EULAR, il faut commencer par l'évaluation initiale du patient afin de déterminer **l'atteinte physique**, c'est-à-dire :

- **les douleurs,**
- **l'état de fatigue,**
- **la qualité du sommeil,**
- **l'état des articulations,**
- **la mobilité,**
- **la force,**
- **l'alignement articulaire,**
- **la posture,**
- **les comorbidités...**

On regarde aussi ce qui est plus centré sur **les besoins psychologiques** :

- **les activités de la vie quotidienne,**
- **l'humeur,**
- **les besoins au travail, dans les loisirs, les relations sociales,**
- **la motivation à s'engager,**
- **les croyances sur la santé...**

Par conséquent, pour une approche optimale, il est nécessaire de voir **les souhaits et les attentes** de la personne, selon la localisation de l'arthrose, les facteurs de risques (l'âge, le sexe, les comorbidités, l'obésité, les facteurs mécaniques défavorables), la présence ou non d'inflammation, la gravité de la structure touchée, le niveau de douleurs et de restriction dans les activités quotidiennes, la participation dans la société et la qualité de vie.

Pour une bonne prise en charge, **des objectifs et des contre-indications doivent être posés clairement**. **Un suivi régulier et des ajustements** du programme au fil du temps permettront une bonne implication du patient dans sa maladie. Plus le patient sera acteur de

son arthrose et meilleure sera sa prise en charge. Le passage par une éducation individualisée **permet d'augmenter l'observance et l'appropriation de cette pathologie**. De plus, il est important d'inclure les personnes qui entourent le patient et qui l'aident.

Les professionnels de santé doivent aussi **apprendre au patient à s'autoévaluer**. Sur les moments de poussées de douleurs, il doit **reconnaitre les signes annonciateurs** d'une crise, tels que :

- l'augmentation des douleurs sans causes apparentes,
- la survenue de douleurs nocturnes,
- des raideurs au réveil de plus de quinze minutes,
- des rougeurs et de la chaleur au niveau de l'articulation,
- un épanchement articulaire (une accumulation de liquide dans l'articulation).

La durée et l'intensité des raideurs matinales sont le reflet de l'état inflammatoire. Lors de l'apparition de ces symptômes, le patient pourra recevoir un traitement médicamenteux et prendre un rendez-vous chez son médecin afin d'effectuer des examens complémentaires comme des radiographies. Le patient peut aussi évaluer sa gêne dans les gestes de la vie quotidienne avec les indices fonctionnels de Lequesne pour la gonarthrose (**Annexe 3**) et la coxarthrose (**Annexe 2**) et de Dreiser (**Annexe 4**) pour la main par exemple. Cela permet de se rendre compte de la limitation dans l'amplitude des mouvements, dans la diminution de la mobilité et la difficulté à effectuer certaines tâches.

Le but de cette éducation est d'apprendre au patient souffrant d'arthrose qu'il ne doit pas trop solliciter ses articulations, surtout lors des poussées douloureuses. La mise en place d'une activité physique douce et adaptée est alors conseillée, ainsi qu'une perte de poids en cas de surpoids. En plus de tout cela, l'aide d'un kinésithérapeute peut être demandée, tout comme des aides à la marche, des orthèses...

2. Activité physique

L'activité physique (43,44) est une partie capitale dans la prise en charge de l'arthrose. C'est **l'un des principaux traitements non médicamenteux** de cette maladie. L'activité physique doit **être adaptée** afin **d'apporter une bonne mobilité articulaire et de diminuer la douleur** en assouplissant les tendons par exemple et en faisant travailler les muscles qui ne sont pas forcément mis à contribution notamment lorsque la douleur est à proximité. Par conséquent, cela permet de **maintenir l'autonomie et d'augmenter l'endurance des patients**. De plus, elle conduit à des **bénéfices psychologiques**.

Des exercices (36) peuvent être conseillés par le médecin rhumatologue, par le médecin généraliste, ou bien par l'aide d'un kinésithérapeute. C'est à eux que revient de débiter l'éducation du patient en matière d'activité physique (45). Pour éduquer le patient à l'exercice physique adapté, il faut **cerner** tout d'abord **le type de séance** qui lui conviendrait le mieux : si c'est une **séance individuelle ou collective**, ou bien si la personne a la possibilité de faire des **séances aquatiques**, ou d'autres séances nécessitant des équipements spécifiques. Il est également nécessaire de prendre connaissances des capacités physiques du patient. Par exemple s'il est en surpoids, les exercices devront être adaptés. La motivation est un critère fondamental qui rentre en compte aussi. Cette activité physique doit être **liée à la vie quotidienne**, comme faire des petits exercices avant de dîner, ou avant la douche du matin...

Certaines croyances disent que contre la douleur il faut surtout du repos, mais il faut savoir être raisonnable. Un repos « prolongé » est néfaste à la santé. Il engendre souvent de mauvaises positions et des conséquences sur le moral, les interactions sociales... Les postures inadaptées provoquent une perte d'énergie musculaire, entraînant par la suite des douleurs. La personne retrouve alors les douleurs qui font qu'elle se reposait... Elle rentre dans une spirale infernale.

Il est nécessaire de **différencier l'activité physique de l'activité sportive** (36,43). Il faut savoir comment forcer, il ne s'agit **pas d'aggraver les douleurs** ou de se faire mal ailleurs. Dans l'arthrose, il est recommandé d'effectuer des exercices régulièrement, mais pas de faire des grosses séances. Il faut **augmenter progressivement l'intensité ou la durée** dans le temps. Si l'exercice est trop intense, il risque de dégrader du cartilage, ce qui est l'effet contraire à ce qui veut être obtenu.

Avant de se prendre pour un grand sportif, il faut apprendre, tout d'abord, à ménager nos articulations et à écouter son corps. Il est **nécessaire de s'échauffer** au début de la séance. Lors des moments de poussées douloureuses, il est conseillé d'utiliser des moyens de décharges (caddie, béquilles,...) avec du repos le temps de la crise et de faire quelques étirements pour maintenir une souplesse articulaire et entretenir les muscles (43). De plus, il faut éviter de porter des charges de plus de 10% de son poids. Il est important de diviser la charge par deux en portant de chaque côté si cela est possible et d'éviter de prendre les escaliers de nombreuses fois... (46). L'activité conseillée est composée **d'exercices de renforcement, d'exercices d'aérobies, ainsi que d'étirements et des mouvements de soulagement musculaires** (36).

Les exercices d'aérobies correspondent à des **exercices où l'oxygène est utilisé afin de consommer les sucres** qui sont la source principale d'énergie du corps. L'activité d'aérobie **n'exige pas une intensité très élevée**. Cela ne demande donc pas aux patients de gros efforts

musculaires ou respiratoires. Ces efforts ne devront pas montrer la présence d'essoufflements, mais la personne va souffler de façon plus intense et le cœur va se mettre à battre plus vite. Si l'effort devient trop important, que la personne devient essoufflée alors l'activité deviendra « anaérobie » : le corps produira de l'acide lactique. L'acide lactique est un substrat plus coûteux en énergie à éliminer pour l'organisme (47). Les exercices d'aérobies permettent un maintien de la forme physique et une perte de la surcharge pondérale. Ils correspondent par exemple à trente minutes de marche rapide ou une heure à vitesse normale, trois fois par semaine ou alors à de l'activité physique de décharge comme le vélo, la natation ou l'aquagym (42).

Le renforcement musculaire permet de **maintenir** voire d'accroître **la force musculaire, afin d'augmenter la stabilité** des articulations.

De manière plus pratique, l'activité physique peut faire partie des loisirs, des déplacements, de la vie quotidienne... **Il est conseillé d'effectuer 150 minutes d'activités d'intensité modérée par semaine ou 75 minutes d'activités d'intensité soutenue.** Après 65 ans, des exercices pour augmenter notre équilibre devraient être effectués trois fois par semaine et du renforcement musculaire de façon bihebdomadaire (48). Les sports tels que la course ou les sports de combat sont contre-indiqués car ils accélèrent la destruction du cartilage. **Il est plutôt conseillé d'effectuer de la marche, du vélo, de la natation...** Il est important de choisir une activité qui plaît afin de mieux adhérer au programme (49). Dans les annexes, de petits exercices simples et expliqués de façon détaillées sont présentés pour l'arthrose débutante ou installée, plus ou moins spécifique des certaines articulations (50) (**Annexe 9, Annexe 10, Annexe 11**).

La relaxation peut aussi être une aide dans la prise en charge de l'arthrose. **Les exercices de respiration** permettent de se concentrer sur ces sensations et de détendre le muscle autour des articulations douloureuses et enflammées (43).

3. Kinésithérapie

Le kinésithérapeute (51) peut intervenir dans la prise en charge de l'arthrose sur une période d'environ deux mois, **selon les besoins du patient, pour deux à trois séances par semaine de massothérapies, de mobilisations ou de thérapies physiques.** C'est ce qui est appelée la « **rééducation** ». **La massothérapie** est la **thérapie par le massage** selon des mouvements de pétrissage, d'effleurage, de ponçage, de pression... **La mobilisation** c'est quand le **patient effectue des mouvements** seuls ou avec une assistance. **Les thérapies physiques** sont **l'utilisation de courants électriques, d'ultrasons, d'ondes électromagnétiques, de chaud ou de froid...**

Ce sont durant ces séances, que **le kinésithérapeute va éduquer le patient** sur sa pathologie. Il peut élaborer **une liste d'exercices physiques adaptés** et donner et/ou rappeler **les conseils hygiéno-diététiques**. En participant au traitement de l'arthrose, et au fil du temps, il pourra regarder les exercices les plus appropriés pour le patient en termes de renforcements musculaires et d'équilibre, selon ce dont le patient semble avoir besoin (49). Le kinésithérapeute peut aussi **apprendre au patient à s'autoréduquer et s'automasser**. **Les objectifs de ces séances sont d'améliorer et maintenir l'amplitude des mouvements** ainsi que **la force musculaire**. Il s'agit également **d'accroître la stabilité, de rendre la marche plus assurée et de parfaire l'endurance** (46).

La rééducation par le kinésithérapeute permet de **diminuer les douleurs** par le massage, ou bien à l'aide d'exercices qu'il fait exécuter ou qu'il apprend au patient à exécuter. Il passe aussi par **les bonnes positions à avoir** pour soulager les articulations. La rééducation permet aussi de maintenir voire d'augmenter l'amplitude des mouvements des articulations douloureuses, en améliorant la force musculaire et la souplesse. Elle stabilise les articulations.

En outre, de nombreux médecins prescrivent **des séances de rééducation avant et après les chirurgies de remplacements articulaires**.

4. Perte de poids

Le surpoids est un facteur de risque de l'arthrose notamment du genou, car le poids de notre corps pèse sur les articulations. Par conséquent, ceci contribue à leur dégradation en augmentant la pression et en entraînant un changement métabolique néfaste pour le cartilage (45).

La perte de poids (36) doit être progressive sinon tout sera repris d'un seul coup. Les modifications alimentaires nécessitent d'être bien ancrées afin d'être conservées et le régime doit être accompagné d'activités physiques adaptées (45). La perte de poids passe par **une éducation individualisée**. Il faut apprendre à la personne à s'autosurveiller, à faire de l'activité physique adaptée, suivre un plan de repas structuré, réduire les apports en graisses, réduire le sucre et le sel, consommer des fruits et des légumes. Il faut trouver la taille limite des portions, ainsi que prévoir et gérer les situations de rechute.

Il n'y a pas de régime « miracle » (26) : il faut **avoir une alimentation équilibrée**. Cela veut dire manger les bonnes choses en quantité adaptée. **Le régime doit s'adapter aux habitudes de vie du patient, afin de ne pas trop contraindre et culpabiliser la personne**. Des menus peuvent être élaborés en collaboration avec une diététicienne.

5. Décharges physiques

Il est souvent utile d'avoir **des aides dans l'habitat** afin de s'économiser. Il existe des **équipements de décharges à la marche**. Parmi ceux-ci, se trouvent **les déambulateurs** par exemple, ou **les cannes**.

Il existe **trois grands types de déambulateurs** : ceux avec trois ou quatre roues, avec deux roues et deux pieds ainsi que ceux avec quatre pieds (**Figure 21**).



Figure 21 : Les différents types de déambulateurs (52)

Les cannes sont de formes différentes, il y a la canne de marche « classique », la canne anglaise, la canne tripode ou quadripode par exemple (**Figure 22**, **Figure 23**).



Figure 22 : Les différents types de cannes (52)



Figure 23 : Canne avec siège pliant (53)

Le choix des cannes ou des déambulateurs (26) **est personnel**, selon les facultés du patient, ses besoins et ses envies. Pour l'exemple des cannes, une canne anglaise permet un meilleur appui avec sa poignée et son contre-appui pour l'avant-bras. Il existe des cannes pliantes pour les personnes qui ne l'utilisent pas tout le temps. Les cannes tripodes permettent un bon équilibre avec leurs trois pieds. Certaines cannes sont munies d'un siège qui se plie et se déplie, ce qui permet de pouvoir s'asseoir (**Figure 23**).

Descendre ou monter les escaliers est aussi une activité où les articulations sont mises à contribution. **Une rampe d'escalier** est un moyen de décharge, tout comme le fait d'installer **une douche** (italienne de préférence) à la place d'une baignoire. **Avoir des barres pour aider à se relever des toilettes, de la baignoire...** sont aussi des outils pour empêcher des douleurs inutiles. D'autres aménagements simples dans l'habitat peuvent être d'une forte aide, comme **faire attention aux fils de raccordements qui restent sur le sol** ou bien **fixer les tapis**. En effet, en cas de poussées de douleurs, il est possible de s'accrocher les pieds dans le tapis par exemple. Ce ne sont pas des choses compliquées à mettre en place, mais qui peuvent être utiles dans des moments de faiblesse.

6. Orthèses

Les orthèses (54) sont des dispositifs externes **utilisées** généralement **en complément d'une thérapeutique médicamenteuse**. Leurs buts sont **d'immobiliser ou de stabiliser** l'articulation arthrosique, **de corriger ou prévenir une déformation** articulaire et d'aider à la résorption de l'épanchement. Pour cela, trois types d'orthèses sont retrouvées (55) :

- **les orthèses simples ou élastiques**, qui ont un **effet antalgique**, notamment **par la chaleur apportée**,
- **les orthèses dynamiques**, ayant pour **rôle de corriger l'articulation** si elle est déformée,
- **les orthèses de repos ou d'immobilisation**.

Les orthèses sont utilisées dans l'arthrose du genou et dans l'arthrose de la main.

Pour la gonarthrose, les trois types d'orthèses (**Figure 24**) (26,54) peuvent être prescrits. L'orthèse simple, en tissu élastique, sans renfort aura un effet bénéfique par la chaleur qu'elle apporte et un certain confort lors de la marche. L'orthèse de décharge ou dynamique comporte une tige, un bracelet ou une charnière latérale, dans le but de diminuer la charge présente à la surface de l'articulation, en corrigeant la déformation du genou présente. En corrigeant la posture du genou, l'appui est rééquilibré sur les compartiments de l'articulation notamment chez les personnes ayant des jambes dites arquées (ou *genu varum*) ou les jambes en X (ou *genu valgum*). L'orthèse de repos permet d'immobiliser l'articulation. Cela décharge le compartiment atteint. Elle comporte des renforts latéraux souples ou rigides et articulés.



Figure 24 : Genouillère de chez Thuasne. De gauche à droite : orthèse simple (Genuaction®), orthèse dynamique (Rebelreliever®) et orthèse d'immobilisation (Ligaflex Immo 20®) (56)

Pour l'arthrose de la main (**Figure 25**) (26,54), ce sont les orthèses de repos, fonctionnelles et de rééducations qui sont retrouvées. L'orthèse de repos est utilisée lors de périodes de crise. Elle apporte un effet protecteur, antalgique et immobilisateur des articulations de la main. Elle est portée la nuit principalement et la journée en période d'inactivité. Elle maintient le pouce et l'index écartés. Certaines de ces orthèses sont plus ou moins courtes : elles englobent le poignet et la base du pouce tandis que d'autres immobilisent le poignet et toute la main. Les orthèses dynamiques peuvent être portées la journée. Elles diminuent les contraintes des articulations de la main, sans empêcher les mouvements. Le poignet peut être libre ou stabilisé. Les dispositifs consacrés à la rhizarthrose peuvent être thermoformés, c'est-à-dire que l'orthèse est modelée sur mesure.



Figure 25 : Orthèse pour rhizarthrose de la gamme Gibaud. A gauche : Manugib Rhizarthrose Fonction®. A droite: Manugib Rhizarthrose d'Immobilisation® (57)

Les orthèses sont remboursées sur la prescription d'un médecin de manière générale entièrement selon le prix de l'orthèse, la sécurité sociale prenant en charge un certain montant de base.

7. Chaussures et semelles (58)

Les chaussures orthopédiques ou les semelles ont pour vocation de soulager l'arthrose du genou et de la hanche. Les articulations du genou et de la hanche vont subir à chaque pas un choc lorsque le pied touche le sol, ce qui contribue à la dégradation du cartilage. Il est donc **important d'avoir de bonnes chaussures, avec des semelles correctes, qui amortissent les vibrations**. Les chaussures orthopédiques auront des semelles « correctes » intégrées ou des semelles sur mesure, mais il existe aussi les semelles pour mettre dans des chaussures « classiques ».

Il existe **deux types de semelles : neutre ou compensée latéralement**. Les deux types vont amortir les chocs, mais les semelles compensées latéralement vont permettre en plus **une rééducation de l'appui du pied**. Les contraintes au sein de l'articulation seront alors rééquilibrées, les charges seront envoyées vers les compartiments sains (**Figure 26**). Ce rééquilibrage serait notamment important comme dans les exemples des jambes arquées et des jambes en X comme décrit précédemment.

Les semelles peuvent **être faites sur mesure** chez les podologues et chez d'autres professionnels ayant les diplômes universitaires correspondants et l'appareillage nécessaire, comme certains pharmaciens. Au niveau de la prise en charge par la sécurité sociale, comme les orthèses, elle **prend en charge sur une base tarifaire**. Certaines mutuelles peuvent prendre en charge les dépassements s'il y en a.



Figure 26 : Semelles orthopédiques et leur action (59)

8. Thermothérapie (60)

La **thermothérapie** est le traitement **par différentes températures**. La douleur peut être soulagée par le froid ou par la chaleur. La température différente de la température corporelle **va susciter des messages nerveux** lors de son application sur le corps. Ces messages **vont alors agir contre la douleur**. Cette thérapeutique est facile à utiliser, efficace et n'a que **très peu d'effets indésirables**.

Le froid a un **effet anesthésique**, et **vasoconstricteur**. Cela permet de **diminuer le volume de l'inflammation**. La précaution à prendre est de **ne pas appliquer en contact direct** sur la peau. Les contre-indications au froid sont le diabète avancé, le syndrome de Raynaud, l'insuffisance veineuse, l'hypertension et l'urticaire au froid.

Contrairement au froid, **la chaleur** a un effet **vasodilatateur**. L'application de chaud permet une **meilleure circulation sanguine** et donc **un apport plus important d'oxygène et de nutriments**. De plus, **une amélioration de l'élasticité du muscle** à l'endroit de l'application sera visible. Les contre-indications sont la présence d'une infection ou d'une inflammation, ainsi que le diabète, les cardiopathies, l'hyperthermie, la grossesse...

Plusieurs formes d'outils pour appliquer cette thérapie existent, telle que **des poches de chaud ou de froid réutilisables**. Ces poches sont **remplies de gel, de paraffine, de gel sous forme de microbilles, de boue, de graines de lin, de blé, de lavande...** Elles sont molles et épouseront par conséquent la forme de la zone douloureuse (**Figure 27**). Généralement les poches comportent une housse ou une pochette, pour ne pas être appliqué à même la peau. **Des vêtements chauffants** peuvent être achetés en laine de mérinos qui procure une sensation de chaleur. Il est possible d'investir dans des coussins et des surmatelas chauffants ou refroidissants contenant du gel ou bien électriques. **Certaines huiles essentielles comme le menthol et le camphre ont un effet refroidissant, tandis que la cannelle a l'effet inverse**.



Figure 27 : Différents types de poches pour la thermothérapie. A : Poche avec de la paraffine. B : Poche avec des billes de gel. C : Poche avec de la boue naturelle de la mer Morte. D : Vêtement chauffant électrique. E : Coussin chauffant électrique. (61)

9. Ultrasons (26,62)

Les ultrasons (Figure 28) sont des ondes sonores qui dégagent de la chaleur en traversant les tissus. Ils sont utilisés notamment pour les douleurs dans la gonarthrose. Les ultrasons émis, en continu ou par impulsion, permettent d'améliorer la guérison du cartilage, de diminuer l'inflammation, d'augmenter le débit sanguin, de transporter des molécules comme des facteurs de croissance dans le cas de l'arthrose, de réduire la douleur et d'améliorer la fonctionnalité articulaire. Des appareils peuvent être achetés dans le commerce ou en pharmacie, ou alors des séances se font chez des professionnels de santé comme le kinésithérapeute.



Figure 28 : Application d'ultrasons (62)

10. Neurostimulation électronique transcutanée (63)

Un autre exemple de traitement non pharmacologique de l'arthrose est la **NeuroStimulation Electronique Transcutanée (TENS)**. Cette thérapeutique passe par **des impulsions électriques proches de la zone douloureuse**. Cela agit par deux mécanismes qui sont le **Gate control** ou la **stimulation endorphinique** :

- **Le Gate control** permet **d'inhiber la douleur** car les impulsions électriques envoient un message qui ne passe pas par les mêmes fibres que le message douloureux. Les fibres nerveuses utilisées par le signal du TENS **transmettent le message plus rapidement** au cerveau, et par conséquent **cela va masquer le message douloureux** qui aura mis plus de temps à arriver.
- **La stimulation endorphinique** : les signaux du TENS vont **permettre de produire plus d'endorphine**, qui ont **pour rôle de calmer la douleur**.

La TENS se fait à l'aide d'un générateur d'impulsions électriques avec des électrodes placées proche de la zone douloureuse ou à des endroits spécifiques dans le cas de certaines autres pathologies telles que les nausées (**Figure 29**). Il est possible de faire cinq à six séances de trente minutes à une heure par jour. Il existe plusieurs types de programmes, ce qui peut être complexe.

Il faut éduquer le patient à utiliser ces appareils, à disposer les électrodes... Cela est **fait avec des médecins spécialisés dans la douleur ou des infirmières habilitées**. Le type de programme et l'intensité sont déterminés par le professionnel de santé accompagnant, selon le ressenti du patient. Les contre-indications sont assez peu nombreuses : les femmes enceintes, les personnes portant des défibrillateurs ou d'autres dispositifs médicaux invasifs et actifs et les personnes allergiques à l'adhésif des électrodes ne peuvent pas utiliser ces appareils.

En ce qui concerne la prise en charge (64), ces appareils sont **initialement prescrits par un médecin exerçant dans une structure de traitement de la douleur ou avec un diplôme universitaire de prise en charge de la douleur**. Le médecin doit **avoir un avis pluridisciplinaire et faire un essai au patient** au préalable. Il faut un suivi après un, deux, trois et six mois de traitement, puis tous les six mois. La location est faite par la pharmacie du patient mensuellement. Il a le droit à deux paires d'électrodes par mois. Et au bout de six mois de location, l'achat d'un appareil est possible. Comme précédemment, la Sécurité Sociale **rembourse sur une base tarifaire**. Les électrodes peuvent être prescrites par le médecin traitant par la suite.



Figure 29 : Appareil Cefar TENS® et des électrodes. (65)

11.Acupuncture (66,67)

L'**acupuncture** est une **médecine traditionnelle chinoise** datant de plus de cinq mille ans. Elle fait partie de l'une des cinq branches de la médecine chinoise. Elle **s'appuie sur la dualité et la complémentarité du Yin et du Yang (Figure 30)**. Le Yin représente dans le corps le sang et la matière, alors que le Yang est l'énergie et le dynamisme. Cette médecine repose sur le fait que **chaque problème de l'organisme provient d'un déséquilibre entre ces deux opposés**. De plus, il y a la **notion de Qi** qui représente l'énergie. Elle **circule suivant des méridiens** qui sont des lignes invisibles passant par tout le corps par des points. Il existe vingt-quatre méridiens, huit extra-méridiens et trois cent soixante et un points chez l'Homme (Figure 31).



Figure 30 : Le Yin et le Yang (68)

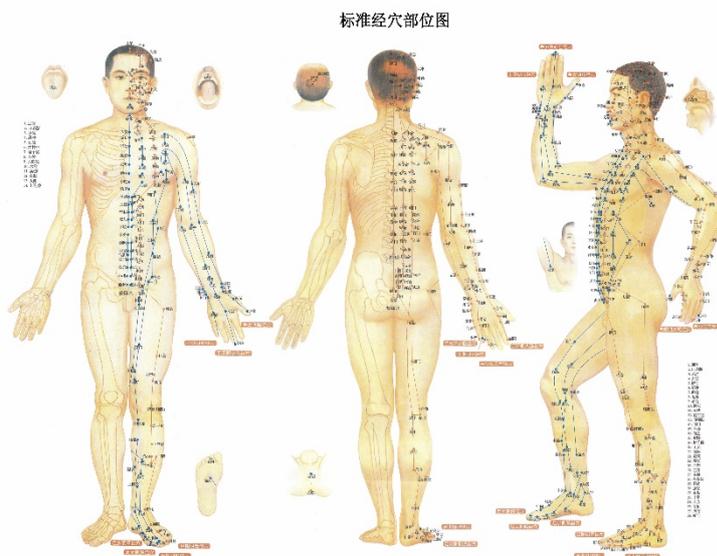


Figure 31 : Les méridiens et les points d'acupuncture (69)

Cette médecine traditionnelle **permet de soulager les douleurs, d'avoir un effet sédatif, calmant et relaxant**. Elle **restaure les équilibres du corps** et favorise les mécanismes naturels de l'organisme. Il y a un effet immédiat lors de la séance, ainsi qu'un effet cumulatif, plus lent.

D'un point de vue pratique, elle consiste à **introduire des aiguilles très fines et stériles dans des endroits ciblés** du corps. Les aiguilles sont laissées de quelques secondes à trente minutes. Pour une action plus locale et d'ordre musculosquelettique, les aiguilles sont introduites proches de la région douloureuse : cela vise à rétablir la circulation locale et à régénérer les tissus. Le but est d'empêcher la stagnation dans cette zone. Pour des problèmes d'ordre plus internes, les aiguilles sont piquées à des points définis, stratégiques, qui vont permettre la production de neurotransmetteurs comme la dopamine, la sérotonine et l'adénosine. **La finalité de cela sera de rétablir un équilibre circulatoire.**

Autrefois, l'acupuncture était exercée de façon clandestine, mais aujourd'hui c'est une médecine reconnue. En effet en 2002, l'OMS a réalisé une méta-analyse sur les pathologies sur lesquelles l'acupuncture était efficace. Les médecins peuvent pratiquer cette médecine s'ils ont effectué un diplôme universitaire supplémentaire qui dure deux à trois ans.

12.Tai Chi (66,70)

Au départ, **le Tai Chi**, ou Tai Chi Chuan est **un art martial chinois**, reposant sur trois idéogrammes qui veulent dire « combat à mains nues ». C'est une discipline qui **fait travailler le corps et l'esprit, par des mouvements lents, circulaires et continus, sur lesquels il faut concentrer ses émotions.**

En médecine, cet art (**Figure 32**) est utilisé comme gymnastique énergétique car elle **combine la précision des gestes, la respiration et la méditation**. C'est une suite de mouvements qui demande une respiration profonde et maîtrisée. La lenteur des mouvements permet de voir les blocages éventuels et de ressentir l'énergie Qi. Car comme l'acupuncture, le Tai Chi repose sur le Yin et le Yang. Le but est de **trouver l'équilibre, le centre de gravité** du corps. Il existe plusieurs styles de mouvements, comme :

- Le style Yang : comportant une version longue avec quatre-vingt-sept pas et une courte de trente-sept pas
- Le style Chen : structuré avec des postures basses, autour de la flexion des genoux
- Le style Sun : composé de mouvements plus courts
- Le style Wu : construit sur une posture inclinée

Des études montrent **l'intérêt** de cet art martial **dans la réduction des chutes et l'amélioration de l'équilibre, dans l'amélioration de la capacité en aérobie.** Il **apaise le mental, améliore la concentration, la vivacité d'esprit et la mémoire ainsi que le sommeil.** De plus, il permet de réduire l'arthrite rhumatoïde, l'ostéoporose, de prévenir des accidents vasculaires périphériques et de soulager l'arthrose notamment par le gain d'élasticité musculaire.



Figure 32 : Personne exerçant le Tai Chi. (70)

13. Balnéothérapie (26)

De nombreuses **cures thermales (Figure 33)** proposent des **programmes contre les douleurs arthrosiques.** L'intérêt de pratiquer un **sport aquatique** est de **muscler le corps sans des efforts trop intenses.** Dans l'eau, **les mouvements sont plus lents,** le corps est plus léger et **l'eau diminue les chocs** ce qui préserve les articulations. Cela permet de réduire la douleur et améliorer la fonction articulaire. Il n'y a aucune preuve scientifique mais les thalassothérapies comprennent généralement une équipe pluridisciplinaire, ce qui est utile pour éduquer le patient.



Figure 33 : La balnéothérapie (71)

3. Traitements médicamenteux

1. Antalgiques

Il existe de **nombreuses molécules antalgiques**. Elles ont pour but de **contrer la douleur**, ici la douleur arthrosique. Mais elles n'ont aucune action sur l'étiologie de la pathologie. C'est **un traitement symptomatique** de la douleur. Leur mécanisme d'action différent permet d'avoir **des niveaux d'antalgie divergents**, qui seront classés afin d'avoir des paliers. Ceci a pour but d'être au plus juste **pour traiter la personne selon l'intensité de la douleur**.

Trois paliers existent actuellement (Figure 34). Le **paracétamol, les AINS et le néfopam** appartiennent au **premier palier**. Ils agissent sur les **douleurs d'intensité faible à modérée**. Le **second groupe**, pour les **douleurs d'intensité modérée à sévère**, contient les **opioïdes faibles** : la codéine et le tramadol. Tandis que le **dernier palier** renferme les **opioïdes forts** telle que la morphine pour les **douleurs très sévères**. Des traitements peuvent traiter la douleur mais ne sont pas classés dans ces paliers : c'est le cas des antiépileptiques et des antidépresseurs qui sont prescrits pour la douleur neuropathique.

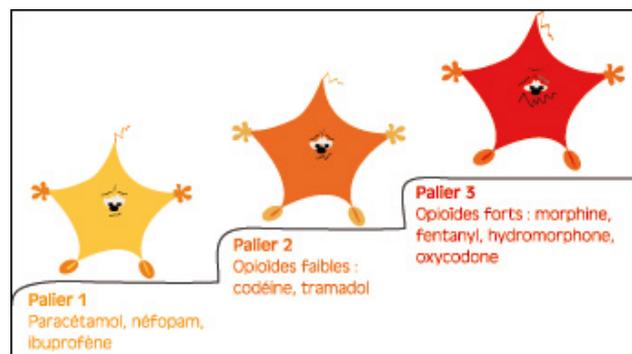


Figure 34 : Différents paliers de la douleur (72)

1. Paracétamol par voie orale

- Indications

Le paracétamol (73) est la **molécule antalgique et antipyrétique** la plus courante. Ce principe actif, quand il est dans une forme avec aucune autre molécule, est utilisé pour **atténuer des douleurs d'intensité légère à modérée**. Il s'agit d'un antalgique de palier 1. Il peut aussi **être en association avec d'autres antalgiques** comme la codéine, l'opium, la caféine... Le médicament aura alors **un effet dans les douleurs d'intensité modérée à intense**. Ce sera alors un antidouleur de palier 2. Avec la chlorphénamine, la pseudoéphédrine notamment, l'association visera l'amélioration des états grippaux et de la rhinopharyngite.

Le paracétamol a donc une **action antalgique** sur les douleurs arthrosiques.

Ce principe actif est **en vente libre**, mais **de façon réglementée**, afin que les pharmaciens et les préparateurs en pharmacie puissent rappeler les règles de prise et les posologies.

- Formes et spécialités

De nombreuses formes présentant du paracétamol seul existent, comme **des gélules, des comprimés sécables, effervescents ou bien orodispersibles, des suspensions buvables ou des poudres pour suspensions buvables, des suppositoires, des formes injectables...** Cette molécule se retrouve sous les noms des spécialités comme DOLIPRANE®, CLARADOL®, DAFALGAN®, EFFERALGAN®, PERFALGAN®, GELUPRANE®, ALGODOL®, DOLKO®, PANADOL®, PARALYOC®...

- Pharmacocinétique

Le temps entre la prise du médicament et l'absorption est dépendant de la forme prise et de la voie d'administration. En ce qui concerne le **métabolisme** du paracétamol, qui **se passe dans le foie**, il subit une sulfoconjugaion ou une glucoroconjugaion. Quand ces deux voies sont saturées, il se forme un métabolite appelé NAPQI (N-Acétyl-P-BenzoQuinone-Imine). Ce métabolite est toxique s'il n'est pas pris en charge par le glutathion pour être éliminé. C'est ce métabolite qui est en cause dans les effets qui peuvent être graves, lors d'un surdosage ou d'une insuffisance hépatique notamment.

- Pharmacodynamie et mécanisme d'action

La pharmacodynamie du paracétamol n'est pas entièrement connue, mais les recherches ont apporté la connaissance que le **mécanisme d'action est central**. L'hypothèse est que cette molécule a des **effets inhibiteurs sur les prostaglandines**. Ces dernières sont impliquées dans les réactions de fièvre, d'inflammation et de douleurs provoquées par l'organisme. Cependant, le **paracétamol n'a pas d'action anti-inflammatoire**, ni d'effet inhibiteur de l'agrégation plaquettaire. **Le système sérotoninergique serait non activé**, ce qui diminue la transmission de la douleur.

Le paracétamol (74–76) est converti en AM404. Ceci **permet la libération de GABA et de glutamate**, qui activent un canal. Il se passe ensuite une cascade de signalisation, arrivant à terme à une **diminution de la sensation de douleur**.

- Posologies (73)

Les recommandations de posologies chez l'adulte sont de **500 à 1000 mg par dose, toutes les quatre à six heures, quatre fois par jour maximum**. La dose par jour maximum pour une personne de plus de 50 kg ne doit pas s'élever à plus de 4 g par jour. Cependant, pour une personne présentant une insuffisance hépatique et/ou rénale, un éthylysme chronique, une malnutrition chronique ou une déshydratation et si la personne est traitée avec des inducteurs enzymatiques, elle doit se limiter à 3 g de paracétamol par jour. **Chez l'enfant**, il est conseillé de donner **au maximum 60 mg/kg par jour de paracétamol**, soit environ 15 mg/kg toutes les six heures ou 10 mg/kg toutes les quatre heures.

- Surdosage

Au-delà des posologies précédemment citées, un surdosage (73,77) peut apparaître. Il est important de savoir qu'une très forte dose de paracétamol en une prise est aussi dangereux que par exemple 6 g par jour, pendant quelques jours. Un surdosage **provoque une accumulation de métabolites et le NAPQI (N-Acétyle-P-Benzoquinone-Imine), toxique pour le foie** n'est pas correctement éliminé. Il faut emmener la personne aux urgences où il lui **sera administré un traitement en intraveineux ou oral : le N-acétylcystéine**. Ce dernier permet l'élimination des métabolites toxiques. Les symptômes présents lors de la prise trop importante de paracétamol sont **les nausées, les vomissements, les douleurs abdominales**. Ils peuvent apparaître quelques heures à quelques jours après le surdosage. Sur une prise de sang, la détresse du foie sera visible, car il y aura une cytolysse hépatique, puis une insuffisance hépatocellulaire, débouchant sur une atteinte tubulaire rénale et une acidose lactique. Une intoxication volontaire ou non de ce principe actif **peut être mortelle**.

- Effets indésirables, contre-indications et interactions médicamenteuses

A dose thérapeutique, le paracétamol a **peu d'effets indésirables**. Des cas rares de réactions d'hypersensibilité peuvent être retrouvés avec des chocs anaphylactiques, des œdèmes de Quincke, des réactions cutanées...

Cet antalgique est **utilisable lors de la grossesse et de l'allaitement**. Cependant, il est contre-indiqué chez des personnes sujettes à des allergies au paracétamol ou à certains excipients utilisés, ainsi que pour des patients avec des hépatites virales ou d'autres pathologies du foie. Il existe, de plus, une contre-indication relative aux personnes présentant une phénylcétonurie (maladie héréditaire, due à un problème du métabolisme de la phénylalanine).

Des interactions médicamenteuses (73) ont été remarquées sur des patients lors de l'utilisation d'anticoagulants oraux, des médicaments hépatotoxiques et des médicaments inducteurs enzymatiques (comme certains anticonvulsivants, le millepertuis, des anti-infectieux...).

2. Anti-Inflammatoire Non Stéroïdien par voie orale et cutanée (78)

- Indications

Du fait de leurs nombreuses actions sur l'organisme, les Anti-Inflammatoires Non Stéroïdiens (AINS) ont des indications assez diverses. Les **quatre fonctions principales** de ces molécules sont une action :

- **anti-inflammatoire,**
- **antalgique,**
- **antipyrétique,**
- **antiagrégante plaquettaire.**

Les AINS peuvent être pris contre la fièvre ou bien contre des douleurs aiguës comme les maux de tête, les migraines, les règles douloureuses, la crise de goutte ou les coliques néphrétiques. Ils sont aussi **prescrits pour des douleurs chroniques** telles que les maladies rhumatismales sévères comme la polyarthrite rhumatoïde, la spondylarthrite ankylosante, dans l'arthrose, après un traumatisme comme les tendinites, les lombalgies... Certains de ces principes actifs sont utilisés pour empêcher l'agrégation plaquettaire. Ils ont aussi une action anti-inflammatoire en ophtalmologie.

Les AINS ne traitent pas la cause de la pathologie mais ils ont une **action sur les symptômes**. Les différentes molécules des AINS n'agissent pas de façon identique. Il est donc important de connaître la pathologie et ses manifestations pour donner la bonne molécule et la bonne forme galénique.

Dans le cas de l'arthrose ici, les AINS sont utilisés pour leur **effet anti-inflammatoire et antalgique, sur des douleurs légères à modérées**. Ce sont des antalgiques de palier 1.

- Formes et spécialités

Parmi les AINS, il existe plusieurs groupes, avec **plusieurs molécules**. Chaque molécule présente souvent **plusieurs formes galéniques** : les formes topiques avec des gels, les formes

injectables notamment en intraveineux, les formes orales en gélules, en comprimés, en suspensions buvables... En exemple, il est possible de citer :

- L'acide acétylsalicylique présent dans les spécialités ASPIRINE DU RHONE® ou ASPEGIC®, sous forme de sachet de poudres, de comprimés à avaler ou bien effervescent.
- L'acide niflumique en traitement local en gel dans la spécialité NIFLUGEL® ou bien en suppositoires et en gélules dans la présentation NIFLURIL®.
- L'indométacine sous forme de gélules dans le CHRONO-INDOCID® ou bien présent dans le collyre INDOCOLLYRE®.
- L'acéclofénac qui est en comprimés à avaler dans le CARTREX®.
- Le diclofénac retrouvé dans le FLECTOR® et le VOLTARENE® avec une forme locale en gel ou bien en comprimés.
- L'ibuprofène est une des molécules qu'il est possible de se procurer sans ordonnance. Il existe en emplâtres, en comprimés, en gélules, en suspensions buvables, en capsules molles... avec des noms de spécialités comme ADVIL®, NUROFEN®, SPIFEN®...
- Le kétoprofène retrouvé en gel dans la spécialité KETUM® ou en comprimés dans le PROFENID®.
- Le naproxène perçu en comprimé dans l'APRANAX®.
- ...

- Pharmacocinétique

Les AINS ont une **bonne biodisponibilité** dans l'ensemble du corps et une diffusion importante dans les tissus. Le **métabolisme a lieu dans le foie**. Surtout, ces molécules ont une **forte liaison aux protéines plasmatiques**.

- Pharmacodynamie et mécanisme d'action

En ce qui concerne leur mécanisme d'action, les AINS permettent **l'inhibition d'une enzyme qui est la cyclooxygénase (COX)**. Dans l'organisme, il existe deux sortes de COX :

- **La COX 1** permet la **transformation de l'acide arachidonique en prostaglandines** : les prostaglandines jouent un rôle dans la **protection de l'estomac**, dans le **maintien du flux sanguin rénal**, dans la **bronchoconstriction** et dans **l'agrégation plaquettaire**. Il est dit que la COX 1 permet l'homéostasie de l'organisme en synthétisant des prostaglandines et du thromboxane.

- **La COX 2 fabrique les prostaglandines** de l'inflammation et **provoque donc un œdème, une rougeur, une vasodilatation et une chaleur** à l'endroit enflammé. La COX 2 est donc impliquée dans l'inflammation.

Lors de la prise d'un AINS, ces principes actifs inhibant pour la plupart les deux COX ont des **effets inverses** à ceux précédemment cités. Il y aura une **diminution de l'inflammation par l'inhibition de la COX 2**, mais **l'inhibition de la COX 1 induira par conséquent des effets indésirables** qui seront détaillés plus tard, comme le fait d'enlever l'action de protection gastrique par les prostaglandines (**Figure 35**). **Certaines molécules d'AINS sont spécifiques à la COX 2, appelées « Coxibs »**, ce qui permet d'éviter les effets indésirables provoqués par l'inhibition de la COX 1.

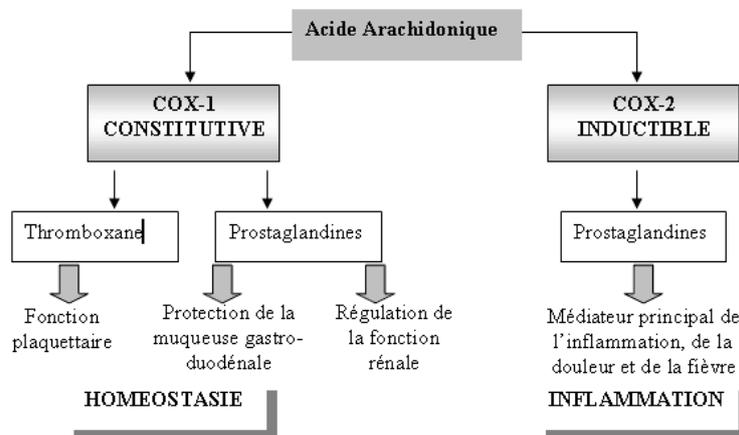


Figure 35 : Différence entre les cyclooxygénases (79)

- Surdosage

Lors d'un surdosage, qu'il soit volontaire ou non, les personnes ressentent une **somnolence**, des **vertiges**, une **désorientation**, des **brulures d'estomac**, des **nausées** et des **vomissements**. Les enfants de bas âge peuvent aussi être pris de convulsions. En cas de surdosage très important, une **hypertension**, une **insuffisance rénale aiguë**, des **problèmes hépatiques**, une **détresse respiratoire**, un **coma** et un **arrêt cardiaque** sont probables. Sur une prise de sang, **une atteinte rénale et une atteinte hépatique** seront notables, de même pour une **acidose métabolique**.

Dans une situation de surdosage, il faut emmener la personne aux urgences. Il pourra alors lui être administré du **charbon activé pour absorber** le médicament ou bien les médecins peuvent **effectuer un lavage gastrique**. Par la suite, une surveillance de la fonction des reins et du foie sera effectuée afin d'observer les dégâts qui peuvent être permanents.

- Effets indésirables

Les effets indésirables des AINS sont liés pour la majeure partie à l'inhibition de la COX 1, qui permet l'homéostasie de l'organisme. Il est possible d'observer notamment :

- **une toxicité digestive** avec des nausées, des vomissements, des diarrhées, des épigastralgies, des hémorragies digestives, des ulcères gastro-duodénaux...
- **une toxicité rénale**, comme des insuffisances rénales aiguës, des rétentions hydrosodées, des hyperkaliémies...
- **une toxicité pulmonaire** avec des crises d'asthme dues à la bronchoconstriction
- **des réactions allergiques** comme des œdèmes de Quincke, des chocs anaphylactiques des prurits, des éruptions cutanées, des urticaires...
- **des symptômes généraux** : des vertiges, des céphalées, des troubles visuels, des somnolences, des acouphènes, de l'asthénie, des insomnies...
- **des troubles de l'hémostase** dus à l'effet antiagrégant plaquettaire
- **le syndrome de Reye** chez les jeunes enfants, lors de la prise d'AINS en présence d'un virus (touche le foie et le cerveau)
- **d'un point de vue biologique**, une élévation des transaminases, des hépatites, des leucopénies, des thrombopénies, des agranulocytoses...

La classe des Coxibs comporte quant à eux des effets comme des risques cardiovasculaires et des accidents cutanés graves. Ces effets indésirables sont propres à leur classe étant donné qu'ils n'inhibent que la COX2 et pas la COX 1.

- Contre-indications

Les **personnes allergiques** aux AINS ne doivent pas prendre d'AINS. Les autres contre-indications à ces molécules sont les **ulcères gastro-duodénaux**, les **insuffisances hépatiques et/ou rénales**, les **personnes atteintes de lupus érythémateux** ou **d'hypertension artérielle non contrôlée** ou bien les **patients avec des hémopathies** ou des **atteintes des lignées sanguines**. Les AINS sont **déconseillés lors du premier trimestre** de la grossesse et **contre-indiqués par la suite de la grossesse, ainsi que lors de l'allaitement**. Les Coxibs sont interdits chez les personnes présentant des affections cardiaques et vasculaires. Chez les enfants de moins de 15 ans, il est préférable de prendre du paracétamol plutôt qu'un AINS pour une visée antalgique.

Il faut de plus être prudent en cas de déshydratation, d'hypertension artérielle, d'antécédents d'ulcères, ou d'hémorragies digestives et s'il y a une insuffisance cardiaque et/ou rénale.

- Interactions médicamenteuses

Il existe de **nombreuses interactions médicamenteuses** avec les AINS. Du fait de leur forte liaison aux protéines plasmatiques : **les antivitamines K, l'héparine, les anti-agrégants plaquettaires** peuvent être à l'origine d'hémorragies graves. **Les diurétiques et les inhibiteurs de l'enzyme de conversion** aggravent la fonction rénale en présence d'AINS. **La metformine** entraîne une acidose lactique, potentiellement sévère pour l'organisme. De plus, **le lithium, le méthotrexate, les sulfamides hypoglycémiants, la ciclosporine, le tacrolimus et les bétabloquants** ne devraient pas être associés aux AINS pour des raisons diverses.

3. Capsaïcine par voie cutanée (80)

- Indication, spécialité et forme

La capsaïcine est un traitement pour les **douleurs neuropathiques périphériques**. Son Autorisation de Mise sur le Marché ne mentionne pas les douleurs arthrosiques, mais elle rentre tout de même dans les recommandations.

Elle se présente sous une forme de **patch cutané**, avec le nom de spécialité QUTENZA®. Il s'agit d'un **patch à usage unique** où il est possible de le recouper à la dimension voulue. Un tube de gel nettoyant est aussi présent avec le patch afin de nettoyer la peau après le retrait du patch.

Le patch est **appliqué par un professionnel de santé**, sur une zone qu'il aura préalablement marquée. Il est possible de poser jusqu'à quatre patchs sur le corps en même temps. Le patch est **retiré entre trente minutes et une heure après l'apposition**. Cela peut être réitéré tous les 90 jours.

- Pharmacocinétique et mécanisme d'action

La capsaïcine est une **molécule lipophile**. Lors de son application, elle est **stockée dans les cellules grasses de la peau**. Cela lui **permet d'être diffusée longtemps** et d'avoir une faible diffusion sanguine.

La capsaïcine est une molécule qui est **agoniste du récepteur vanilloïde appelé TRPV1** (Transient Receptor Potentiel Vanilloïd 1). Après l'exposition à de la capsaïcine, les récepteurs TRPV1 **deviennent moins sensibles aux stimuli** notamment ceux de la douleur. Il est possible de parler de désensibilisation. Ceci apporte à terme une diminution de la sensation de douleur pendant quelque temps.

- Effets indésirables et contre-indications

Ce patch peut entraîner des **sensations de brûlures**, des **érythèmes**, ainsi qu'un **prurit** à l'endroit où il est placé. Aucune information sur son utilisation lors de la grossesse et de l'allaitement ne sont retrouvées dans la littérature. La seule contre-indication est le cas d'antécédents de réactions d'hypersensibilité. De plus, il n'y a pas d'interactions médicamenteuses, étant donné le faible passage systémique de la molécule.

4. Tramadol et association de Tramadol par voie orale (81,82)

- Indications, spécialités et formes

Le tramadol est une molécule prescrite pour les **douleurs modérées à sévères** : c'est donc un **antalgique de palier 2**.

Il est présent seul, dans des spécialités telles que le CONTRAMAL®, le TOPALGIC®, le ZAMODUL®... soit par voie orale avec des formes comme **des gélules ou des comprimés à libération immédiate ou à libération modifiée**, soit il est retrouvé aussi dans **des formes buvables ou injectables en intramusculaire ou intraveineux**.

Dans les spécialités IXPRIM® ou ZALDIAR®, le tramadol est **associé au paracétamol**. Leur mécanisme d'action étant différent, leur action antalgique sera augmentée.

- Posologies

Cette molécule est réservée aux adultes et aux enfants de plus de 12 ans. La dose maximale de tramadol autorisée est de **400 mg par jour**. Au départ, la posologie prescrite est **de 50 à 100 mg de tramadol, deux fois par jour**. Si cela n'est pas efficace, il est possible de monter **jusqu'à 200 mg deux fois par jour**.

- Pharmacocinétique et mécanisme d'action

Le tramadol **agit de façon semblable aux opioïdes** que nous verrons plus tard. Il a une **forte biodisponibilité** et il est **métabolisé dans le foie par le CYP 2D6**.

Tout comme la morphine, le tramadol est principalement un **agoniste des récepteur μ** . De plus, il tient en partie son effet antalgique de **l'inhibition de la recapture de la noradrénaline et de la sérotonine** dans les synapses nerveuses.

- Surdosage

Une personne présentant un surdosage au tramadol pourra avoir **un myosis, des vomissements, une défaillance cardiovasculaire, des troubles de la conscience, des convulsions et des troubles respiratoires** pouvant aller **jusqu'à l'arrêt respiratoire**. Le traitement qui sera alors mise en place à l'hôpital devra être **spécifique de chaque symptôme**, comme les convulsions avec du diazépam par exemple. Il consistera à surveiller et maintenir la fonction respiratoire et cardiovasculaire du patient.

- Effets indésirables, contre-indications et interactions-médicamenteuses

Malgré des similarités avec la morphine, le tramadol entraîne **moins d'effets indésirables que la morphine**. Cependant il est imputé à des problèmes d'ordre digestif comme **des nausées, des vomissements, des constipations, des diarrhées, des douleurs abdominales, des flatulences...** ainsi qu'à **des vertiges, des tremblements, des céphalées, des troubles du sommeil...** Cela entraîne l'arrêt du traitement chez de nombreuses personnes.

Il est important de ne pas prendre ce traitement si la personne est déjà **sous hypnotiques, sous opioïdes**, si la personne est **traitée** (ou l'était dans les quinze jours précédents) **par des inhibiteurs de la monoamine oxydase**, si elle a **une épilepsie mal contrôlée** ou bien si elle est **en sevrage d'une toxicomanie**. L'alcool majore l'effet sédatif de ce principe actif. Il est **déconseillé** d'utiliser du tramadol **lors de la grossesse**. Pendant l'allaitement il n'est pas recommandé de prendre cette molécule à maintes reprises.

5. Antidépresseurs par voie orale (83–85)

- Indications, forme, spécialité et posologie

La duloxétine est un principe actif antidépresseur qui joue aussi un **rôle dans la douleur neuropathique**. Cette molécule n'appartient pas à un palier, car ce n'est pas un antalgique classique. La duloxétine est retrouvée **en gélules** dans le CYMBALTA®, il faut prendre **60 mg par jour**.

- Pharmacocinétique et mécanisme d'action

Les antidépresseurs sont des molécules **métabolisées par le CYP450 dans le foie**. De plus, elles ont une **forte liaison aux protéines plasmatiques**.

L'action antalgique provient du même mécanisme d'action que pour avoir un effet antidépresseur. Cela signifie que ces principes actifs **inhibent la recapture de neurotransmetteurs comme la sérotonine et la noradrénaline ayant un effet sur les centres inhibiteurs** descendants. Cela **diminue la transmission du courant douloureux**. L'effet n'est pas immédiat, il faut **attendre deux à trois semaines** avant de voir apparaître un effet.

- Surdosage, effets indésirables, contre-indications, et interactions médicamenteuses

Un surdosage entraîne **un coma, des convulsions, une dépression cardiaque et respiratoire et des troubles du rythme**. Le traitement sera alors **symptomatique**.

La duloxétine amène à des somnolences, des maux de tête avec des vertiges, des nausées...

Les contre-indications à la duloxétine (86–88) **sont l'insuffisance hépatique, l'insuffisance rénale et l'hypertension artérielle non contrôlée**. Il est possible lors de la **grossesse et de l'allaitement** de prendre des antidépresseurs. Il ne faut pas arrêter brutalement ce traitement.

Il est important de ne pas prendre en plus de ce traitement **des inhibiteurs de la monoamine oxydase, sélectifs ou non**.

2. Anti-Arthrosiques Symptomatiques d'Action Lente par voie orale (89)

Les Anti-Arthrosiques Symptomatiques d'Action Lente (AASAL) sont des médicaments qui peuvent être considérés comme **des traitements de fond** dans la prise en charge de l'arthrose.

Il existe **quatre AASAL sur le marché** actuellement :

- **La chondroïtine sulfate**
- **La diacérine**
- **La glucosamine**
- **L'insaponifiable de soja et d'avocat**

Leur but est **de diminuer les crises** et **par conséquent la prise d'antalgiques**. Les antalgiques peuvent apporter des effets indésirables et comportent des contre-indications, alors que les AASAL sont très bien tolérés globalement. Ils permettent aussi **de prévenir la dégradation du cartilage, d'améliorer la fonction de ce dernier et d'éviter le recours à la chirurgie**.

L'action des AASAL est d'environ quatre à huit semaines. Ils sont utilisés par cure. Lors de l'arrêt de la cure, l'effet est rémanent pendant quatre à six semaines.

1. Insaponifiable d'avocat et de soja (90)

- Indications, spécialités et formes

L'insaponifiable de soja et d'avocat était au début préconisé pour les douleurs des gencives, puis il **a montré son efficacité dans l'arthrose** de la hanche et du genou. Il est retrouvé dans la spécialité PIASCLEDINE®. Ce sont **des gélules** avec 100 mg d'huile d'avocat et 200 mg d'huile de soja. Il faut en prendre **une par jour**.

- Mécanisme d'action

L'insaponifiable de soja et d'avocat **stimule la synthèse d'agrécane et des chondrocytes**. Il permet la **synthèse de facteurs de croissance, ce qui diminue la présence d'interleukines 1 dans l'articulation**, provoquant alors **une diminution de l'inflammation** et donc de la douleur.

- Effets indésirables et contre-indications

Ce médicament peut provoquer **des remontées gastriques**. Cela peut être évité en prenant la gélule **au cours du repas**. Des atteintes hépatiques ont été relevées, mais elles sont rares.

L'insaponifiable de soja et d'avocat n'est pas conseillé **chez les patients qui ont des insuffisances hépatiques** et chez les femmes enceintes et/ou allaitantes, par manque de données.

2. Diacérine (91)

- Indications, spécialités et formes

La diacérine est un **traitement symptomatique utilisé dans l'arthrose** de la hanche et du genou. Cette molécule est retrouvée dans les spécialités ART® et ZONDAR®. Il faut prendre **une gélule par jour pendant deux à quatre semaines, puis deux par jour**.

- Mécanisme d'action et pharmacocinétique

Il **inhibe la production d'interleukine 1** (présente en cas d'inflammation), **stimule la synthèse de glycosaminoglycanes, d'acide hyaluronique et de protéoglycanes**, permettant ainsi la bonne santé de l'articulation.

Ce traitement est **mieux absorbé s'il est pris lors d'un repas**.

Un effet est visible **après un mois de traitement** environ.

- Effets indésirables, contre-indications et surdosage

La diacérine peut provoquer **des colites et des diarrhées, des flatulences, du prurit et des éruptions cutanées**. Elle **colore également les urines en rouge**. Les diarrhées peuvent être sources d'hypokaliémie et de déshydratation pouvant avoir d'autres conséquences plus graves.

En cas de rectocolite ulcéreuse, de maladie de Crohn, de syndrome occlusif, la diacérine est contre-indiquée. Ainsi, chez les personnes ayant des problèmes hépatiques, cela peut entraîner une hypersensibilité à l'un des composants. Elle est déconseillée chez les moins de 15 ans et chez les femmes enceintes ou allaitantes, car aucune recherche n'a été effectuée actuellement.

Lors d'une prise trop importante, les patients peuvent présenter **des diarrhées profuses** qui seront soignées par un traitement symptomatique.

3. Chondroïtine sulfate (92)

- Indications, spécialités et formes

Parmi les AASAL, il est possible de trouver la chondroïtine sulfate. C'est **un glycosaminoglycane présent dans les tissus conjonctifs du cartilage**, principalement utilisé dans l'arthrose de la hanche et du genou.

Les spécialités STRUCTUM® et CHONDROSULF® comportent de la chondroïtine sulfate, **sous forme de gélules, de sachets de poudre, de gel oral.**

La posologie du CHONDROSULF® est de **trois prises par jour de 400 mg**, soit 1200 mg par jour. Alors que le STRUCTUM® est en **deux prises quotidiennes de 500 mg**. Il faut **environ deux mois** pour ressentir un effet bénéfique.

- Mécanisme d'action et pharmacocinétique

In vivo, la chondroïtine sulfate permet de **garder une bonne pression osmotique** dans l'articulation, donc **de garder un maintien optimal de la matrice extracellulaire**. Elle est fabriquée à partir du fructose-6-phosphate et de glutamine.

C'est aussi **un chondro-protecteur empêchant les réactions enzymatiques qui détruisent le cartilage**. De plus, elle **réduit l'inflammation articulaire et aide à la circulation sanguine** proche des articulations.

Ce médicament a une action lente, retardée mais aussi rémanente. Son absorption est faible.

- Effets indésirables et contre-indications

Ses effets indésirables **sont rares**, mais il est possible de retrouver des cas d'allergies cutanées, des érythèmes, de l'urticaire, de l'eczéma, des nausées et des vomissements, ainsi que des vertiges.

La chondroïtine est déconseillée chez les enfants de moins de 15 ans, chez la femme enceinte ou allaitante, car aucune recherche n'a été effectuée. Elle est contre-indiquée **chez les sujets présentant de l'hypercholestérolémie**.

4. Glucosamine (93,94)

- Indications, spécialités, formes et posologie

La glucosamine est utilisée **dans l'arthrose touchant le genou**.

Il est possible de la retrouver dans les spécialités DOLENIO®, FLEXEA®, OSAFLEXAN®, STRUCTOFLEX® et VOLTAFLEX® sous forme **de comprimés, de sachets de solution buvable, de gélules**.

La posologie journalière est de **1250 mg en une fois par jour**.

Cette molécule permet une amélioration des symptômes de l'arthrose après **environ deux à trois mois de traitement**.

- Mécanisme d'action

La glucosamine est **un des éléments du cartilage et du liquide synovial**. Elle permet **d'augmenter la synthèse de glycosaminoglycanes, de protéoglycanes et d'acide hyaluronique**. Cela permet de **freiner la dégradation du cartilage**.

- Effets indésirables, contre-indications et surdosage

Les effets indésirables principaux sont **les maux de tête, la fatigue, les nausées, les douleurs abdominales, la diarrhée et/ou la constipation, le prurit et les éruptions cutanées**.

Des patients allergiques aux crustacés ne peuvent pas prendre ce traitement, car la molécule en est extraite. Aucune recherche n'a été faite chez les femmes enceintes et allaitantes.

3. Intra-articulaire

1. Corticoïde (110–112)

- Indications et spécialités

En cas de crises d'arthroses, des injections de corticoïdes intra-articulaires peuvent être effectuées dans l'articulation douloureuse. Elles peuvent **concerner toutes les articulations**. Elles sont **effectuées par un médecin rhumatologue ou bien radiologue**. Ces

injections ont pour but **d'éviter la prise d'anti-inflammatoires par voie orale** et d'avoir **une action très localisée et importante**.

Il existe de nombreuses spécialités et molécules. A base de bétaméthasone, il y a les spécialités BETNESOL[®], CELESTENE[®] et DIPROSTENE[®]. Il y a aussi le DEPO-MEDROL[®] avec du méthylprednisolone, l'HEXATRIONE[®] et le KENACORT[®] avec du triamcinolone, l'HYDROCORTANCYL[®] à base de prednisone...

Il y a des formes **avec des demi-vies courtes et des formes à libération prolongée**. Si l'injection a une demi-vie courte, alors elle peut être injectée **toutes les semaines**. En revanche, si l'injection est à libération prolongée, alors il faut **attendre deux mois** avant la prochaine piqûre.

Ces produits sont **pris en charge par l'Assurance Maladie**.

- Mécanisme d'action

L'injection intra-articulaire de corticoïde est effectuée afin de **réduire la production d'enzymes protéolytiques qui détruisent le cartilage et empêchent la formation d'ostéophytes ou becs de perroquet et surtout l'inflammation intra-articulaire**.

- Effets indésirables et contre-indications

Les effets indésirables qui sont retrouvés sont **les mêmes que pour les corticoïdes par voie orale** (détaillés plus tard). **Cependant, ils sont en moindre intensité**. Mais ceux que l'on peut retrouver du fait de la voie d'injection sont le **risque d'infection** dû à un défaut d'antisepsie lors de l'infiltration, **une arthrite microcristalline, des allergies ou des intolérances au produit, une atrophie cutanée, une ostéonécrose, une rupture tendineuse, un hématome au site d'injection, des flushs...**

Ce qui peut contre-indiquer une injection sont **les infections locales ou générales, l'hypertension mal équilibrée, le diabète, les lésions psoriasiques, les dermatoses, l'ostéonécrose, la grossesse et l'allaitement...** Il faut faire attention en cas d'hypercoagulabilité majeure, d'immunosuppression. Il est aussi contre-indiqué de **faire des vaccins vivants rapprochés à une injection de corticoïdes**. Il y a peu d'interaction médicamenteuse par voie locale.

2. Acide hyaluronique (95,96)

- Indications, spécialités et mécanisme d'action

Les injections intra-articulaires d'AH sont un **traitement symptomatique**. Elles ont pour but **d'augmenter la concentration dans l'articulation d'acide hyaluronique**. C'est ce qui est appelé la **viscosupplémentation**. L'acide hyaluronique est très utile pour **permettre le glissement de l'articulation, l'élasticité et pour emprisonner les débris**. Il existe beaucoup de spécialités à base d'AH. Il est possible de retrouver ADANT[®], ARTHRUM[®], GO-ON[®], OSTENIL[®], SINOVIAL[®], SINOCROM[®], SYNVISCO[®], DUROLANE[®]... Elles **diffèrent par leur volume** principalement, pour les plus petites articulations par exemple, mais aussi par **leur formule exacte, selon le poids moléculaire de l'AH, la provenance...** Il est possible de **faire une injection par semaine, si nécessaire, pendant cinq semaines. La durée d'action peut être de six mois**, elle est dépendante des spécialités et des patients.

Actuellement, ces produits **ne sont pas pris en charge par la sécurité sociale**, mais certaines mutuelles ont des forfaits de prise en charge.

L'AH **augmente la viscosité intra-articulaire** et donc **la souplesse et le glissement** des éléments. Il joue aussi sur **la synthèse de médiateurs inflammatoires et la synthèse endogène d'AH**.

- Effets indésirables et contre-indications

Il est possible de classer les effets indésirables en deux catégories : **les effets locaux et les effets systémiques**. Au point d'injection, le patient peut souffrir **de douleur, d'inflammation et d'un épanchement de synovie. Des réactions allergiques ou d'intolérance, ainsi que des hyperthermies** peuvent être observées.

Les patients sous anticoagulants ne peuvent pas avoir d'injection, car il y a un risque d'hématome important. Ces injections sont déconseillées chez les moins de 16 ans, ainsi que chez les femmes enceintes et allaitantes.

4. Lavage articulaire (97)

Le lavage articulaire est utilisé pour l'arthrose du genou. Il a pour **but d'éliminer les débris, les macrophages et les cytokines qui conservent l'état inflammatoire** de l'articulation. Cette manœuvre **consiste à faire passer**, sous anesthésie locale, dans

l'articulation **du sérum physiologique pendant une dizaine de minutes. Des injections de corticoïdes ou de viscosupplémentation peuvent être conseillées juste après.**

Les effets indésirables que le lavage articulaire peut provoquer sont **une infection, une phlébite due à l'immobilisation, une hémorragie.**

Il est **déconseillé en cas de troubles de l'hémostase, de traitements anticoagulants, d'allergie aux anesthésiques...**

5. Chirurgie (97–99)

1. Indications

Il est possible de recourir à la chirurgie en cas de douleurs très importantes. Elle **consiste à mettre une prothèse au niveau de l'articulation arthrosique. Toutes les articulations peuvent ainsi être réparées**, bien que les prothèses ne soient pas toutes parfaitement au point. Les plus courantes sont celles de la hanche et du genou. Les personnes pouvant bénéficier d'une telle opération doivent répondre à certains critères. Cela **dépend de la douleur, de l'impact qu'elle a sur la vie du patient, ses besoins...** Des examens radiographiques peuvent être demandés afin d'observer l'usure. Il faut **savoir opérer au bon moment**. La prothèse **a une durée de vie limitée** (dépendante de l'articulation, de la personne, du matériel utilisé...) mais l'articulation arthrosique ne doit pas être prise en charge trop tard, sinon des dégâts seront irréversibles. Après une arthroplastie (nom de cette opération), les patients doivent **retrouver la mobilité et la souplesse** de leur articulation. Ils ressentent moins la douleur qu'avant l'opération, donc ils limitent la prise d'antalgiques.

Les prothèses **peuvent être totales, c'est-à-dire qu'elles remplacent la totalité de l'articulation ou bien partielles**. Ces articulations artificielles sont composées de **deux pièces entre lesquelles il peut y avoir un noyau en plastique**. Les deux pièces peuvent être faites de **métaux inoxydables ou d'alliages, ou bien de céramides, de polymères ou de silicones**. Le but est d'avoir **une durée de la prothèse la plus longue possible sans usure**.

2. Effets indésirables et contre-indications

À la suite de l'opération, le patient peut souffrir de **quelques effets indésirables courts** comme **un hématome, une inflammation, une atteinte nerveuse** au niveau de l'articulation en question ainsi que **d'infections**. Il faut aussi **surveiller la cicatrisation**.

Sur un plus long terme, le patient peut être atteint d'infections tardives, d'usure de la prothèse, d'ossification péri-prothétiques, de raideur, d'épanchement autour de l'articulation, de douleurs...

L'arthroplastie peut être très discutée chez des personnes souffrant d'obésité notamment pour des articulations du genou, du dos ou de la hanche, ainsi que chez les personnes ayant de l'ostéoporose.

3. Précautions post-chirurgie

À la suite de l'opération, la **rééducation doit être adaptée et respectée**. L'aide d'un kinésithérapeute peut être sollicitée ou bien le patient peut faire un séjour en centre de rééducation (notamment pour une prothèse du genou). Le but est de **réapprendre les bons gestes, les bons mouvements et de retrouver au plus vite une fonction optimale** de l'articulation et une bonne souplesse.

4. Traitements utilisés sans recommandation dans l'arthrose

1. Corticoïde par voie orale (100)

1. Indications, formes, spécialités et posologies

Les corticoïdes peuvent être utilisés sur une courte durée pour une **action anti-inflammatoire rapide**, ou sur le long terme afin d'avoir un **effet anti-inflammatoire et immunosuppresseur**. C'est pour ceci qu'ils sont retrouvés dans des prises en charge de l'arthrose. Malgré tout, ils ne sont pas retrouvés dans les recommandations.

Dans les officines, il est possible de trouver des comprimés effervescents, des comprimés orodispersibles et des formes buvables pour la voie orale. Plusieurs molécules sont commercialisées, comme le bétaméthasone (BETNESOL[®], CELESTENE[®], CELESTAMINE[®]), la méthylprednisolone (MEDROL[®]), la prednisolone (SOLUPRED[®]) et la prednisone (CORTANCYL[®]). Il existe aussi des formes ophtalmiques, intra-articulaires (étudiées un peu plus tôt), cutanées...

Au niveau de la posologie, elle dépend de la pathologie, de la sévérité, de la tolérance du patient. Il est possible de garder en tête **1 mg/kg par jour**. Pour un traitement de moins de dix jours, le traitement peut être arrêté d'un coup, contrairement à un traitement sur le long terme, où il faut **effectuer une décroissance** de 10% de la dose tous les huit à quinze jours.

2. Pharmacocinétique et mécanisme d'action

Les corticoïdes pris par voie orale sont très vite absorbés. Le métabolisme est hépatique et l'élimination est surtout urinaire.

Les corticoïdes sont tout d'abord des **hormones endogènes**, fabriquées par nos corticosurrénales. Ces hormones inhibent la phospholipase A2. C'est une enzyme qui **transforme les phospholipides en acide arachidonique**. L'acide arachidonique, comme vu précédemment, est responsable de la cascade inflammatoire (**Figure 35**). Ceci explique l'effet anti-inflammatoire des corticoïdes, par diminution des symptômes cliniques et biologiques de l'inflammation, par diminution de la libération des médiateurs de cette dernière, telles que les prostaglandines.

3. Effets indésirables et contre-indications

Les effets indésirables sont remarqués sur des **traitements à long terme** surtout. Ils sont nombreux. Parmi eux, les plus fréquents sont les **troubles digestifs**, une **légère augmentation du risque hémorragique** et **l'euphorie, l'insomnie et l'excitation**. C'est pour cela que ce traitement est conseillé en **prise unique le matin**, avec un petit déjeuner. Un régime pauvre en sel, en sucre et en graisses doit être respecté. Il doit également être riche en protéines.

Les corticoïdes peuvent aussi entraîner des hypokaliémies, des rétentions hydrosodées, de l'hypertension artérielle, des troubles endocriniens et métaboliques, dont le syndrome de Cushing et des troubles glycémiques. Il est possible d'avoir des risques d'ostéoporose, du purpura, des ecchymoses, un retard de cicatrisation, des cataractes, des problèmes rénaux et cardiaques...

4. Interactions médicamenteuses

Ce traitement ne peut pas être prescrit chez des **personnes allergiques aux corticoïdes**, chez des patients présentant un **état infectieux exclu des indications** ou bien chez ceux présentant une **virose** telle qu'une hépatite, en cas de **problèmes psychotiques non contrôlés** par un traitement.

Il est aussi contre-indiqué en même temps que l'administration d'un **vaccin vivant**.

Les médicaments hypokaliémisants comme les **diurétiques hypokaliémisants** et les **laxatifs stimulants**, ne doivent pas être pris en même temps que les corticoïdes. L'acide acétylsalicylique ou aspirine peut augmenter le risque hémorragique de ce traitement.

2. Néfopam par voie orale (101)

1. Indications, forme et spécialité

Le néfopam est un traitement des **douleurs aiguës d'intensité faible à modérée** : c'est un antalgique de palier 1. Il est surtout utilisé dans les **douleurs post-opératoires**, mais il peut être utilisé **dans les crises arthrosiques**. Cependant, il n'a pas d'action antipyrétique ou anti-inflammatoire. Il n'existe qu'une seule forme sur le marché actuellement : le néfopam est présent dans la spécialité ACUPAN®, en **ampoule injectable**. Il y a 20 mg de néfopam liquide dans une ampoule de 2 mL.

2. Posologies

Les ampoules de néfopam peuvent être administrées **par voie intraveineuse et intramusculaire**. En intramusculaire, une ampoule peut être donnée toutes les six heures. Alors qu'en intraveineux, il est possible de répéter l'administration toutes les quatre heures. De nombreux médecins prescrivent aussi le néfopam **par voie orale**, même si ce n'est pas dans l'Autorisation de Mise sur le Marché (AMM). Le néfopam peut être **mis sur un sucre pour cacher le gout amer** de la molécule. La prise d'une ampoule toutes les quatre heures est possible. Il est important d'adapter le nombre de prises aux douleurs.

3. Pharmacocinétique et mécanisme d'action

Cette molécule a une **forte liaison aux protéines plasmatiques** et la **biodisponibilité** par la voie orale est **assez faible**. Lors du métabolisme, trois métabolites sont formés : le diméthyl-néfopam, le N-oxyde-néfopam et le N-glucuronide-néfopam. Ce serait l'un d'entre eux qui apporterait l'activité antalgique.

Le **mécanisme d'action est central** mais il n'est pas entièrement résolu. **Une inhibition de la recapture des catécholamines et de la sérotonine** induiraient un **effet anti nociceptif et anti-hyper-analgésique**. De plus, **une action anticholinergique** est observée, ce qui donne des effets atropiniques que nous détaillerons plus tard.

4. Surdosage

Lors d'un surdosage, les effets observés sont les **effets anticholinergiques ou atropiniques** telles que **la tachycardie, les convulsions, les hallucinations** et cela peut aller

jusqu'au coma. Il n'y a pas de traitement spécifique au surdosage au néfopam mais la personne bénéficiera de **traitements symptomatiques** et d'une surveillance accrue à l'hôpital.

5. Effets indésirables

Les nausées, les vomissements et la somnolence sont des effets très fréquents. **Des symptômes atropiniques** sont communs comme **la rétention urinaire, la tachycardie, les palpitations, les vertiges, la sécheresse buccale, l'irritabilité, les hallucinations...** Les réactions d'hypersensibilité au médicament sont rares.

6. Contre-indications

Dû à l'effet anticholinergique, les personnes présentant un **risque de glaucome par fermeture d'angle et des troubles de rétentions urinaires** ne doivent pas prendre de néfopam. De plus, ce principe actif est contre-indiqué **chez les patients avec des antécédents de convulsions,** ainsi que pour les enfants de moins de 15 ans et les personnes ayant déjà fait des réactions allergiques à l'un des constituants.

Pour les femmes enceintes (102), il est préférable de prendre du paracétamol, car il n'y a aucune donnée publiée sur le néfopam, bien que qu'il n'y ait jamais eu d'incident rapporté. Au cours de la grossesse, il est conseillé de suspendre le traitement par ce médicament.

Il est important de noter que le néfopam **entraîne une dépendance,** ce qui peut entraîner un syndrome de sevrage lors de l'arrêt du traitement. En cas d'insuffisance hépatique, d'insuffisance rénale et cardiaque, ainsi que chez les sujets âgés, il faut être prudent et réévaluer l'intérêt du traitement fréquemment.

7. Interactions médicamenteuses

Des interactions médicamenteuses existent avec le néfopam. Il s'agit **des médicaments qui agissent eux aussi sur le système nerveux central.** C'est le cas **des dérivés morphiniques, des neuroleptiques, des barbituriques, des benzodiazépines, des anxiolytiques, des antidépresseurs, des antihypertenseurs centraux...** De plus, la **consommation d'alcool n'est pas conseillée** pendant le traitement, car l'association augmente l'altération de la vigilance.

3. Anticonvulsivants par voie orale (103,104)

1. Indications, formes, spécialités et posologies

Les antiépileptiques (ou anticonvulsivants) **ne sont pas des antalgiques à proprement parler**. Ils sont prescrits dans le traitement des convulsions. Mais certaines de leurs molécules comme la gabapentine et la prégabaline sont aussi **utilisées dans les douleurs neuropathiques périphériques et centrales de l'adulte**. Ces principes actifs ne rentrent pas dans un palier comme les autres antalgiques classiques.

La gabapentine est retrouvée dans la spécialité NEURONTIN® **sous forme de gélules ou de comprimés sécables**. La prégabaline quant à elle, existe **en gélules et en solution buvable** sous le nom de LYRICA®.

En ce qui concerne les posologies, pour la gabapentine il est possible de prendre **300 mg trois fois par jour**. L'utilisation de cette molécule pour des douleurs neuropathiques périphériques doit être réévaluée au bout de cinq mois. La posologie de la prégabaline est de **150 mg à 600 mg par jour en deux ou trois prises**.

2. Pharmacocinétique et mécanisme d'action

La prégabaline et la gabapentine sont deux molécules avec une **forte biodisponibilité**. Elles **ne se lient pas aux protéines plasmatiques**. Elles sont **éliminées dans les urines sous forme inchangée**, donc non métabolisée dans le foie. Cette absence de métabolisation permet à ces molécules de n'avoir que **très peu d'interactions avec les autres médicaments** qui peuvent être administrés simultanément.

Ces deux principes actifs **se fixent sur des sous-unités ($\alpha 2\delta$) des canaux calciques voltages dépendants se situant dans le système nerveux**. Cela permet une **diminution des flux entrants de calcium** qui entraînent une **réduction de la libération de neurotransmetteurs** dans les synapses, **inhibant ensuite la sensation de douleur**. La prégabaline a une affinité beaucoup plus élevée pour la sous-unité $\alpha 2\delta$ que la gabapentine.

3. Surdosage

Lors d'une intoxication à la gabapentine, la personne présentera **des étourdissements, une diplopie, des troubles du langage, une somnolence, des pertes de connaissance...** Alors qu'avec de la prégabaline, les symptômes sont plutôt **une somnolence, un état confusionnel, une agitation et une nervosité**. Le traitement sera un traitement symptomatique.

4. Effets indésirables, contre-indications et interactions-médicamenteuses

Les antiépileptiques entraînent des effets indésirables communs : ils peuvent entraîner notamment **des épisodes d'hypersensibilités, appelées DRESS syndroms** (Drug Rash with Eosinophilia and Systemic Symptoms). Ils se manifestent par **une éruption cutanée sur tout le corps, provoquent une forte fièvre** et des troubles dans les cellules du sang. Cela peut amener à **des atteintes de certains organes** pouvant atteindre à terme le pronostic vital de la personne. Il est aussi possible de retrouver des effets indésirables chez les anticonvulsivants **d'ordre psychologique comme une anxiété, des confusions, de la nervosité... ou bien des crampes, des arthralgies, des tremblements, la prise de poids...** La prégabaline est aussi responsable **de problèmes digestifs**, tels que les nausées, les vomissements, la constipation, la diarrhée... Cette molécule peut aussi donner **des insuffisances rénales**, réversibles à l'arrêt du traitement. De plus, il faut être prudent en cas d'insuffisance cardiaque. Lors de l'interruption brutale du traitement à la prégabaline, le patient peut être pris **de symptômes de sevrage** avec des insomnies, des céphalées, des nausées, de l'anxiété, de la diarrhée, des convulsions... Alors que la gabapentine est responsable plutôt **d'effets d'abus et d'accoutumance avec le besoin d'augmentation des doses.**

Les deux anticonvulsivants présentent **des interactions médicamenteuses avec les opioïdes**, qui potentialisent l'effet dépressur du système nerveux central.

Ces molécules **peuvent entraîner des malformations chez les fœtus** notamment des malformations cardiaques ou des anomalies de fermetures du tube neural. Il est essentiel de réévaluer le besoin du traitement chez les femmes enceintes. Il doit être pris en monothérapie et seulement si le traitement est indispensable.

4. Codéine par voie orale (105,106)

1. Indications, spécialités, formes et posologies

La codéine est une molécule dérivée de la morphine. Elle est utilisée **dans le traitement de la toux ainsi que dans la douleur**. Dans les médicaments contre la douleur, il est possible de retrouver la codéine seule dans le DICODIN LP® ou en association avec du paracétamol dans le CODOLIPRANE®, l'EFFERALGAN CODEINE®, le KLIPAL CODEINE®... avec de l'acide acétylsalicylique dans le NOVACETOL® ou bien avec de l'ibuprofène dans l'ANTARENE CODEINE®. Il existe parmi ceux-ci des **comprimés pelliculés, sécables, effervescents...** Ces spécialités font partie **du palier 2 dans les antalgiques.**

En ce qui concerne la posologie, il est envisageable de prendre quotidiennement **jusqu'à 240 mg de codéine**, ce qui correspond à deux comprimés par jour de DICODIN LP® de 120 mg. Il faut aussi faire attention à ne pas dépasser les dosages des autres molécules si la codéine est en association.

Il existe aussi des formules présentant de la codéine, du paracétamol en association avec de la caféine comme dans les spécialités LAMALINE® et PRONTALGINE®. Elles se présentent sous forme **de gélules, de comprimés et de suppositoires**.

La caféine a, comme les deux autres principes actifs, une **action antalgique**, qui vient de **son action stimulant central en inhibant la phosphodiesterase**. Cette inhibition permet **d'augmenter le taux intracellulaire d'AMPc** (Adénosine MonoPhosphate cyclique). En association avec du paracétamol, de l'acide acétylsalicylique et de l'ibuprofène, cela aura une action sur les **douleurs d'intensité faible à modérée** comme dans CLARADOL CAFEINE® en comprimés, ACTRON® en comprimés effervescents, ALGODOL CAFEINE® en comprimés, CEFALINE HAUTH® en comprimés sécables, effervescents ou en poudre pour suspension buvable, IPRAFEINE® en comprimés, PRONTADOL® en comprimés. Dans les formes LAMALINE® ou PRONTALGINE®, le regroupement de la caféine, du paracétamol et de la poudre d'opium permet d'agir **sur les douleurs d'intensité modérée à intense**.

Le PRONTALGINE® est dosé à 50 mg de caféine, 20 mg de codéine et 400 mg de paracétamol. Il est possible de prendre **jusqu'à huit comprimés par jour** pour un adulte de plus de 50 kg, afin de ne pas dépasser la dose journalière de 240 mg de codéine. Le LAMALINE® en gélules correspond à 30 mg de caféine, 10 mg de poudre d'opium et 300 mg de paracétamol. Dans le suppositoire, il y a 50 mg de caféine, 15 mg d'extraits d'opium et 500 mg de paracétamol. La posologie est **d'une à deux gélules, en deux ou trois prises sans dépasser dix gélules par jour ou six suppositoires**.

2. Pharmacocinétique et mécanisme d'action

La codéine est un promédicament, c'est-à-dire qu'elle est **métabolisée dans le foie** en codéine-6-glucuronique, en morphine et en norcodéine. Ce sont ces métabolites qui auront l'action antidouleur et non la codéine en tant que telle.

Les métabolites **se fixent sur les mêmes récepteurs que le tramadol et les morphiniques** : les **récepteurs μ** .

3. Surdosage

En cas de surdosage, les symptômes sont **le ralentissement du rythme respiratoire, de la somnolence, des vomissements, des prurits...** A ce moment-là, il faut arrêter le traitement à la codéine immédiatement. Une assistance respiratoire peut être nécessaire. Cependant, il existe un **traitement spécifique** à cette intoxication : **la naloxone**. La naloxone est une **molécule antagoniste des mêmes récepteurs** que la codéine. En intraveineux, elle va améliorer la fonction respiratoire en quelques minutes.

4. Effets indésirables, contre-indications, et interactions médicamenteuses

La codéine peut induire :

- **des constipations, des nausées, des vomissements,**
- **des maux de tête, de la somnolence, des vertiges,**
- **des réactions cutanées, des sècheresses buccales,**
- **des spasmes bronchiques, des dépressions respiratoires...**

Cette molécule est contre-indiquée **chez les personnes asthmatiques, insuffisantes respiratoire, hépatique ou rénale, et chez les femmes lors des trois premiers mois de la grossesse et lors de l'allaitement.** Il ne faut pas prendre de codéine **en cas de traitement avec des inhibiteurs de la monoamine oxydase** (sélective ou non), ainsi **qu'avec des agonistes ou des antagonistes morphiniques telles que la naloxone ou la buprénorphine.** Il faut rester prudent avec la prise d'alcool et les traitements dépresseurs du système nerveux central.

5. Opiïdes forts par voie orale et injectable (107–109)

1. Indications, spécialités et formes

Dans le palier 3 de l'échelle d'analgésique, il est possible de trouver la morphine, l'oxycodone et le fentanyl, tous dérivés morphiniques. Ces molécules sont utilisées dans les **douleurs aiguës et chroniques intenses**, tels que le cancer, les douleurs neuropathiques...

Il existe de **nombreuses formes et de spécialités différentes.** La morphine est retrouvée **sous forme orale à libération immédiate** : ORAMORPH® en solution buvable, SEVREDOL® en comprimés, ACTISKENAN® en gélules... ou bien **en forme à libération prolongée** avec MOSCOTIN® en comprimés, SKENAN LP® en gélules. Il existe aussi **des formes**

injectables par voie intraveineuse. Ces spécialités injectables comme MORPHINE LAVOISIER[®], rentrent dans l'analgésie autocontrôlée ou PCA (Patient Controlled Analgesia). Cela permet au patient de s'administrer une dose de morphine lorsqu'il en a besoin, lors de fortes douleurs, à la demande. L'oxycodone se retrouve dans des formes de comprimés à libération prolongée comme OXYCONTIN LP[®], dans des comprimés orodispersibles : OXYNORMORO[®] et en gélules, en solution buvable, en solution injectable dans OXYNORM[®]. Pour ce qui concerne le fentanyl, les spécialités RENAUDIN[®] sont des solutions injectables en intraveineux et en périurale, le DUROGESIC[®] est sous forme de dispositifs transdermiques. ACTIQ[®], ABSTRAL[®], RECITIV[®]... sont des dispositifs transmuqueux buccaux, et PEFCENT[®] est un dispositif transmuqueux nasal.

2. Pharmacocinétique

Ces trois principes actifs ont une **action antalgique dépendante de la dose**, c'est-à-dire que plus la dose sera élevée plus l'action sera importante. Il faut donc **doser et réévaluer** le traitement. La morphine a une **faible biodisponibilité** car **le passage hépatique est très fort**, contrairement à l'oxycodone et au fentanyl qui ont **une bonne biodisponibilité**. Le fentanyl est **lipophile** : cela permet une absorption rapide et importante par la muqueuse buccale surtout, et aussi *via* le tractus gastro-intestinal. Leur métabolisme se fera par les cytochromes CYP2D6, CYP3A4 et CYP3A5 pour l'oxycodone surtout, et le CYP 3A4 pour le fentanyl.

3. Mécanisme d'action

Les dérivés morphiniques peuvent **se fixer sur les récepteurs μ** majoritairement ainsi que sur δ et κ . Ils ont une **action sur le système nerveux central et en périphérie**. L'action centrale **permet une antalgie, une sédation, une euphorie et un bien-être, une dépression respiratoire et une pharmacodépendance. Une tolérance** sera visible, c'est-à-dire qu'il y aura un besoin d'une dose plus élevée pour une action perceptible. Il y aura aussi **une dépendance physique, avec un symptôme sevrage** en cas d'arrêt brutal notamment avec des crampes abdominales, des frissons, des bouffées de chaleur, une sudation excessive, une mydriase, de l'anxiété et des irritabilités... Au niveau périphérique, les dérivés morphiniques provoquent **une constipation chronique, des hypotensions et des bradycardies, ainsi qu'un myosis**. L'action antalgique se trouve à trois niveaux : **spinal, supra-spinal et périphérique**. Au niveau supra-spinal, une **libération de noradrénaline et de sérotonine** permet une diminution de la transmission de la douleur, alors que l'action en spinal permet une **diminution de la libération de neurotransmetteurs** et une **désensibilisation des neurones aux messages douloureux**.

4. Surdosage

Un surdosage en opiacés donne une triade de symptômes assez caractéristiques de l'intoxication, avec :

- **une dépression respiratoire,**
- **un myosis serré,**
- **des troubles de la conscience** (sédation, peut aller jusqu'au coma).

Il est possible aussi de retrouver une bradycardie, des troubles digestifs, des érythèmes cutanés... ainsi qu'une acidose mixte sur la prise de sang. Cela peut évoluer à terme à un arrêt respiratoire, **au coma voire un décès.**

Il faut hospitaliser la personne. **Du charbon activé** permettrait d'empêcher l'absorption des opioïdes si la prise de charbon était une heure maximum après la prise d'opioïdes. Une ventilation et une intubation peuvent être nécessaires. Il existe un **traitement spécifique aux dérivés morphiniques**. C'est le même que pour la codéine : **la naloxone**. La naloxone est un agoniste des récepteurs μ . Il a une action rapide : en quelques minutes. Il est important de faire attention lors de la reprise d'un traitement morphinique si cela a lieu d'être.

5. Effets indésirables

Les dérivés morphiniques entraînent **surtout une constipation chronique**. C'est l'un des symptômes les plus fréquents avec les nausées et les vomissements, les dépressions respiratoires, les bradycardies et les hypotensions. Il y a aussi un effet indésirable qui est très contraignant : c'est **la pharmacodépendance**. Leur prescription compliquée permet une réévaluation de la dose prise très fréquemment et de surveiller la tolérance.

6. Contre-indications

En cas d'insuffisance rénale et/ou hépatique, un défaut d'élimination de la morphine est observé ainsi qu'une accumulation du principe actif qui peut être toxique. De plus, l'insuffisance hépatique entraîne une modification de la pharmacocinétique. Il ne faut pas prendre de dérivés morphiniques si le patient possède **des problèmes respiratoires** comme un asthme ou s'il est **atteint d'épilepsie non contrôlée**. En cas de grossesse, il est préférable de prendre de la morphine plutôt que de l'oxycodone ou du fentanyl et vraiment si cela nécessaire. Pour l'allaitement, seule la morphine est autorisée mais il y a tout de même un passage dans le lait.

7. Interactions médicamenteuses

Les dérivés morphiniques sont **contre-indiqués avec les médicaments qui ont les mêmes récepteurs**, que ce soient des agonistes, des agonistes partiels, des antagonistes... tels que la naltrexone, la nalbuphine, le pentazocine, la buprénorphine... **L'association à des benzodiazépines et/ou de l'alcool** entraîne une sédation très importante et une dépression respiratoire. L'oxycodone et le fentanyl ne sont pas à assembler **aux antibiotiques de la famille des macrolides, aux antifongiques, au ritonavir...** Le fentanyl ne doit pas être groupé **avec les inhibiteurs sélectifs de la recapture de la sérotonine, aux inhibiteurs de la recapture de la sérotonine et de la noradrénaline, aux inhibiteurs des monoamines oxydases.**

6. Plasma Riche en Plaquettes (PRP) en injection intra-articulaire (96,110)

1. Indications et mécanisme d'action

Certains médecins rhumatologues pratiquent des injections de plasma qui est riche en plaquettes. **Les plaquettes contiennent de nombreux facteurs de croissance.** Elles permettent par conséquent **la réparation du cartilage et empêchent les processus inflammatoires.** **La durée d'action est variable : cela peut aller jusqu'à un an.**

Le médecin rhumatologue fait un prélèvement sanguin qui est ensuite centrifugé. Le plasma est récupéré et injecté en intra-articulaire à l'endroit souhaité. Cela doit être fait à un stade précoce. Il sera inefficace si l'articulation n'a plus de cartilage.

Tout comme les injections d'AH, il n'y a **pas de prise en charge par l'Assurance Maladie**, mais certains organismes complémentaires prévoient un forfait de remboursement sur la demande des patients.

2. Effets indésirables et contre-indications

Ces injections sont contre-indiquées **en cas de fièvre, d'infections, de réactions cutanées au lieu d'injection, de maladies du sang, de déficit en vitamine B12 et/ou en acide folique, en cas de grossesse, d'allaitement, de cancers métastatiques, d'allergie à l'iode...**

Il y a des **interactions avec les injections d'anti-inflammatoires** : il faut donc espacer l'injection de plasma riche en plaquettes d'au moins quinze jours avec l'autre injection avant et après.

Les plaquettes sont **inactivées par les anesthésiques locaux et par la cryothérapie**. Ce sont donc des choses à éviter pendant l'injection et durant les quinze jours suivants.

Les effets indésirables peuvent être une **douleur à l'injection ou durant quelques jours, il peut y avoir un hématome**. Les infections sont rares.

7. Toxine botulique en injection intra-articulaire (96)

Des injections de toxine botulique sont possibles. Elle a **une action analgésique sur les neurones nocicepteurs**. Mais cela reste encore rare actuellement et en cours d'évaluation.

8. Nutrition

Une alimentation équilibrée permet d'être en bonne santé et d'aider notre corps à contrer certains problèmes. Quelques conseils alimentaires peuvent aider les patients à aller mieux. Ce sont des conseils simples au comptoir et enrichissant pour les patients. Ces dernières années, de nombreuses gammes ont développé **la micronutrition**. Cette dernière a pour but d'avoir un fonctionnement optimal de la cellule avec des apports en nutriment comme les vitamines, les minéraux, les acides gras, les acides aminés.

Les oméga 3 et 6 aident à la souplesse articulaire. Les oméga 3 ont un **effet anti-inflammatoire**. Ces omégas sont contenus dans les poissons gras par exemple, les légumes verts, les fruits à coques...

Le zinc permet une **bonne ossature du corps**.

La vitamine C est utilisée dans **la formation du collagène**.

Le silicium participe à **la souplesse et à l'élasticité** des tissus conjonctifs.

Alors que **le manganèse** contribue à **la formation de ces tissus**.

Les antioxydants sont utiles dans les problèmes tels que **les douleurs arthrosiques** : c'est le cas du zinc, du cuivre et du manganèse. Le curry est un aliment riche en antioxydants.

Une hydratation correcte aide aussi. Les **déchets de l'organisme ont besoin d'être éliminés**.

9. Phytothérapie (111)

La phytothérapie est **l'utilisation de plantes médicinales**. Ces plantes doivent être inscrites à la Pharmacopée Française ou Européenne et posséder des propriétés médicamenteuses. La plante peut être utilisée entièrement ou il est possible de s'intéresser qu'à une partie. Il est alors possible de retrouver ces plantes sous différentes formes : **tisanes, gélules, comprimés...**

1. Harpagophytum, *Harpagophytum procumbens*, Pédalicacées

L'harpagophytum est une plante provenant d'Afrique du Sud. **Sa racine** est utilisée à **des fins anti-inflammatoires** notamment dans les douleurs arthrosiques, grâce à **ses iridoïdes**. C'est un très bon traitement de fond. Il faut le prendre **pendant au moins deux à trois mois** pour en ressentir les effets.

Cependant, il faut faire **attention chez les femmes enceintes et allaitantes, chez les personnes avec des ulcères gastroduodénaux, des calculs biliaires et ayant un traitement par anticoagulants ou antiarythmiques**.

2. Scrofulaire noueuse, *Scrofularia nodosa*, Scrofulariacées

Cette plante d'Europe possède les **mêmes propriétés médicinales que l'harpagophytum**, car elle contient également des iridoïdes. Le temps d'action et les précautions à prendre sont identiques aussi.

3. Saule, *Salix purpurea*, Salicacées

Les écorces de saule sont utilisées **en cas de crise de douleurs** d'arthrose, car elles contiennent **des dérivés salicylés**, qui seront **précurseurs de l'acide acétylsalicylique** : l'aspirine. Ces dérivés salicylés ont des propriétés reconnues en tant **qu'anti-inflammatoire et antalgique**. Toutefois, cette plante est **contre-indiquée chez les femmes enceintes et allaitantes, chez les personnes ayant un ulcère gastroduodéal ou présentant un asthme**. Il est préférable de prendre ce traitement lors des repas. Ce sont les mêmes contre-indications et précautions d'emploi que les AINS.

4. Reine des prés, *Filipendula ulmaria*, Rosacées

Les sommités fleuries possèdent des **dérivés salicylés**. La reine des prés a des actions **anti-inflammatoires, antalgiques et diurétiques**. L'effet diurétique est utile afin d'accélérer l'élimination des déchets de l'organisme. Il est utile **en cas de crises arthrosiques**.

Cette plante est contre-indiquée chez les personnes prenant **des anticoagulants, chez les personnes allergiques aux dérivés salicylés, chez les femmes enceintes et allaitantes, chez les personnes ayant un ulcère gastroduodéal...** Elle est aussi déconseillée chez les personnes de moins de 18 ans.

5. Ortie, *Urtica dioica*, Lamiacées

Les feuilles d'ortie ont des propriétés médicinales dans l'arthrose. Il s'agit **un traitement de fond**. Ces feuilles contiennent de nombreux éléments : vitamines A, B, C et E, fer, zinc, cuivre, silice... **L'acide folique** (vitamine B9) **et le fer permettent la reminéralisation** de l'articulation. **La silice aide à la régénération des tissus conjonctifs** de la capsule. Son utilisation est **déconseillée chez les femmes enceintes et allaitantes**.

6. Cassis, *Ribes nigrum*, Grossulariacées

Dans la pathologie arthrosique, c'est la **feuille de cassis** qui est utilisée. **Les flavonoïdes, les tanins et la vitamine C** présents ont des **propriétés anti-inflammatoires** assez rapides et **diurétiques**. L'effet diurétique est utile afin d'éliminer les déchets de l'organisme. Il s'agit d'un **traitement de fond**. Il **n'est pas à conseiller chez une femme enceinte ou allaitante**.

7. Curcuma, *Curcuma longa*, Zingiberacées

Le rhizome du curcuma possède une **forte activité anti-inflammatoire**. C'est un très bon **traitement de crise** en cas de douleurs arthrosiques. Il est cependant contre-indiqué **chez les personnes qui prennent des anticoagulants, chez les femmes enceintes et allaitantes et aussi chez les enfants de moins de 18 ans**.

De nombreuses spécialités se trouvent sur le commerce comportant de la phytothérapie et de la micronutrition. **Des complexes mélangent les deux.** C'est ce qui est retrouvé dans le laboratoire Nutergia par exemple avec ERGYPHYTUM® qui contient du cassis, de l'ortie, de l'harpagophytum, du silicium (retrouvé dans le bambou), du manganèse, et du cuivre. Il est utilisé en traitement de fond. Dans le laboratoire Santé Verte, NUTRALGIC® contient essentiellement du curcuma pour soulager une crise douloureuse, mais il y a aussi à l'intérieur de l'harpagophytum, du saule... Ce laboratoire fait aussi un complément alimentaire contenant de la chondroïtine, de la glucosamine, du curcuma, de l'harpagophytum et de l'acide hyaluronique. Cela est utilisé en traitement de fond.

10. Aromathérapie (111)

L'aromathérapie est **l'utilisation des essences de plantes.** Ces essences se trouvent dans différentes parties des plantes. Elles en sont extraites par distillation.

Trois Huiles Essentielles (HE) peuvent soulager des douleurs arthrosiques : **l'eucalyptus citronné, la gaulthérie couchée et la menthe poivrée.** Il faut mettre quelques gouttes de ces huiles essentielles **dans de l'huile végétale, telle que l'huile d'arnica** par exemple, qui est utilisée pour les douleurs. Ensuite, il faut appliquer le mélange **en massage sur la zone douloureuse.** Les HE sont **contre-indiquées chez les femmes enceintes et allaitantes, ainsi que chez les enfants de moins de sept ans et les personnes avec des antécédents d'épilepsie.**

1. Gaulthérie, *Gaultheria procumbens*, Ericacées

L'HE de gaulthérie couchée est extraite **des feuilles de l'arbuste.** Les molécules présentes dans cette HE, comme **le salicylate de méthyle,** donnent **une action antalgique, anti-inflammatoire et décontracturante.** Comme elle contient des dérivés salicylés, elle est contre-indiquée **chez les personnes allergiques à ces dérivés, et aussi que chez les personnes qui prennent des anticoagulants.**

2. Eucalyptus citronné, *Eucalyptus citriodora*, Myrtacées

L'eucalyptus citronné est un grand arbre, à l'odeur spécifique de citron comme son nom l'indique. L'HE provient **des rameaux feuillés.** Elle a des **propriétés antalgiques et anti-inflammatoires.** Elle a l'avantage d'avoir **moins de contre-indications que la gaulthérie.**

3. Menthe poivrée, *Mentha piperita*, Lamiacées

Dans les parties aériennes, il est possible de retrouver l'HE de menthe poivrée, à l'odeur significative de poivre. Elle est **analgésique, décontracturante et anesthésiante**. Ceci est dû notamment à **l'effet froid** qu'elle possède lors de l'application. Cependant, c'est une HE à utiliser avec précaution. Il faut **l'appliquer sur une zone réduite** et elle est **interdite chez les moins de 12 ans en raison du risque de spasmes**.

11. Homéopathie (112)

L'homéopathie peut aussi être une alternative pour soulager l'arthrose. Cette médecine **se base sur le principe de similitude**. A l'aide de dilution, le but est **de stimuler et d'initier une réaction adaptée** de la personne. Les souches homéopathiques, qui sont diluées, proviennent de plantes, d'animaux, de minéraux ou d'éléments biochimiques. Il existe plusieurs formes, mais la plus connue est sous la forme de granules.

De très nombreuses souches peuvent être citées dans les pathologies arthrosiques.

Les principales souches, en cas de crises douloureuses sont :

- **Arnica montana 9 CH**, pour toutes les douleurs
- **Apis mellifica 9 CH** pour les arthrites inflammatoires avec une articulation rouge et gonflée
- **Bryonia alba 9 CH** pour les articulations inflammées (rouge, chaude, gonflée)
- **Ferrum phosphoricum 9 CH** pour une inflammation soulagée par le froid
- **Sulfur 9 CH** pour une inflammation avec une sensation de brûlure à l'articulation
- **Ledum palustre 9 CH** si la douleur est soulagée par le froid et que l'articulation a une couleur pâle/violette

Il est possible de prendre **cinq granules quatre fois par jour ou bien une dose par jour**, pendant le temps des douleurs, en dehors des repas.

En traitement de fond homéopathique, il est possible de citer les souches :

- **Rhus toxicodendron 9 CH** en cas de raideur, notamment matinale
- **Bryonia alba 9 CH** pour les douleurs améliorées par le repos et/ou aggravées par le mouvement

- **Radium bromatum 15 CH** si les douleurs sont soulagées par le chaud et les mouvements continus
- **Thuya occidentalis 15 CH** pour les douleurs améliorées par la chaleur et l'étirement, mais aggravées par le froid et l'humidité
- **Natrum sulfuricum 15 CH** en cas de sensation de raideur
- **Medorrinum 15 CH** pour contrer la destruction du cartilage

Les souches qui correspondent aux plaintes du patient peuvent être prises de cette manière : **cinq granules par jour ou bien une dose par semaine** pendant au moins trois mois.

12. Nouveaux traitements immunologiques (113)

De nombreuses recherches sont en cours pour essayer de guérir l'arthrose. Le but est **de réparer le cartilage, de stimuler la réparation** de ce dernier et **de réparer l'os sous-chondral**.

Pour réparer le cartilage, il faut **enlever le phénomène inflammatoire** de l'articulation qui est touchée par l'arthrose. Les **agents pro-inflammatoires telles que les cytokines, modifient les composants** de la matrice de **façon qualitative et quantitative** et **entraînent une augmentation de la destruction** de cette matrice. Cela **aboutit à la mort du chondrocyte**. L'IL-1 β , le TNF- α , l'IL-6, l'IL-18, l'IL-17, et l'IL-8 sont donc impliqués dans les douleurs arthrosiques. Les études se sont **surtout portées sur l'IL-1 β et le TNF- α** .

L'IL-1 β inhibe la synthèse du collagène de type II, des protéoglycanes et des glycosaminoglycanes. Il **augmente aussi la concentration de NO** dans l'articulation et **de radicaux libres qui induisent l'apoptose des chondrocytes** ainsi que **la production de prostaglandine présente lors d'une inflammation**. Le but est par conséquent de trouver un inhibiteur de l'IL-1 β ou bien un antagoniste de celui-ci.

En ce qui concerne **le TNF- α** , il **induit la production de gènes pro-inflammatoires**. Des anti-TNF- α sont donc étudiés.

Ces traitements sont en cours d'études.

Pour stimuler la réparation de la matrice cartilagineuse, il est possible d'effectuer des **apports de chondrocytes**. Ces chondrocytes **proviennent d'une autogreffe**. Ces cellules sont **prélevées au niveau du cartilage nasal**. Elles sont ensuite **cultivées *in vitro***, puis elles **sont injectées** dans l'articulation douloureuse.

Il est aussi possible **d'injecter des cellules souches mésenchymateuses** qui peuvent être **trouvées dans la moelle osseuse, dans le tissu adipeux ou dans le sang du cordon**. Ces cellules **vont se différencier** par la suite en fonction de leur milieu. Dans une articulation, elles **deviendront des chondrocytes**.

Pour réparer la matrice cartilagineuse, la **calcitonine** est utilisée **en prévention d'une perte osseuse et dans la maladie de Paget**. Elle peut être utilisée **pour réparer l'os sous-chondral** de l'articulation douloureuse. La calcitonine, notamment dans la spécialité CALSYN®, est une **forme injectable en intramusculaire, en sous-cutanée ou en intraveineux**. L'ampoule contient **100 UI qui est la dose journalière recommandée**. Ces principaux effets indésirables sont **les nausées et les vomissements, les bouffées de chaleur et les risques de cancer en cas de traitement de longue durée**. Actuellement, aucune AMM n'est déposée dans l'arthrose.

Partie 3 : Enquête auprès des patients

1. Objectifs et méthode (114)

Un questionnaire a été réalisé afin de mieux comprendre comment l'arthrose était traitée par les patients.

Ce questionnaire a été **élaboré en ligne**, afin d'être diffusé facilement, notamment sur les réseaux sociaux. Il a aussi été rempli en pharmacie avec l'aide proposée par les préparateurs ou les pharmaciens. L'intérêt de procéder par internet est que **les questions présentes dans le questionnaire étaient adaptées aux réponses données au fur et à mesure par le patient**. Le questionnaire **avait pour cible des patients présentant de l'arthrose**. Vingt-quatre personnes ont rempli ce questionnaire en six mois, du 1^{er} février au 15 août 2021.

Le but de celui-ci était de **connaître**, tout d'abord, **l'arthrose dont ils souffrent, le diagnostic, leurs douleurs, leurs ressentis vis-à-vis de la maladie**. Par ailleurs, une grosse partie concernait **les traitements utilisés, leur utilisation, les connaissances les concernant...** Les questions étaient à **choix multiples** principalement. D'autres étaient des **questions fermées** ou **graduées** sur une échelle de 1 à 5 ou de 1 à 10. Ce questionnaire a pour avantage d'être assez complet. Mais cela fait aussi qu'il est long et complexe pour les patients. Des biais peuvent exister du fait du nombre faible de réponses.

2. Résultats et discussions

1. Les patients

Parmi les 24 réponses reçues, **9 appartenaient à des hommes et 15 à des femmes**. Cela représente **moins de 63% de femmes et plus de 37% d'hommes**. Cela donne un **sex ratio homme/femme de 0,6**. Ce qui est aussi le ratio d'hommes et de femmes atteints d'arthrose trouvé dans une étude sur l'évaluation de la qualité de vie chez les patients ayant une gonarthrose (115). Cela peut montrer qu'il existe un facteur de risque lié au sexe.

En ce qui concerne les âges des patients ayant répondu au questionnaire, les années les plus représentées sont les septuagénaires et les quinquagénaires. **L'âge moyen est de 61 ans (Figure 36)**. Sur l'étude précédemment citée, il est un peu plus élevé : 64 ans (115). Des biais peuvent être présents étant donnée le mode de diffusion du questionnaire.

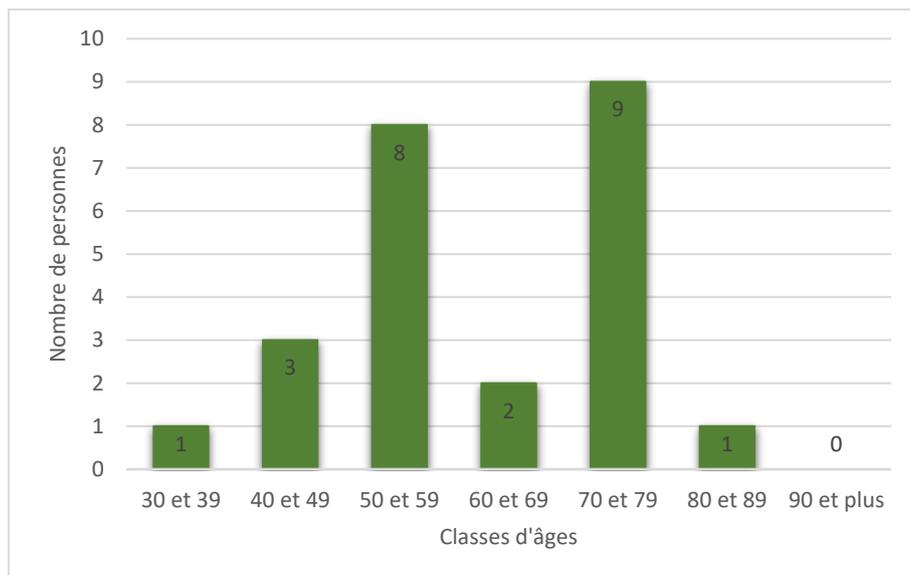


Figure 36 : Diagramme en barres sur l'âge des patients répondant au questionnaire

Parmi les patients, les articulations les plus touchées sont **les genoux et le dos, puis la nuque et les doigts (Figure 37)**. L'étude de l'Aflar montre que ce sont **les genoux qui sont les plus affectés, puis les mains et les hanches (116)**. Les patients souffrent de plusieurs articulations, entre 1 et 6. La moyenne est **de plus de deux articulations** différentes (Figure 38).

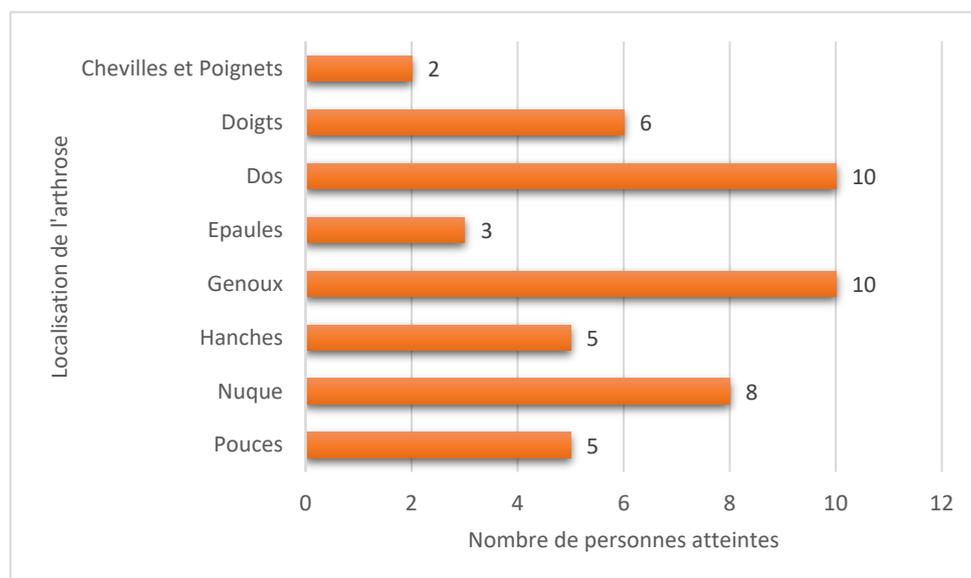


Figure 37 : Diagramme en barres sur la localisation de l'arthrose des patients

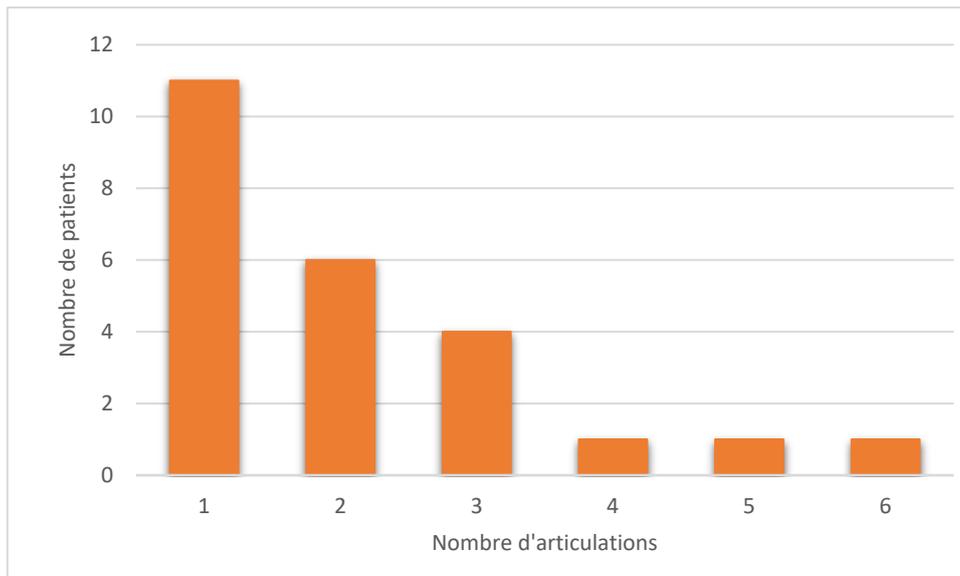


Figure 38 : Diagrammes en barres du nombre d'articulations touchées

2. Leurs douleurs

La plupart des patients **souffrent depuis plusieurs années** de douleurs arthrosiques (Figure 39).

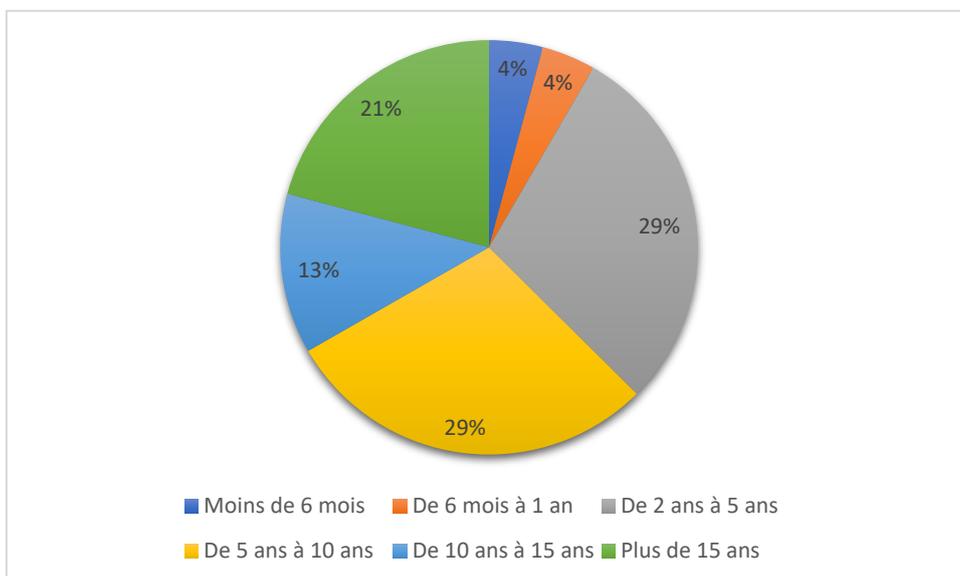


Figure 39 : Graphique sur le début des symptômes arthrosiques des patients

Tout comme dans l'étude de l'Aflar, **dans plus de la moitié des cas, le diagnostic est fait par un médecin généraliste (58% des cas). Le suivi n'est pas régulier pour 58% des patients. Le diagnostic est posé des mois ou des années après le début des symptômes (Figure 40).** En moyenne, il est posé 4,2 ans après le commencement des douleurs d'après l'étude de l'Aflar (116).

La prise en charge serait peut-être meilleure si le diagnostic était plus précoce et le suivi plus régulier. Cela éviterait des formes graves et des recours à des thérapeutiques plus fortes.

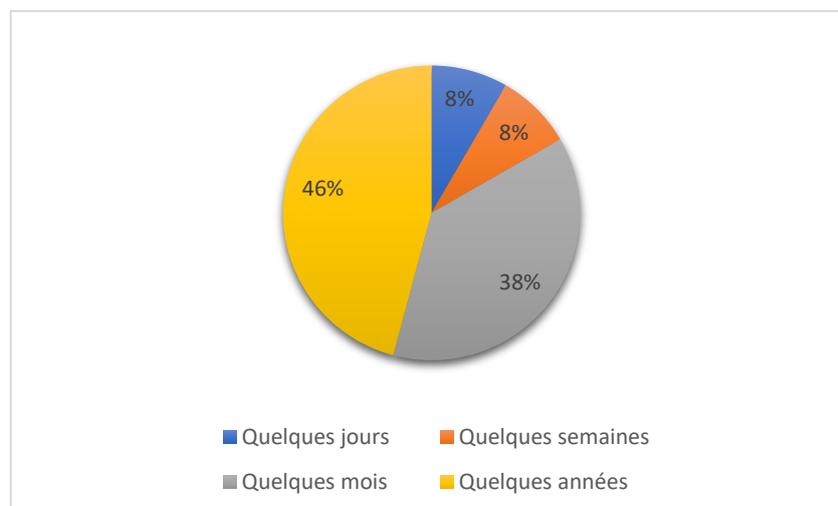


Figure 40 : Graphique sur le temps entre les débuts des douleurs et le diagnostic

En ce qui concerne les douleurs ressenties, **54% des patients ressentent des douleurs chroniques et 58% des douleurs aiguës (Tableau 2)**. Il est possible de dire que peu de personnes ont les deux types de douleurs.

Tableau 2 : Tableau du type de douleurs ressenties par les patients

Types de douleurs	Chroniques	Aiguës
Nombre	13	14
Pourcentage (%)	54,17	58,33

Au niveau des douleurs chroniques, elles sont surtout **présentes la journée, notamment après un effort**. Elles sont aussi retrouvées **la nuit et dès le réveil (Figure 42)**. Elles **s'accroissent dans la journée**, ou bien **lors d'un effort**. Elles sont cependant constantes chez certains patients (**Figure 41**).

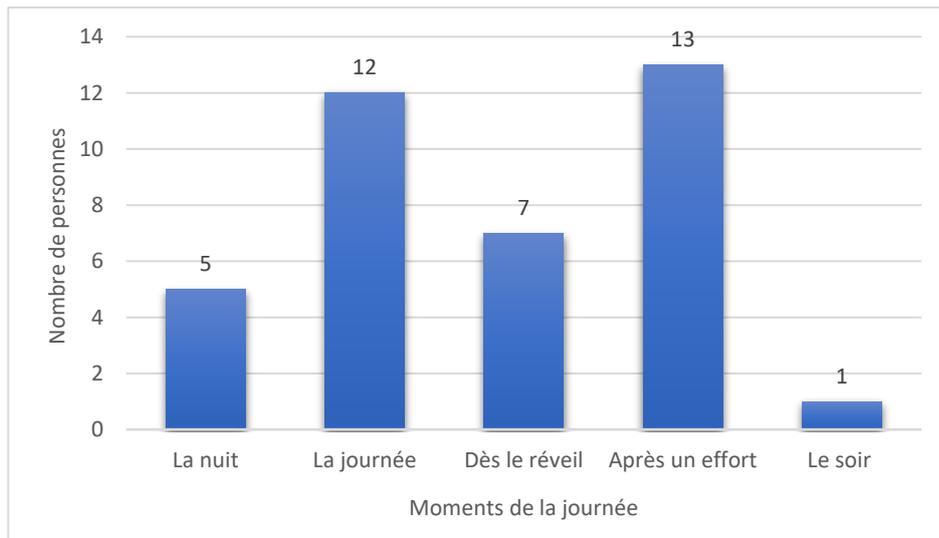


Figure 42 : Diagramme en barres du moment où les patients souffrent de douleurs chroniques

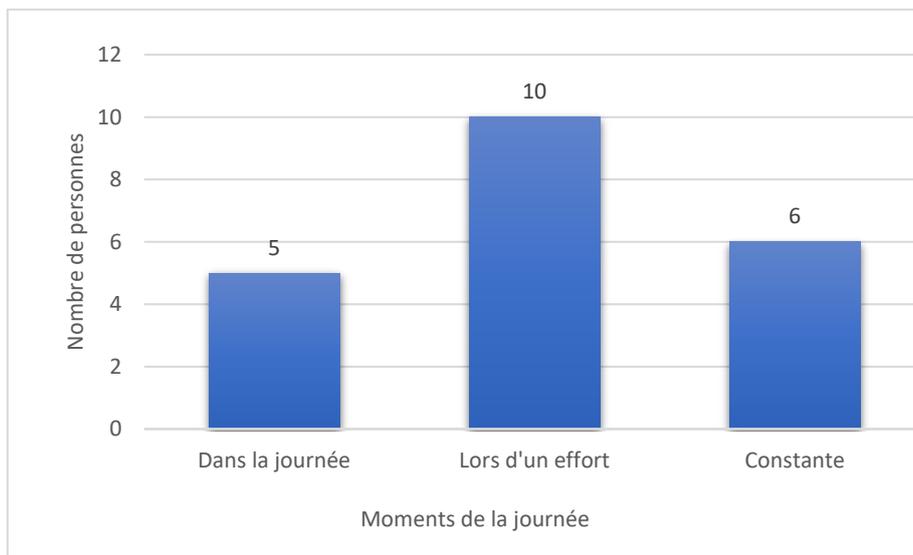


Figure 41 : Diagramme en barres sur l'accentuation des douleurs dans la journée

L'intensité de douleurs chroniques ressenties (Figure 43) est globalement importante. Quand il est demandé au patient de noter l'intensité des douleurs entre 0 et 10 en sachant que 0 correspond à aucune douleur et 10 à des douleurs très intenses, aucun patient n'a répondu une réponse en dessous ou égale à 2. **Les réponses les plus courantes sont 5 et 6 donc des douleurs assez importantes.** En moyenne, **l'intensité ressentie est de 5,68** sur l'échelle de 0 à 10.

La douleur chronique est une douleur ressentie comme forte, de façon constante et surtout lors d'un effort.

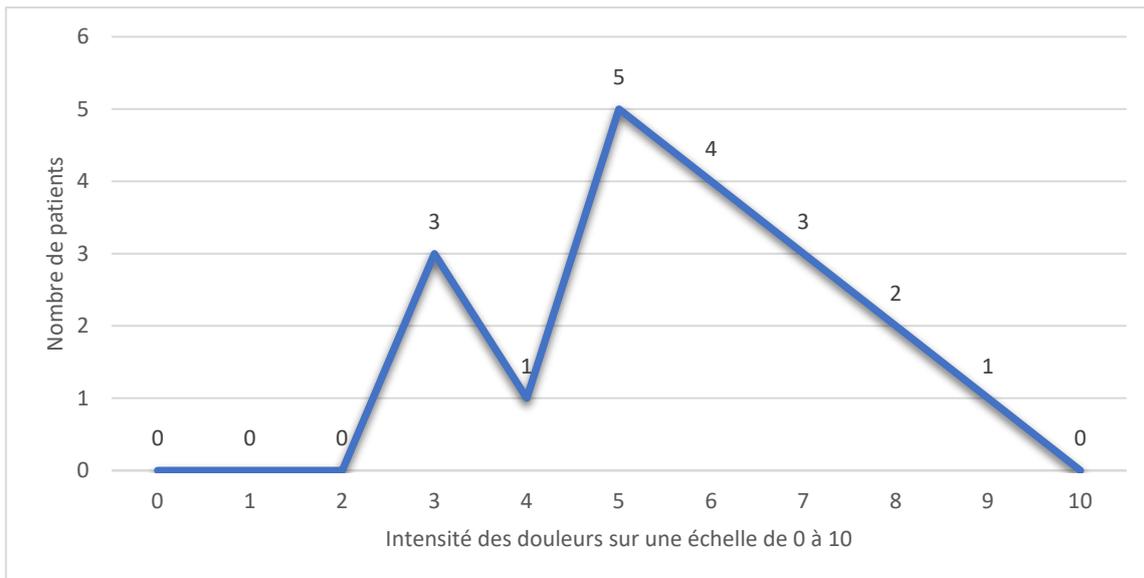


Figure 43 : Courbe sur l'intensité des douleurs chroniques ressenties

L'intensité des douleurs en cas de crises arthrosiques (**Figure 44**) est plus élevée en moyenne que pour des douleurs chroniques. **La moyenne**, sur la même échelle que celle utilisée tout à l'heure de 0 à 10, **est de 6,4**. **Les valeurs les plus représentées sont entre 6 et 9**. Le ressenti de la douleur aiguë est plus élevé que le ressenti pour la douleur chronique.

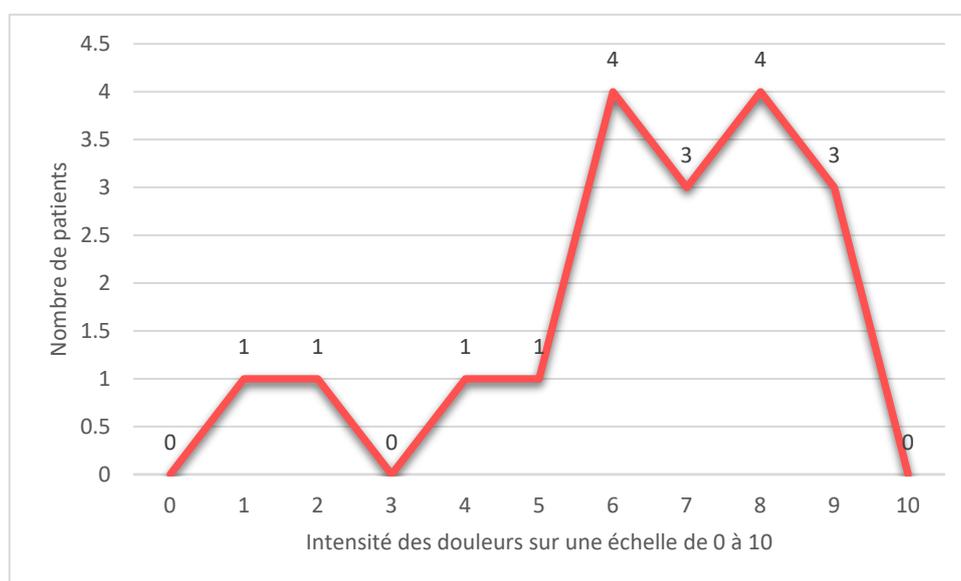


Figure 44 : Courbe sur l'intensité des douleurs aiguës ressenties

Dans l'étude de l'Aflar, pour l'intensité des douleurs globales (sans distinction entre douleurs aiguës et chroniques), les enquêteurs notent eux aussi **une majorité des réponses entre 5 et 9 (116)** (**Figure 45**).

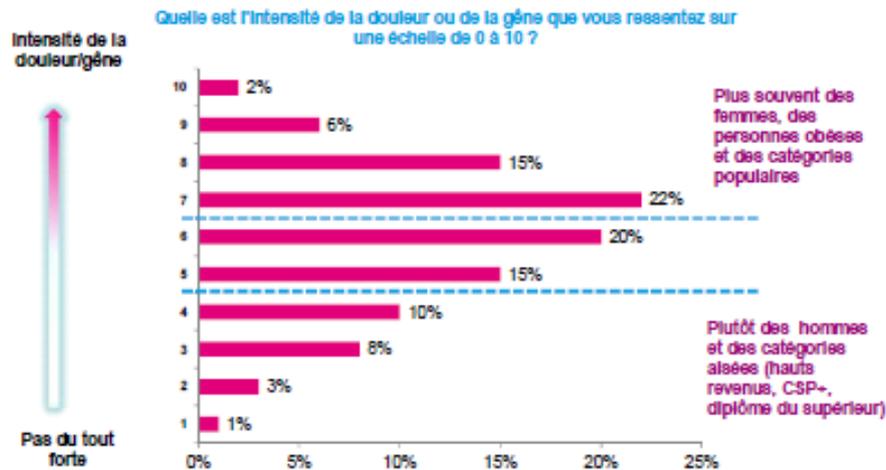


Figure 45 : Graphique de l'intensité des douleurs, de l'étude de l'Aflar

Concernant les personnes touchées par des douleurs aiguës, **10 d'entre elles estiment présenter plus de cinq crises arthrosiques durant le mois (Figure 46)**. Ces crises durent plutôt quelques heures à quelques jours (Figure 47). Globalement ce sont des crises longues et fréquentes.

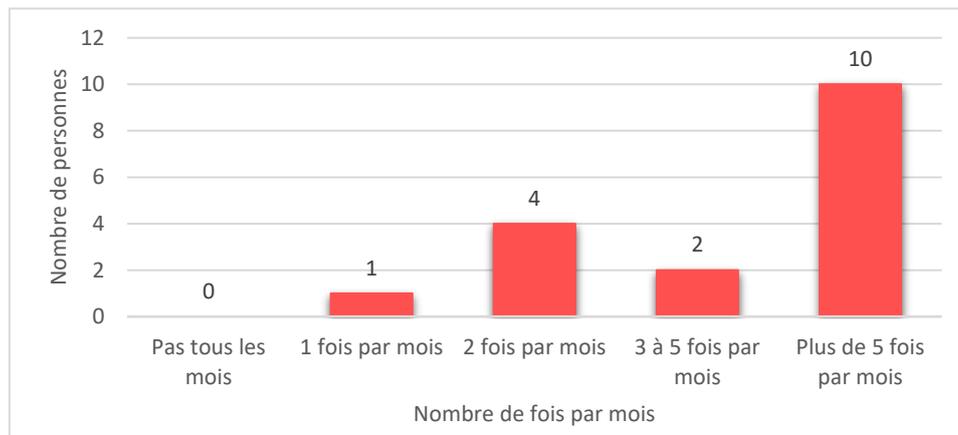


Figure 46 : Diagramme en barres du nombre de crises arthrosiques par mois

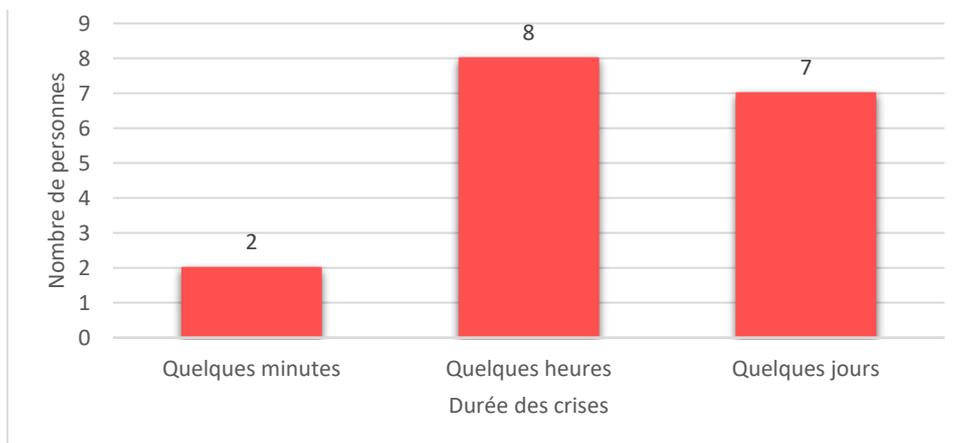


Figure 47 : Diagramme en barres de la durée des crises arthrosiques

Malgré tout, globalement, **les patients ne ressentent pas d'aggravation rapide** de leur arthrose. 74% des patients ne ressentent pas d'aggravation, contre 26%.

Une question a aussi été posée aux patients **concernant l'impact que leur arthrose pouvait avoir sur leur vie de couple, leur vie professionnelle, leur moral, leur estime de soi, leur sommeil, les activités de loisirs et leurs déplacements**. Sur une échelle de 1 à 5, ils devaient noter cet impact, en considérant que 1 est un impact nul et 5 un impact très important.

De cette question (**Figure 48, Figure 50**), il est possible de voir que les patients sont peu impactés par l'estime de leur image, mais **plutôt sur leur moral et leur vie professionnelle**. Ils ne ressentent pas une grande différence sur leur sommeil. Mais ils peuvent être **dérangés pour leurs déplacements et les activités de loisirs**. C'est sur les deux derniers critères cités que les moyennes sont les plus élevées (**Tableau 3**)

Dans l'étude de l'Aflar (116), l'impact sur la vie professionnelle est aussi plus important que celui sur la vie de couple. La dégradation de l'image de soi est assez importante. La fatigue n'est pas une part très conséquente, contrairement au moral. D'après une autre étude de l'OARSI, les patients atteints d'arthrose sont touchés sur les activités sociales et relationnelles, fonctionnelles, sur leur statut socio-économique, sur leur bien-être émotionnel et leur image (117). Les études vont globalement dans le même sens concernant les réponses (**Figure 49**).

Ces critères font partie du handicap entraîné par l'arthrose. Ils sont à prendre en compte afin de pouvoir soulager les patients.

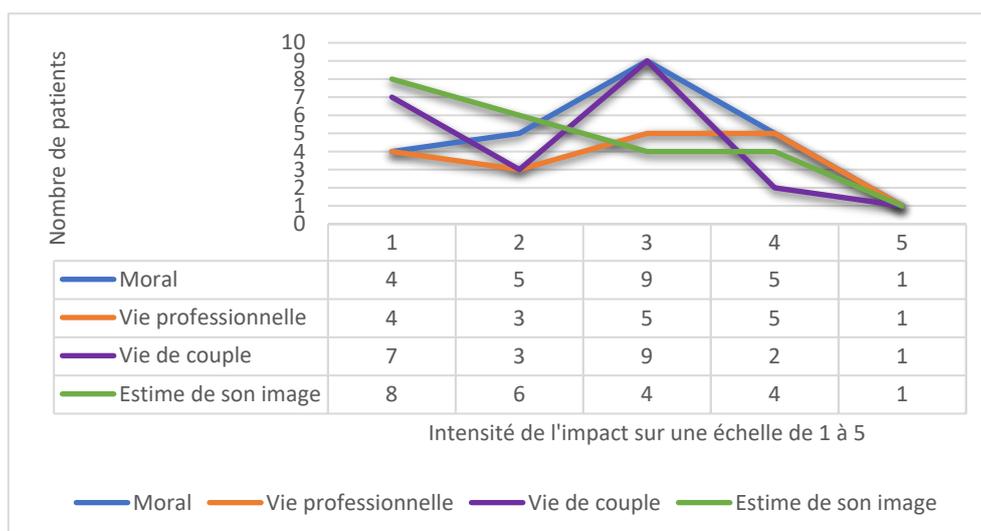


Figure 48 : Courbe de l'impact de l'arthrose sur la vie

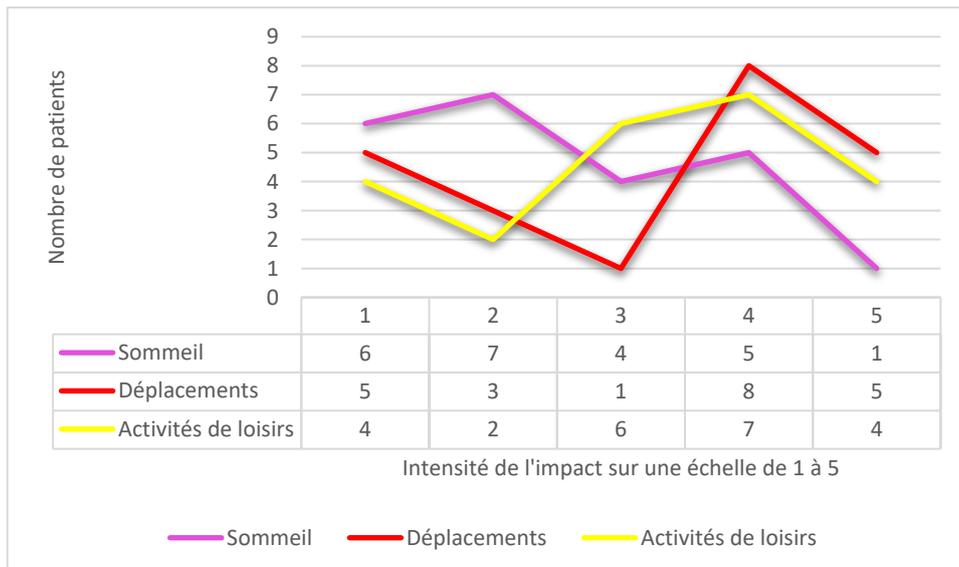


Figure 50 : Courbe de l'impact de l'arthrose sur les activités

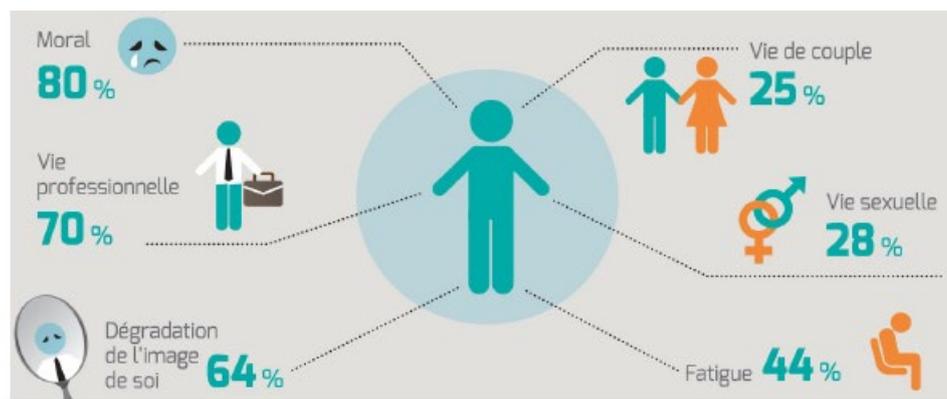


Figure 49 : Pourcentage des impacts de l'arthrose sur la vie d'après le livre blanc de l'Aflar

Tableau 3 : Tableau des moyennes de l'impact de l'arthrose sur la vie du patient et ses activités

Impact	Moyenne
Moral	2,75
Vie professionnelle	2,78
Vie de couple	2,41
Estime de son image	2,3
Sommeil	2,48
Déplacements	3,23
Activités de loisirs	3,22

3. Leurs traitements

Tableau 4 : Tableau des différents traitements choisis lors de l'enquête

Types de traitements		Nombre de réponses	
Voie orale	Antalgiques purs	Paracétamol	15
		Paracétamol – codéine	5
		Tramadol	3
		Tramadol – paracétamol	3
		LAMALINE®, IZALGI®	2
		Néfopam	0
	Anti-inflammatoires non stéroïdiens	Ibuprofène	9
		Diclofénac	6
		Acéclofénac	1
		Acide niflumique	2
		Acide tiaprofénique	1
		Célécoxib	1
		Indométacine	0
		Naproxène	1
		Piroxicam	0
	Corticoïdes sur plusieurs semaines		4
	Anti-dépresseurs (duloxétine)		2
	Antiépileptiques		0
	Opioïdes forts (morphine, oxycodone)		1
	Insaponifiable d'avocat et de soja PIASCLEDINE®		1
	Chondroïtine sulfate CHONDROSULF®, STRUCTUM®		3
	Glucosamine STRUCTOFLEX®, DOLENIO®, FLEXEA®		0
	Diacérine ART®, ZONDAR®		0
Phytothérapie		2	
Homéopathie		1	
Injections intra-articulaires	Corticoïdes	5	
	Acide hyaluronique	1	
Voie cutanée	Anti-inflammatoire	12	
	Phytothérapie	2	
Non médicamenteux	Kinésithérapie	12	
	Hypnose	1	
	Réflexologie plantaire	3	
	Chirurgie	2	

Tableau 5 : Tableau du nombre de traitements pris par les patients

Nombre de traitements	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Nombre de patients	3	1	3	4	3	3	4	0	0	1	1	1

Tableau 6 : Tableau des traitements selon la voie d'administration

Traitements	0 traitement PO	1 traitement PO	2 traitements PO	3 traitements PO	4 traitements PO	5 traitements PO	6 traitements PO	Totaux
Aucun traitement	3							3
Seulement traitement PO		1	1	1				3
Traitement cutané			2	1	1			4
Traitement IA								0
Traitements NM		2	1		1			4
Traitement IA et NM				1				1
Traitement cutané et NM			1	3			1	5
Traitement cutané et IA			1		1			2
Traitement cutané, IA et NM						1	1	2
Totaux	3	3	6	6	3	1	2	24

Les traitements de l'arthrose, comme évoqués précédemment, sont **nombreux et divers** (Tableau 4). Les traitements oraux et cutanés sont retrouvés principalement.

Les patients (Tableau 5) prennent souvent plusieurs traitements. **En moyenne, ils ont essayé 4,2 traitements** différents. **Trois personnes ne prennent aucun médicament** et attendent que la douleur passe. Le plus souvent, entre 2 et 6 traitements sont pris. **Certains en ont même pris jusqu'à 9, 10 ou 11**. Cela peut montrer que les patients peinent à trouver le traitement qui les soulage, pouvant les obliger à en prendre plusieurs à la fois. Cependant, le nombre de traitements choisis n'a **aucune corrélation avec le niveau d'intensité de la douleur**, qu'elle soit chronique ou aiguë.

Il y a seulement trois personnes qui prennent entre un et trois traitements par voie orale (Tableau 6). Quatre patients ajoutent, au moins un traitement par voie cutanée et quatre ajoutent un traitement non médicamenteux. Cependant, aucun ne prend de traitement intra-articulaire exclusivement avec des traitements par voie orale. Il y a en plus du traitement intra-articulaire, des traitements non médicamenteux ou cutanés ou les 2. **Les personnes qui cumulent le plus de traitements prennent des traitements de différentes voies.**

D'après l'étude de l'Aflar (116), 95% des patients prennent des traitements par voie orale, contre 87,5% ici. La voie cutanée est souvent associée (37,3% selon l'Aflar, 54,2% ici). Les enquêteurs relèvent des recours à la kinésithérapie (65% selon l'Aflar et 50% ici), à la chirurgie (33% pour l'Aflar et 8% ici), aux médecines non conventionnelles (28,9% selon l'Aflar et 37,5% ici), aux injections intra-articulaires de corticoïde (42,2% pour l'Aflar, 20,8 ici) ou d'AH (26,7% selon l'Aflar 4,2% ici). Il existe des disparités entre les deux études notamment sur les injections intra-articulaires et la chirurgie. Cela est sûrement dû au manque de réponses dans cette étude.

Ensuite pour chaque traitement, les mêmes questions étaient posées :

- **Pourquoi** prenaient-ils ce traitement ? Est-ce que c'était par prescription d'un médecin spécialiste, généraliste ou un autre professionnel de santé, par le bouche-à-oreille, par conseil du pharmacien, par internet, par les magazines, par la télévision, par la radio, ou autres ?
- **Depuis combien de temps**, le prenaient-ils ? Est-ce depuis quelques jours, quelques mois, un an ou plusieurs années ?
- **Quelle est l'efficacité du traitement sur le moment et sur le long terme ressenti**, en utilisant une échelle de 1 à 5 où 1 correspond à pas du tout et 5 correspond à beaucoup ?
- **Ont-ils ressenti des effets indésirables** qui sont proposés et spécifiques aux médicaments, sur une échelle de 1 à 5 où 1 correspond à pas du tout et 5 correspond à beaucoup ? Et est-ce que cela a impacté leur qualité de vie sur cette même échelle ?
- **Ont-ils ressenti une baisse d'efficacité** du traitement dans le temps, en utilisant l'échelle précédente ?
- **Ont-ils déjà augmenté les doses** ? Si oui, en ont-ils parlé à un professionnel de santé ? Et est-ce que cela a été efficace sur les douleurs, sur l'échelle de 1 à 5 ?
- **Pensaient-ils savoir assez de choses sur leur traitement** ?
- Et sur l'échelle de 1 à 5, **recommanderaient-ils ce traitement ou l'ont-ils fait** ?

Les réponses des patients concernant **le paracétamol** montrent que c'est un médicament **prescrit en première intention par le médecin généraliste**. Il est pris quelques jours. Il est moyennement **efficace sur le moment**, et il ne l'est pas sur le long terme. Aucun effet indésirable n'a été ressenti. Les patients ne recommanderaient pas ce traitement à d'autres patients. Ce traitement est le premier à être recommandé dans l'arthrose. Cependant, des études récentes montrent que **l'efficacité est très faible sur la douleur et la**

fonction physique d'un patient arthrosique (118). Ceci se ressent dans les réponses sur l'efficacité moyenne du paracétamol. Malgré le **peu d'effet indésirable** engendré par ce traitement, la balance bénéfice-risque peut, peut-être, être réévaluée.

D'après les patients, **le paracétamol codéiné** est plutôt **prescrit par un médecin spécialiste** et il est pris pendant longtemps : environ 1 an. Il est **efficace sur le moment** mais peu sur le long terme. Cependant une baisse d'action est ressentie. Les patients respectent les doses prescrites. Les patients ne pensent pas avoir assez d'informations sur ce traitement. Parmi les effets indésirables fréquents de ce traitement, c'est-à-dire les vertiges, les nausées et la constipation, aucun des patients ne les a ressentis. Mais ce n'est pas un traitement qui a été conseillé à un proche. Le paracétamol codéiné est un médicament de crise. L'efficacité ressentie est donc cohérente.

Concernant **le tramadol seul**, il est **prescrit notamment par les médecins généralistes** dans le cas des patients ayant répondu au questionnaire. Il est pris seulement quelques jours. **L'efficacité** sur le moment et sur le long terme, sur l'échelle de 1 à 5, **est de 2**. Personne n'a augmenté les doses. Une très légère baisse d'efficacité a été ressentie sur le long terme. Cela est peut-être dû à une tolérance du produit. Les effets indésirables fréquents de ce traitement qui ont été proposés sont les nausées et les vomissements, la constipation et les sécheresses buccales. Aucun d'entre eux n'a été ressenti. Personne n'a conseillé ce traitement.

L'association tramadol-paracétamol est **prescrite par les médecins généralistes** surtout. Il est pris plusieurs mois. **L'efficacité** sur le moment et sur le long terme **est de 3** sur l'échelle de 1 à 5, mais elle diminue avec le temps selon les patients. Aucune augmentation des doses n'a été observée. Les patients pensent avoir la moitié des informations nécessaires concernant ce traitement. Il n'a pas été conseillé à d'autres personnes. Les céphalées, la constipation, les sécheresses buccales et les vertiges, qui sont les effets indésirables les plus fréquents de ce traitement, n'ont pas été ressentis par les patients.

D'après une étude, le tramadol seul ou avec du paracétamol permet de diminuer la douleur et d'augmenter les capacités fonctionnelles. Le frein de son utilisation reste les quelques effets indésirables (119).

Les AINS (Anti-Inflammatoires Non Stéroïdiens), d'après les réponses au questionnaire sont **prescrits par d'autres professionnels de santé que les médecins spécialistes ou généralistes**. Ils sont pris pendant plusieurs années. Il est **ressenti efficace au grade 4** sur

l'échelle de 1 à 5. Et aucune baisse d'efficacité n'a été ressentie. Les patients pensent avoir assez d'informations sur leur traitement. C'est un traitement qui a été recommandé à d'autres par les patients. Les principaux effets indésirables sont les céphalées, les saignements abondants et **les douleurs à l'estomac. Seules ces dernières ont pu être ressenties**, sans que cela soit impactant pour le patient. D'après des études (120), tous les AINS ne sont pas efficaces dans l'arthrose. Le diclofénac et l'ibuprofène ont des effets dans cette pathologie. Mais il faut faire attention aux effets indésirables des AINS.

Les corticoïdes par voie orale sont des traitements qui ne sont pas retrouvés dans les recommandations. Cependant ils sont souvent utilisés en pratique. Ils sont apparemment **plus prescrits par les médecins généralistes**, et le traitement ne dure que quelques jours. Ils sont **ressentis comme très efficaces** sur le moment et sur le long terme et sans baisse d'action dans le temps. Personne parmi les patients du questionnaire n'a augmenté les doses. C'est un traitement que les patients pensent connaître et qu'ils pourraient potentiellement recommander. Sur l'échelle de 1 à 5, **les insomnies sont ressenties au grade 4 et peuvent affecter la qualité de vie au grade 3**. En ce qui concerne les hypertensions, elles sont retrouvées aussi avec un impact moyen sur le quotidien. Cependant les boursouffures du visage ne sont pas retrouvées. D'après l'étude sur les effets indésirables des corticoïdes, **16% des patients considèrent que l'irritabilité et l'anxiété sont les effets les plus gênants. 18,5% trouvent qu'il s'agit plutôt de la prise de poids et 1,3% présument que l'hypertension est impactante sur le quotidien** (121).

En ce qui concerne les réponses sur **le PIASCLEDINE®**, il est possible de voir que, malgré le déremboursement, il a été **prescrit par des médecins généralistes**. Sur le moment, aucune efficacité n'a été observée sur le court terme comme sur le long terme. La posologie a toujours été respectée. Les effets indésirables fréquents de ce traitement, les diarrhées et les régurgitations n'ont pas été ressentis. Ce n'est pas un traitement qui a été recommandé.

Parmi les autres AASAL, **la chondroïtine sulfate** a été **prescrite par des médecins généralistes** et elle a été connue par le bouche-à-oreille. Il est pris pendant plusieurs années. **L'efficacité** sur le moment et sur le long terme **est faible voire moyenne**. Une légère baisse d'activité dans le temps a été observée. Il n'y a pas eu d'augmentation des doses. Les patients pensent en savoir suffisamment sur leur traitement. Ce n'est pas un traitement qui est recommandé. En ce qui concerne les questions sur les effets indésirables fréquents, qui sont les vertiges et les réactions cutanées (érythème, eczéma, urticaire), **un patient a souffert des vertiges ce qui a impacté sa qualité de vie**. Les réactions cutanées ont très peu été ressenties.

Les AASAL sont des traitements de fond. Le but est de diminuer la prise de traitement de crise, tels que les AINS. Leur efficacité doit être ressentie sur le long terme. C'est ce qui est un peu retrouvé dans les réponses pour la chondroïtine sulfate. Ces molécules ont été déremboursées en 2013 par manque de données et d'efficacité certaine (122).

Concernant **les traitements de phytothérapie**, ils sont **connus par le bouche-à-oreille**. Ils sont pris quelques jours. Ils sont **ressentis comme moyennement efficace sur le moment et pas du tout sur le long terme**. De plus, une perte d'action dans le temps est retrouvée. Il n'y a pas eu d'augmentation des doses. Ces traitements semblent plus ou moins connus par les patients d'après eux. Ils ne retrouvent pas d'effets indésirables assimilables avec ce traitement. Cependant, ils ne le recommanderaient pas.

Les injections intra-articulaires de corticoïdes sont **prescrites par des médecins spécialistes**. L'**efficacité** sur le moment et dans le temps **est assez importante** (grade 4 sur l'échelle de 1 à 5). Les patients pensent savoir beaucoup de choses sur leur traitement. Il n'a jamais été recommandé à un autre patient. Parmi les effets indésirables des corticoïdes, il y a des boursouflures du visage, des hypertensions et des insomnies et des euphories. Aucun patient n'a souffert de ces effets. C'est un traitement plutôt de crise, mais qui doit soulager la douleur plusieurs mois. Ceci est donc cohérent avec les réponses données sur l'efficacité.

Les AINS par voie locale ont été **utilisés par conseil d'un pharmacien**. Ils sont utilisés environ 1 an. Ils sont **ressentis comme efficaces sur le moment et pas du tout sur le long terme**. **Une baisse d'action dans le temps est observée** selon les patients. Ils ne pensent pas connaître leur traitement. L'érythème, l'hyperthermie et la sensation de brûlure sont des effets indésirables fréquents de ce traitement. Ici, ils n'ont pas été remarqués. C'est un traitement qui est recommandé par les patients. C'est le seul traitement qui est ressorti du questionnaire comme étant conseillé par un pharmacien. Ceci est peut-être dû au fait que c'est un **traitement de crise non soumis à une prescription obligatoire**.

D'après l'étude de l'Alfar : 90% se plaignent encore de douleurs. Ce qui explique que très peu de personnes ont conseillé leur traitement (116).

L'argent n'est globalement pas un frein pour les soins, malgré un déremboursement de plusieurs produits (**Figure 51**). Cela donne une moyenne de 2 sur l'échelle de 1 à 5.

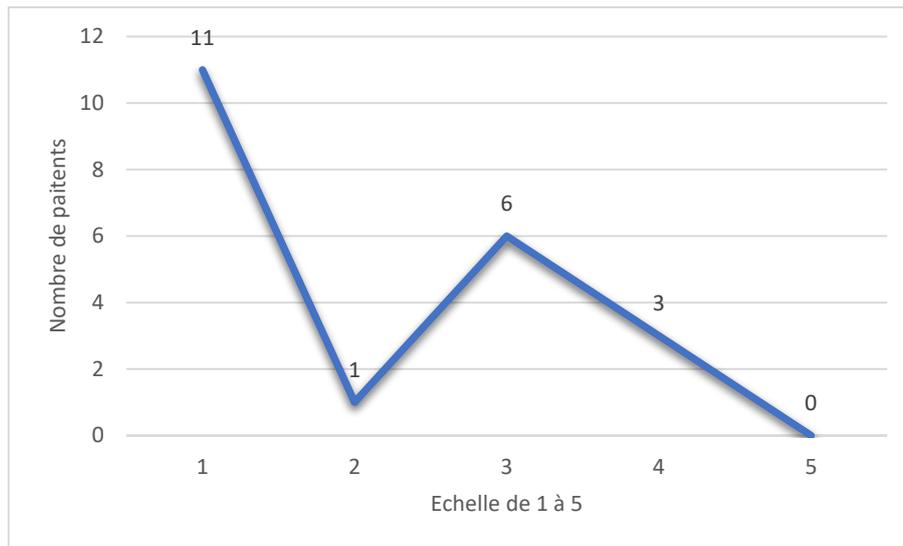


Figure 51 : Courbe sur l'argent : un frein aux soins

Quand (**Figure 52**) il est demandé aux patients s'ils pensent être suffisamment renseignés sur l'arthrose, **les réponses sont très hétérogènes**. La moyenne des réponses sur l'échelle de 1 à 5 est de 2,8. Le manque d'informations chez les patients est peut-être une raison de l'escalade thérapeutique qu'il peut être vu chez certains ou du choix des traitements pris.

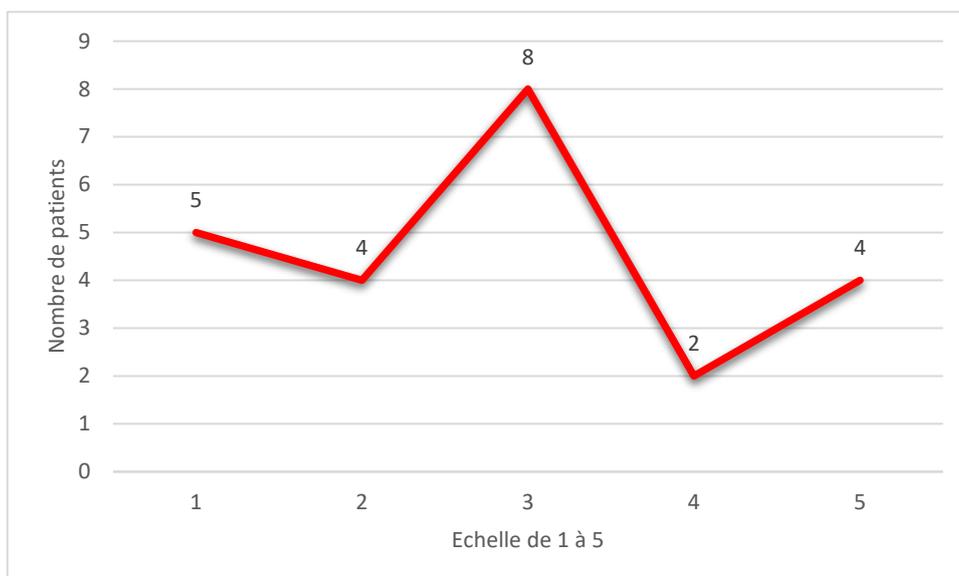


Figure 52 : Courbe sur le sentiment de connaissance sur l'arthrose

3. Conclusion de l'enquête

Il est possible de conclure de cette enquête que **les patients sont peu suivis par un professionnel de santé, et présentent un suivi tardif**. Peut-être qu'un suivi plus précoce pourrait éviter des formes plus graves avec des douleurs continues. Autant pour les douleurs aiguës que chroniques, **l'intensité ressentie est forte pour les patients**. Malgré cela, **ils ne ressentent pas d'aggravation rapide. Les douleurs ont impacté leurs déplacements, leurs activités loisirs et leur moral surtout**.

A propos des traitements, la plupart des patients en **prennent plusieurs, de voies différentes**. Les traitements sont **généralement prescrits en premier par un médecin, souvent par leur médecin généraliste ou bien connus par le bouche-à-oreille**. Les patients ont peu expérimenté l'augmentation de posologie. Cela est sûrement dû à la prescription médicale. **L'efficacité ressentie est en moyenne peu importante**. Ils conseillent très peu leur(s) traitement(s).

Conclusion

L'articulation est un ensemble d'éléments complémentaires avec chacun un rôle précis. Chacun de ces éléments permet un équilibre parfait. En cas de déséquilibre, de fortes pressions, de mauvais mouvements... ces éléments sont agressés. L'articulation étant innervée, des douleurs peuvent apparaître lorsque l'arthrose est bien installée.

C'est une maladie sur laquelle de nombreuses recherches ont été faites. Beaucoup de traitements existent. De plus, des facteurs de risques sont connus, comme l'âge, le sexe, le surpoids et l'obésité...

Les traitements sont des antidouleurs de différents paliers. Il existe plusieurs types de traitements : des traitements pour les douleurs neuropathiques, des anti-arthrosiques d'action lente, des injections intra-articulaires, des traitements par voie cutanée, des chirurgies, des traitements immunologiques, des traitements de phytothérapie, d'homéopathie, d'aromathérapie, de micronutrition ou encore des traitements non médicamenteux comme la kinésithérapie, la thermothérapie, la neurostimulation électronique transcutanée...

D'après l'enquête, les patients souffrent de douleurs depuis de nombreuses années. C'est souvent le médecin généraliste qui a fait le diagnostic, après plusieurs années et le suivi n'est pas régulier. Les articulations les plus touchées sont les genoux et le dos. Autant pour les douleurs chroniques que pour les douleurs aiguës, les patients ressentent des douleurs assez intenses. C'est surtout le moral, les déplacements et les activités loisirs qui sont atteints à cause de la douleur.

La plupart des patients prennent de nombreux traitements. Peu d'entre eux attendent que les douleurs passent. Les traitements pris sont de formes différentes : voie orale, cutanée, intra-articulaire... Ils sont souvent prescrits par un médecin généraliste. L'efficacité est variable mais souvent faible selon les patients. Par conséquent, très peu d'entre eux conseillent leur(s) traitement(s).

Avec les gros progrès de la médecine sur les traitements, les patients touchés par l'arthrose peuvent espérer qu'un jour, nous serons capables de guérir cette maladie.

Le doyen de l'UFR de pharmacie,

Le président du Jury,

Références bibliographiques

1. VILLA FORTE A. Articulations - Troubles osseux, articulaires et musculaires [Internet]. Manuels MSD pour le grand public. [cité 1 avr 2020]. Disponible sur: <https://www.msmanuals.com/fr/accueil/troubles-osseux,-articulaires-et-musculaires/biologie-du-syst%C3%A8me-musculosquelettique/articulations?query=articulations>
2. Larousse. Larousse encyclopedique en couleurs. Paris: France Loisirs; 1977.
3. YOUNSI M. Les divisions du système osseux [Internet]. 2016 [cité 24 févr 2020]. Disponible sur: <http://asklepiosentraide.e-monsite.com/medias/files/3-anatomie-generale-des-articulations.pdf>
4. Remillieux M. Organisation des appareils et des systèmes [Internet]. 2016 [cité 20 févr 2020]. Disponible sur: <https://www.elsevier.com/fr-fr/connect/etudes-de-medecine/paces-ue-5-organisation-des-appareils-et-des-systemes>
5. Remillieux M. structures-articulations.pdf [Internet]. 2016 [cité 24 févr 2020]. Disponible sur: <https://www.elsevier.com/fr-fr/connect/etudes-de-medecine/paces-ue-5-organisation-des-appareils-et-des-systemes>
6. Tachdjian G, Brisset S, Tosca L. Appareil locomoteur. In: Embryologie et Histologie Humaines [Internet]. Elsevier; 2016 [cité 1 avr 2020]. p. 223-57. Disponible sur: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/B9782294737794000093>
7. BRYAN M. What is the relationship between ligament, cartilage, muscle and tendon? | Socratic [Internet]. Socratic.org. [cité 9 avr 2020]. Disponible sur: <https://socratic.org/questions/what-is-the-relationship-between-ligament-cartilage-muscle-and-tendon>
8. Le système de référence anatomique [Internet]. EspaceSoignant.com. [cité 2 avr 2020]. Disponible sur: <https://www.espacesoignant.com/soignant/anatomie-physiologie/systeme-de-reference-anatomique>
9. Physiologie des articulations [Internet]. EspaceSoignant.com. [cité 2 avr 2020]. Disponible sur: <https://www.espacesoignant.com/soignant/anatomie-physiologie/physiologie-des-articulations>
10. Baron D. Arthrose: de la clinique au traitement. Med'Com. Paris: Éd. Med'com; 2011.
11. Chevalier X, Richette P. Cartilage articulaire normal : anatomie, physiologie, métabolisme, vieillissement. EMC - Rhumatol-Orthopédie. janv 2005;2(1):41-58.
12. Vignon E. Structure et métabolisme du cartilage articulaire. :7.
13. Qu'est ce qu'une articulations saine non touchées par l'arthrose? [Internet]. [cité 10 avr 2020]. Disponible sur: <https://www.arthrolink.com/fr/maladie/comprendre/les-articulations>
14. Greg. Conflit de Hanche: Cartilage hyalin et fibrocartilage [Internet]. Conflit de Hanche. [cité 9 avr 2020]. Disponible sur: <http://conflitdehanche.blogspot.com/p/cartilage-hyalin-et-fibrocartilage.html>
15. Boissier M-C. Arthrose [Internet]. Inserm - La science pour la santé. 2017 [cité 2 juill 2020]. Disponible sur: <https://www.inserm.fr/information-en-sante/dossiers-information/arthrose>
16. Boezennec B. La gonarthrose [Internet]. Mon arthrose. [cité 2 juill 2020]. Disponible sur: <http://www.mon-arthrose.com>

- arthrose.com/arthrose-du-genou/la-maladie/
17. Senbel E, Wendling D. Rhumatologie Française 2015, Livre Blanc AFLAR. 2015;278.
 18. Sanofi. Qu'est-ce que l'arthrose ? [Internet]. Sanofi Arthrose. 2019 [cité 2 juill 2020]. Disponible sur: <https://www.sanofi-arthrose.fr/larthrose-en-detail/>
 19. Espié DJ Saltes, Conté et. Chirurgie Spécialisée du Genou à Toulouse [Internet]. Chirurgie du genou. [cité 2 juill 2020]. Disponible sur: <http://www.chirurgiedugenou.net/osteotomie.html>
 20. Stuart B. Ostéonécrose - Troubles musculosquelettiques et du tissu conjonctif [Internet]. Édition professionnelle du Manuel MSD. 2019 [cité 2 juill 2020]. Disponible sur: <https://www.msmanuals.com/fr/professional/troubles-musculosquelettiques-et-du-tissu-conjonctif/ost%C3%A9on%C3%A9crose/ost%C3%A9on%C3%A9crose>
 21. Orphanet. La maladie de Wilson. In: Encyclopédie Orphanet Grand Public [Internet]. 2018 [cité 2 juill 2020]. Disponible sur: www.orpha.net/data/patho/Pub/fr/Wilson-FRfrPub134v01.pdf
 22. Guggenbuhl P. Hémochromatose et douleurs articulaires | AHO [Internet]. Hemochromatose. [cité 2 juill 2020]. Disponible sur: <https://www.hemochromatose-ouest.fr/communication/le-coin-des-experts/hemochromatose-et-douleurs-articulaires/>
 23. Guerne P-A. Chondrocalcinose et arthropathies à dépôts de cristaux de pyrophosphate de calcium : actualité 2010 [Internet]. Revue Médicale Suisse. [cité 2 juill 2020]. Disponible sur: <https://www.revmed.ch/RMS/2010/RMS-240/Chondrocalcinose-et-arthropathies-a-depots-de-cristaux-de-pyrophosphate-de-calcium-actualite-2010>
 24. Deslandre C. Alcaptonurie et rhumatisme ochronotique: une maladie rare et méconnue. nov 2014;11(101):5.
 25. Boezennec B. Origine et causes de l'arthrose : Les facteurs de risques – Arthrolink [Internet]. Arthrolink. [cité 2 juill 2020]. Disponible sur: <https://www.arthrolink.com/fr/maladie/connaitre-l-arthrose/les-facteurs-de-risque>
 26. Groupe hospitalier Cochin-Saint-Vincent-de-Paul (Paris), Dougados M, Kahan A, Revel M. L'arthrose les réponses claires des spécialistes du Groupe hospitalier Cochin-Saint-Vincent-de-Paul. Paris: Maxima; 2008.
 27. Manet M-P. Maladie de Paget [Internet]. Groupe hospitalier Diaconesses Croix Saint Simon. 2015 [cité 2 juill 2020]. Disponible sur: <https://www.hopital-dcss.org/soins-services-hopital/informations-medicales/item/207-maladie-paget.html>
 28. D'où provient l'arthrose? [Internet]. Index Santé. 2015 [cité 13 juill 2020]. Disponible sur: <https://www.indexsante.ca/chroniques/251/provenance-arthrose.php>
 29. Boezennec B. Gonarthrose : Symptômes et traitement de l'arthrose du genou – Arthrolink [Internet]. Arthrolink. [cité 28 juill 2020]. Disponible sur: <https://www.arthrolink.com/fr/diagnostic/patient-virtuel/genou-les-symptomes-de-la-gonarthrose>
 30. Douleur : comparaison des échelles d'évaluation de l'expérience subjective [Internet]. Psychomédia. 2015 [cité 28 juill 2020]. Disponible sur: <http://www.psychomedica.qc.ca/sante/2015-11-01/echelles-d-evaluation-de-la-douleur>

31. Juvenspan M. Arthrose de l'Articulation Interphalangienne Proximale des Doigts [Internet]. Chirurgie de la Main. [cité 28 juill 2020]. Disponible sur: <http://chirurgiemain.fr/pathologies-main-poignet/pathologies/arthrose-de-l-articulation-interphalangienne-proximale-des-doigts/>
32. Diagnostic de l'arthrose : la douleur un symptôme de l'arthrose | Arthrocoach [Internet]. Arthrocoach. [cité 28 juill 2020]. Disponible sur: <https://www.arthrocoach.com/fr/tout-sur-arthrose/diagnostic-arthrose>
33. Fabre P. Arthrose : réponses à vos questions sur la maladie et sa prise en charge. 2012.
34. Vidal. VIDAL - Gonarthrose, coxarthrose - Prise en charge [Internet]. [cité 10 avr 2020]. Disponible sur: https://www.vidal.fr/recommandations/1586/gonarthrose_coxarthrose/prise_en_charge/
35. Henrotin Y, Marty M, Appelboom T, Avouac B, Berenbaum F, Briole V, et al. Traduction française des recommandations de l'Osteoarthritis Research Society International (OARSI) sur la prise en charge de la gonarthrose et de la coxarthrose. Rev Rhum. mars 2009;76(3):279-88.
36. Fernandes L, Hagen KB, Bijlsma JWJ, Andreassen O, Christensen P, Conaghan PG, et al. EULAR recommendations for the non-pharmacological core management of hip and knee osteoarthritis. Ann Rheum Dis. 1 juill 2013;72(7):1125-35.
37. Bruyère O, Cooper C, Pelletier J-P, Branco J, Luisa Brandi M, Guillemin F, et al. An algorithm recommendation for the management of knee osteoarthritis in Europe and internationally: A report from a task force of the European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis and Osteoarthritis (ESCEO). Semin Arthritis Rheum. déc 2014;44(3):253-63.
38. Hochberg MC, Altman RD, April KT, Benkhalti M, Guyatt G, McGowan J, et al. American College of Rheumatology 2012 recommendations for the use of nonpharmacologic and pharmacologic therapies in osteoarthritis of the hand, hip, and knee. Arthritis Care Res. avr 2012;64(4):465-74.
39. Jevsevar DS. Treatment of Osteoarthritis of the Knee: Evidence-Based Guideline, 2nd Edition. J Am Acad Orthop Surg. 2013;21(9):6.
40. RACGP. Guideline for the management of knee and hip osteoarthritis, second edition [Internet]. 2018. Disponible sur: racgp.org.au
41. Henrotin Y, Chevalier X. Recommandations sur la prise en charge de l'arthrose de la hanche et du genou. Pour qui ? Pourquoi ? Pour quoi faire ? Presse Médicale. nov 2010;39(11):1180-8.
42. Boezennec B. Arthrose au quotidien : régime alimentaire et activité physique - Arthrolink [Internet]. Arthrolink. 2020 [cité 7 mai 2020]. Disponible sur: <https://www.arthrolink.com/fr/quotidien/vivre-avec-la-maladie>
43. Boezennec B. Conseils pour soulager les douleurs l'arthrose - Arthrolink [Internet]. Arthrolink. 2020 [cité 7 mai 2020]. Disponible sur: <https://www.arthrolink.com/fr/quotidien/conseils-pratiques/conseils-au-quotidien>
44. HAS. La prise en charge de l'arthrose - EurekaSanté par VIDAL [Internet]. EurekaSanté. [cité 7 mai 2020]. Disponible sur: <https://eurekasante.vidal.fr/maladies/appareil-locomoteur/arthrose-rhumatismes.html>
45. Boezennec B. Soigner l'Arthrose: Activité physique et régime diététique [Internet].

- Arthrolink. 2020 [cité 7 mai 2020]. Disponible sur: <https://www.arthrolink.com/fr/traitements/mesures-hygieno-dietetiques>
46. Belabbassi H, Haddouche A, Ziane SA, Haddadi M, Slimani S, Kaced H. La prise en charge non pharmacologique dans l'arthrose. 2012;(22):8.
 47. Weil R. Les exercices d'aérobie... pour une meilleure santé! [Internet]. BD. [cité 3 mai 2020]. Disponible sur: <https://www.bd.com/fr-ca/products/diabetes-care/diabetes-learning-center/managing-diabetes-with-diet-and-exercise/exercise/articles/aerobic-exercise-for-the-health-of-it>
 48. OMS. OMS | Recommandations mondiales en matière d'activité physique pour la santé [Internet]. WHO. World Health Organization; [cité 4 mai 2020]. Disponible sur: https://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_recommandations/fr/
 49. Quesnot A, Habert B. Mdk - Arthrose du genou et kinésithérapie [Internet]. Maison des kinés. [cité 3 mai 2020]. Disponible sur: <https://www.maisondeskines.com/mareducation/fiche/membre-inferieur/14-arthrose-du-genou-et-kinesitherapie>
 50. Laroche F, Lambert A. Lutter contre l'arthrose : Fiches d'exercices pour l'arthrose – Arthrolink [Internet]. Arthrolink. 2020 [cité 7 mai 2020]. Disponible sur: <https://www.arthrolink.com/fr/quotidien/conseils-pratiques/fiches-exercices>
 51. Boezennec B. Rééducation arthrose : Soulager la douleur avec la rééducation – Arthrolink [Internet]. Arthrolink. 2020 [cité 7 mai 2020]. Disponible sur: <https://www.arthrolink.com/fr/traitements/la-reeducation>
 52. Orkyn. Aide à la mobilité [Internet]. Orkyn. 2016 [cité 7 mai 2020]. Disponible sur: <https://www.orkyn.fr/mon-traitement-suivi-domicile-materiel-maintien-domicile/aide-mobilite>
 53. Gerbaud médical. Canne siège 3 pieds [Internet]. Gerbaud Médical. [cité 7 mai 2020]. Disponible sur: <http://www.gerbaudmedical.fr/les-cannes/398-canne-siege-3-pieds.html>
 54. Sanchez K, Eloumri A, Rannou F, Poiraudreau S. Prises en charge non pharmacologiques et non chirurgicales de l'arthrose : orthèses, exercices. Presse Médicale. nov 2010;39(11):1172-9.
 55. Boezennec B. Orthèse arthrose : Orthèses simples, dynamiques et de repos – Arthrolink [Internet]. Arthrolink. 2020 [cité 7 mai 2020]. Disponible sur: <https://www.arthrolink.com/fr/traitements/appareillage/les-ortheses>
 56. Attelle de genou & genouillère médicale de maintien: arthrose, entorse... [Internet]. Thuasne. [cité 10 mai 2020]. Disponible sur: <https://fr.thuasne.com/fr/tous-les-produitspar-partie-du-corps/genou>
 57. Tous nos soins [Internet]. Gibaud. [cité 10 mai 2020]. Disponible sur: <https://www.gibaud.com/nos-produits>
 58. Marie. Intérêt des semelles dans la gonarthrose ? [Internet]. Stop-arthrose. 2014 [cité 7 mai 2020]. Disponible sur: <https://www.stop-arthrose.org/interet-des-semelles-dans-la-gonarthrose>
 59. FootActive Sensi [Internet]. FootActive Sensi. [cité 10 mai 2020]. Disponible sur: <https://fr.footactive.co.uk/footactive-sensi-388>
 60. l'Equipe PharmaGDD. Soigner la douleur par la thermothérapie - Conseils santé [Internet]. PharmaGDD. 2018 [cité 7 mai 2020]. Disponible sur: <https://www.pharmagdd.com/fr/soulager-la-douleur-par-thermotherapie>

61. Coussin thermique : poche de gel chaud froid anti douleur [Internet]. [cité 10 mai 2020]. Disponible sur: <https://www.pharmagdd.com/fr/coussin-thermique>
62. Carp F. Les ultrasons pour soulager l'arthrose ? | Arthrocoach [Internet]. Arthrocoach. 2014 [cité 7 mai 2020]. Disponible sur: <https://www.arthrocoach.com/fr/actualites/soulager-arthrose-avec-ultrasons>
63. Sublimed. Les bénéfices de la neurostimulation électrique transcutanée - TENS [Internet]. Subli-med.fr. [cité 7 mai 2020]. Disponible sur: <https://sublimed.fr/douleur-chronique-neurostimulation-electrique-transcutanee-tens/>
64. HAS. Commission d'évaluation des produits et prestations : dispositifs : appareils de neurostimulation électrique transcutanée. p. 4.
65. Cefar Tens Chattanooga DJO | Electrostimulation & Neurostimulation [Internet]. Orthèse Sport. [cité 10 mai 2020]. Disponible sur: <https://www.sport-orthese.com/electrostimulation/150-cefar-tens-chattanooga-3401045507375.html>
66. Bontoux D, Couturier D, Menkès C-J, Allilaire MMJ-F, Duboussset J, Bontoux D, et al. Thérapies complémentaires — acupuncture, hypnose, ostéopathie, tai-chi — leur place parmi les ressources de soins. Bull Académie Natl Médecine. mars 2013;197(3):717-57.
67. Aubin J. Qu'est-ce que l'acupuncture? [Internet]. Physiothérapie Universelle. 2017 [cité 8 mai 2020]. Disponible sur: <https://physiotherapieuniverselle.com/blogue/quest-ce-que-lacupuncture/>
68. Médecine Traditionnelle Chinoise à Lausanne et Cheseaux - P. SEBBAGH [Internet]. [cité 10 mai 2020]. Disponible sur: <https://www.medecine-globale.ch/medecine-chinoise/>
69. Qu'est-ce qu'un « méridien » ? Qu'est-ce qu'un « point d'acupuncture » ? - Institut Feng Zhen [Internet]. [cité 10 mai 2020]. Disponible sur: <http://institutfengzhen.fr/articles/qu-est-ce-qu-un-meridien-qu-est-ce-qu-un-point-d-acupuncture/>
70. Pembedjoglou D. Le tai-chi : une pratique physique pour le bien-être [Internet]. La médecine du sport. 2009 [cité 8 mai 2020]. Disponible sur: <https://www.lamedecinedusport.com/sports/le-tai-chi-sport-qui-soigne/>
71. Balnéothérapie [Internet]. Cap Beaune. [cité 10 mai 2020]. Disponible sur: <https://kinesitherapie-capbeaune.fr/specialite/balneotherapie/>
72. Tous les antalgiques - Soulager avec des médicaments [Internet]. Institut National du Cancer. [cité 26 mai 2020]. Disponible sur: <https://www.e-cancer.fr/Patients-et-proches/Qualite-de-vie/Douleur/Soulager-avec-des-medicaments/Tous-les-antalgiques>
73. Vidal. VIDAL - DOLIPRANE 1000 mg cp - Effets indésirables [Internet]. Vidal. 2020 [cité 13 mai 2020]. Disponible sur: https://www.vidal.fr/Medicament/doliprane_1000_mg_cp-19649-effets_indesirables.htm
74. Aronoff D, Oates J, Boutaud O. New insights into the mechanism of action of acetaminophen: Its clinical pharmacologic characteristics reflect its inhibition of the two prostaglandin H2 synthases. Clin Pharmacol Ther. janv 2006;79(1):9-19.
75. Barrière DA, Boumezbeur F, Dalmann R, Cadeddu R, Richard D, Pinguet J, et al. Paracetamol is a centrally acting analgesic using mechanisms located in the periaqueductal grey. Br J Pharmacol. avr 2020;177(8):1773-92.

76. Mallet C, Barrière DA, Eschalièr A. Paracétamol: a promising ancestor. *Therapie*. août 2012;67(4):277-81.
77. Hôpital Militaire Reine Astrid. Le paracétamol est-il un médicament sûr? [Internet]. Centre Antipoisons Belge. [cité 13 mai 2020]. Disponible sur: <https://www.centreatipoisons.be/m-dicaments/le-parac-tamol-est-il-un-m-dicament-s-r>
78. PharmacoMédicale. Anti-inflammatoires non-stéroïdiens [Internet]. PharmacoMédicale. 2019 [cité 18 mai 2020]. Disponible sur: <https://pharmacomedicale.org/medicaments/par-specialites/item/anti-inflammatoires-non-steroidiens>
79. Abbal M, Alric L, Cantarel A, Deliste B. REACTION INFLAMMATOIRE [Internet]. *Medecine.ups-tlse*. [cité 18 mai 2020]. Disponible sur: <http://www.medecine.ups-tlse.fr/DCEM2/module8/item112/index11.htm>
80. Vidal. VIDAL - QUTENZA 179 mg patch cutané + gel nettoyant - Synthèse [Internet]. Vidal. 2019 [cité 19 mai 2020]. Disponible sur: https://www.vidal.fr/Medicament/qutenza_179_mg_patch_cutane_gel_nettoyant-93564.htm
81. Vidal. VIDAL - CONTRAMAL LP 100 mg cp LP - Synthèse [Internet]. Vidal. 2020 [cité 25 mai 2020]. Disponible sur: https://www.vidal.fr/Medicament/contramal_lp_100_mg_cp_lp-4440.htm
82. Vidal. VIDAL - IXPRIM 37,5 mg/325 mg cp pellic - Synthèse [Internet]. Vidal. 2020 [cité 25 mai 2020]. Disponible sur: https://www.vidal.fr/Medicament/ixprim_37_5_mg_325_mg_cp_pellic-19474.htm
83. Vidal. CYMBALTA - EurekaSanté par VIDAL [Internet]. EurekaSanté. 2020 [cité 31 mai 2020]. Disponible sur: <https://eurekasante.vidal.fr/medicaments/vidal-famille/medicament-gp2774-CYMBALTA.html>
84. Vidal. LAROXYL - EurekaSanté par VIDAL [Internet]. EurekaSanté. 2020 [cité 31 mai 2020]. Disponible sur: <https://eurekasante.vidal.fr/medicaments/vidal-famille/medicament-mlarox01-LAROXYL.html>
85. Vidal. TOFRANIL - EurekaSanté par VIDAL [Internet]. EurekaSanté. 2020 [cité 31 mai 2020]. Disponible sur: <https://eurekasante.vidal.fr/medicaments/vidal-famille/medicament-mtofra01-TOFRANIL.html>
86. Crat. Amitriptyline - Grossesse et allaitement [Internet]. Centre de Référence sur les Agents Tératogènes. 2019 [cité 31 mai 2020]. Disponible sur: https://www.lecrat.fr/articleSearch.php?id_groupe=12
87. Crat. Duloxétine dans la douleur neuropathique - Grossesse et allaitement [Internet]. Centre de Référence sur les Agents Tératogènes. 2019 [cité 31 mai 2020]. Disponible sur: https://www.lecrat.fr/spip.php?page=article&id_article=980
88. Crat. Imipramine - Grossesse et allaitement [Internet]. Centre de Référence sur les Agents Tératogènes. 2019 [cité 31 mai 2020]. Disponible sur: <https://www.lecrat.fr/articleSearchSaisie.php?recherche=imipramine>
89. Chevalier X. Les antiarthrosiques symptomatiques d'action lente (AASAL) – Slow acting drugs. *Mise Au Point*. :9.
90. Vidal. PIASCLEDINE 300 mg gél [Internet]. VIDAL. [cité 14 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/>
91. ANSM. Notice patient - ZONDAR 50 mg, gélule - Base de données publique des médicaments [Internet]. [cité 14 mars 2021]. Disponible sur: <http://base-donnees->

- publique.medicaments.gouv.fr/affichageDoc.php?specid=67346657&typedoc=N
92. Vidal. CHONDROSULF 400 mg gél [Internet]. VIDAL. [cité 14 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/>
93. Vidal. FLEXEA 625 mg cp [Internet]. VIDAL. [cité 14 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/>
94. ANSM. Notice patient - STRUCTOFLEX 625 mg, gélule - Base de données publique des médicaments [Internet]. [cité 14 mars 2021]. Disponible sur: <http://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr/affichageDoc.php?specid=66683568&typedoc=N>
95. Vidal. HYALGAN 20 mg/2 ml sol inj en seringue préremplie pour voie intra-articulaire [Internet]. VIDAL. [cité 1 juin 2021]. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/medicaments/hyalgan-20-mg-2-ml-sol-inj-en-seringue-preremplie-pour-voie-intra-articulaire-8362.html>
96. Chevalier-Ruggeri P, Zufferey P. Rhumatologie. Infiltrations intra-articulaires en rhumatologie : mise au point [Internet]. Revue Medicale Suisse. [cité 1 juin 2021]. Disponible sur: <https://www.revmed.ch/revue-medicale-suisse/2016/revue-medicale-suisse-500-01/rhumatologie.-infiltrations-intra-articulaires-en-rhumatologie-mise-au-point>
97. Ayral X, Benhamou MA, Dougados M, Le Quintrec J. Les 100 questions - Les 100 questions - Arthrose en 100 questions [Internet]. Arthrose en 100 questions. [cité 1 juin 2021]. Disponible sur: https://www.rhumatismes.net/index.php?p=3&id_bro=9&rub=les100q
98. Grimaldi M. Arthrose du coude : Prothèse totale de coude [Internet]. Groupe Chirurgical Thiers. 2019 [cité 1 juin 2021]. Disponible sur: <https://www.groupe-chirurgical-thiers.fr/coude/arthrose-du-coude-prothese-totale-de-coude/>
99. Jameson R. Prothèse discale lombaire [Internet]. Espace Francilien du Rachis. [cité 1 juin 2021]. Disponible sur: <https://rachis.paris/chirurgie-du-rachis/rachis-lombaire/prothese-discale-lombaire/>
100. Vidal. SOLUPRED 20 mg cp orodispers [Internet]. VIDAL. 2021 [cité 12 sept 2021]. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/medicaments/solupred-20-mg-cp-orodispers-15221.html>
101. Vidal. VIDAL - ACUPAN sol inj - Médicament(s) proche(s) [Internet]. Vidal. 2020 [cité 19 mai 2020]. Disponible sur: https://www.vidal.fr/Medicament/acupan_sol_inj-296-medicaments_proches.htm
102. Crat. Néfopam - Grossesse et allaitement [Internet]. Centre de Référence sur les Agents Tératogènes. 2019 [cité 21 mai 2020]. Disponible sur: https://lecrat.fr/spip.php?page=article&id_article=41
103. Vidal. VIDAL - NEURONTIN 300 mg gél - Pharmacocinétique [Internet]. Vidal. 2020 [cité 25 mai 2020]. Disponible sur: https://www.vidal.fr/Medicament/neurontin_300_mg_gel-11703-pharmacocinetique.htm
104. Vidal. VIDAL - LYRICA 100 mg gél - Pharmacodynamie [Internet]. Vidal. 2020 [cité 25 mai 2020]. Disponible sur: https://www.vidal.fr/Medicament/lyrica_100_mg_gel-69629-pharmacodynamie.htm
105. Vidal. VIDAL - DAFALGAN CODEINE cp pellic - Synthèse [Internet]. Vidal. 2019 [cité 31 mai 2020]. Disponible sur: https://www.vidal.fr/Medicament/dafalgan_codeine_cp_pellic-4741.htm
106. Vidal. DICODIN - EurekaSanté par VIDAL [Internet]. EurekaSanté. 2020 [cité 31 mai 2020]. Disponible sur:

- <https://eurekasante.vidal.fr/medicaments/vidal-famille/medicament-ddicod01-DICODIN.html>
107. Vidal. VIDAL - MORPHINE (SULFATE) LAVOISIER 1 mg/ml sol inj - Synthèse [Internet]. Vidal. 2020 [cité 31 mai 2020]. Disponible sur: https://www.vidal.fr/Medicament/morphine_sulfate_lavoisier_1_mg_ml_sol_inj-11238.htm
 108. Vidal. OXYCODONE MYLAN LP - EurekaSanté par VIDAL [Internet]. EurekaSanté. 2020 [cité 31 mai 2020]. Disponible sur: <https://eurekasante.vidal.fr/medicaments/vidal-famille/medicament-gp5888-OXYCODONE-MYLAN-LP.html>
 109. Vidal. VIDAL - RECIVIT 800 µg cp subling - Synthèse [Internet]. Vidal. 2020 [cité 31 mai 2020]. Disponible sur: https://www.vidal.fr/Medicament/recivit_800_g_cp_subling-139776.htm
 110. Loriaut DP. Injections de PRP (Plasma riche en Plaquettes) [Internet]. Dr Philippe LORIAUT | Chirurgien Orthopédiste Paris. [cité 1 juin 2021]. Disponible sur: <https://www.chirurgienorthopedisteparis.com/injections-de-prp-plasma-riche-en-plaquettes/>
 111. Roux D, Sciméca D. Précis de phyto-aromathérapie. ALPEN. 2019.
 112. Strobel S. Mes astuces et conseils de pharmacienne [Internet]. 2016 [cité 1 juin 2021]. Disponible sur: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&scope=site&db=nlebk&db=nlabk&AN=1237298>
 113. Chevalier X. Traitements ciblés anti-cytokines dans l'arthrose – Académie nationale de médecine | Une institution dans son temps [Internet]. [cité 1 juin 2021]. Disponible sur: <https://www.academie-medecine.fr/traitements-cibles-anti-cytokines-dans-larthrose/>
 114. Vallensant N. Enquête sur la prise en charge de l'arthrose [Internet]. Google Docs. [cité 1 sept 2021]. Disponible sur: https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfm1QTT9B6MxtL47rME1Cb2AqMeFQRvSn36bKy-2o-YKG2Klw/viewform?usp=embed_facebook
 115. Toulgui E, Frioui S, Jeddou KB, Jemni S, Habech M, Khachnaoui F. Evaluation de la qualité de vie chez les patients ayant une gonarthrose. :12.
 116. Grange L, Alliot F, Chales G, Dachicourt J-N, Couchoud F. Livre blanc des Etats Généraux de l'Arthrose 2015-2016.
 117. Carr AJ. Beyond disability: measuring the social and personal consequences of osteoarthritis. *Osteoarthritis Cartilage*. mars 1999;7(2):230-8.
 118. Leopoldino A, Machado G, Ferreira P, Pinheiro M, Day R, McLachlan A, et al. Paracétamol pour le traitement de l'arthrose de la hanche ou du genou [Internet]. Cochrane. 2019 [cité 4 oct 2021]. Disponible sur: https://www.cochrane.org/fr/CD013273/MUSKEL_paracetamol-pour-le-traitement-de-larthrose-de-la-hanche-ou-du-genou
 119. Cepeda MS, Camargo F, Zea C, Valencia L. Tramadol for osteoarthritis. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 19 juin 2006 [cité 4 oct 2021];(3). Disponible sur: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD005522.pub2/full/fr>
 120. Korsia-Meffre S. Arthrose douloureuse des genoux et hanches : efficacité comparée des différents AINS [Internet]. VIDAL. 2016 [cité 4 oct 2021]. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/actualites/19660-arthrose-douloureuse-des-genoux-et-hanches-efficacite-comparee-des-differents-ains.html>

121. Six M. Impact de la durée de prescription d'une corticothérapie systémique sur la survenue d'effets indésirables, le ressenti et l'adhérence thérapeutique au traitement. :48.
122. Aubry-Rozier B. Place des antiarthrosiques symptomatiques d'action lente dans l'arthrose (sulfate de chondroïtine, glucosamine, acide hyaluronique) [Internet]. Revue Medicale Suisse. 2012 [cité 4 oct 2021]. Disponible sur: <https://www.revmed.ch/revue-medicale-suisse/2012/revue-medicale-suisse-332/place-des-antiarthrosiques-symptomatiques-d-action-lente-dans-l-arthrose-sulfate-de-chondroitine-glucosamine-acide-hyaluronique>
123. Western ontario and mc master university osteoarthritis index _indice WOMAC_ .:1.
124. Douleur de hanche - Medical Actu [Internet]. MedicalActu. [cité 28 juill 2020]. Disponible sur: <https://www.medical-actu.com/cours/rhumatologie/douleur-de-hanche/>
125. Douleur du genou - Medical Actu [Internet]. [cité 28 juill 2020]. Disponible sur: <https://www.medical-actu.com/cours/rhumatologie/douleur-du-genou/>
126. Dosquet. Fichier PDF reeducation_epaule_-_score_de_constant.pdf [Internet]. Fichier PDF. [cité 29 juill 2020]. Disponible sur: <https://www.fichier-pdf.fr/2015/04/30/reeducation-epaule-score-de-constant/>

Annexes

Annexe 1 : Indice Fonctionnel de WOMAC (123)

	Aucun = 0	Minime = 1	Modérée = 2	Sévère = 3	Très sévère = 4
Domaine douleur : quelle est l'importance de la douleur ?					
1. Lorsque vous marchez sur une surface plane ?					
2. Lorsque vous montez ou descendez les escaliers ?					
3. La nuit, lorsque vous êtes au lit ?					
4. Lorsque vous vous levez d'une chaise ou vous vous asseyez ?					
5. Lorsque vous vous tenez debout ?					
Domaine fonction : quelle est l'importance de la difficulté que vous éprouvez à :					
1. Descendre les escaliers ?					
2. Monter les escaliers ?					
3. Vous relever de la position assise ?					
4. Vous tenir debout ?					
5. Vous pencher en avant ?					
6. Marcher en terrain plat ?					
7. Entrer et sortir d'une voiture ?					
8. Faire vos courses ?					
9. Enfiler collants ou chaussettes ?					
10. Sortir du lit ?					
11. Enlever vos collants ou vos chaussettes ?					
12. Vous étendre sur le lit ?					
13. Entrer ou sortir d'une baignoire ?					
14. Vous asseoir ?					
15. Vous asseoir et vous relever des toilettes ?					
16. Faire le ménage " à fond " de votre domicile ?					
17. Faire l'entretien quotidien de votre domicile ?					
Domaine raideur : Quelle est l'importance de la raideur de votre articulation ?					
1. Lorsque vous vous levez le matin ?					
2. Lorsque vous bougez après vous être assis, couché ou reposé durant la journée ?					
TOTAL					

Annexe 2 : Indice Algo-Fonctionnel de LESQUESNE de la hanche (124)

DOULEUR		points
Nocturne aucune seulement aux mouvements et dans certaines postures même immobile, sans bouger	0 1 2	<input type="checkbox"/>
Dérouillage matinal aucun ou inférieur à 1 minute entre une et 15 minutes plus d'un quart d'heure	0 1 2	<input type="checkbox"/>
Rester debout ou piétiner sur place 1/2 heure augmente-t-il la douleur ? non oui	0 1	<input type="checkbox"/>
Douleur à la marche non seulement après quelque distance dès le début de la marche et de façon croissante	0 1 2	<input type="checkbox"/>
Souffrez-vous à la station assise prolongée (2 heures) avant de vous relever ? non oui	0 1	<input type="checkbox"/>
PÉRIMÈTRE DE MARCHÉ (quelle que soit la douleur) illimité limité mais supérieur à 1 km environ 1 km (environ 15 minutes) 500 à 900 mètres (environ 8 à 15 minutes) 300 à 500 mètres 100 à 300 mètres moins de 100 mètres une canne ou une béquille est nécessaire deux cannes ou deux béquilles sont nécessaires	0 1 2 3 4 5 +1 +2	<input type="checkbox"/>
AUTRES DIFFICULTÉS DE LA VIE QUOTIDIENNE <i>Pouvez-vous monter ou descendre un étage ?</i> <i>Pouvez-vous enfiler vos chaussettes par devant ?</i> <i>Pouvez-vous ramasser un objet par terre ?</i> <i>Pouvez-vous sortir d'une voiture, d'un fauteuil profond ?</i>	0 à 2 0 à 2 0 à 2 0 à 2	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Cotation : 0 : sans difficulté ; 0,5 : assez facilement ; 1 : avec difficulté ; 1,5 : avec beaucoup de difficulté ; 2 : impossible		
TOTAL		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Annexe 3 : Indice Algo-Fonctionnel de LESQUESNE du genou (125)

DOULEUR		points												
Nocturne aucune seulement aux mouvements et dans certaines postures même immobile, sans bouger	0 1 2	<input type="checkbox"/>												
Dérouillage matinal aucun ou inférieur à 1 minute entre une et 15 minutes plus d'un quart d'heure	0 1 2	<input type="checkbox"/>												
Rester debout ou piétiner sur place 1/2 heure augmente-t-il la douleur ? non oui	0 1	<input type="checkbox"/>												
Douleur à la marche non seulement après quelque distance dès le début de la marche et de façon croissante	0 1 2	<input type="checkbox"/>												
Pouvez-vous vous relever d'un siège sans l'aide des bras ? non oui	0 1	<input type="checkbox"/>												
PÉRIMÈTRE DE MARCHÉ (quelle que soit la douleur) illimité limité mais supérieur à 1 km environ 1 km (environ 15 minutes) 500 à 900 mètres (environ 8 à 15 minutes) 300 à 500 mètres 100 à 300 mètres moins de 100 mètres une canne ou une béquille est nécessaire deux cannes ou deux béquilles sont nécessaires	0 1 2 3 4 5 +1 +2	<input type="checkbox"/>												
AUTRES DIFFICULTÉS DE LA VIE QUOTIDIENNE <i>Pouvez-vous monter un étage ?</i> <i>Pouvez-vous descendre un étage ?</i> <i>Pouvez-vous vous accroupir ou rester à genoux ?</i> <i>Pouvez-vous marcher en terrain irrégulier ?</i>	0 à 2 0 à 2 0 à 2 0 à 2	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td style="width: 10px; height: 10px;"></td><td style="width: 10px; height: 10px;"></td><td style="width: 10px; height: 10px;"></td></tr> <tr><td style="width: 10px; height: 10px;"></td><td style="width: 10px; height: 10px;"></td><td style="width: 10px; height: 10px;"></td></tr> <tr><td style="width: 10px; height: 10px;"></td><td style="width: 10px; height: 10px;"></td><td style="width: 10px; height: 10px;"></td></tr> <tr><td style="width: 10px; height: 10px;"></td><td style="width: 10px; height: 10px;"></td><td style="width: 10px; height: 10px;"></td></tr> </table>												
Cotation : 0 : sans difficulté ; 0,5 : assez facilement ; 1 : avec difficulté ; 1,5 : avec beaucoup de difficulté ; 2 : impossible														
TOTAL		<input type="checkbox"/>												

Annexe 4 : Indice Algo-Fonctionnel de DREISER

NOM :
DATE :

Indice de Dreiser

Intérêt

Il s'agit d'un indice fonctionnel comportant 10 questions concernant des activités ou des types de geste de la vie quotidienne. Il permet d'apprécier l'activité de la maladie arthrosique des articulations des mains.

	Possible sans difficulté	Possible avec difficulté modérée	Possible avec difficulté importante	Impossible
	0	1	2	3
1. Pouvez-vous tourner une clef dans une serrure?	_	_	_	_
2. Pouvez-vous couper de la viande avec un couteau?	_	_	_	_
3. Pouvez-vous couper du tissu ou du papier avec une paire de ciseaux?	_	_	_	_
4. Pouvez-vous soulever une bouteille pleine avec la main?	_	_	_	_
5. Pouvez-vous fermer le poing complètement?	_	_	_	_
6. Pouvez-vous faire un nœud ?	_	_	_	_
7. Pour les femmes : Pouvez-vous coudre ? Pour les hommes : Pouvez-vous visser?	_	_	_	_
8. Pouvez-vous boutonner un vêtement ?	_	_	_	_
9. Pouvez-vous écrire longtemps (sans interruption)?	_	_	_	_
10. Acceptez-vous sans réticence que l'on vous serre la main?	_	_	_	_

TOTAL

Référence

Dreiser R.L., Maheu E., Guillou G.B., Caspard H., Grouin J.M. Validation d'un indice algofonctionnel dans l'arthrose de la main. Rev.Rhum. (Ed Fr) 1995, 62, 129S-39S.

Annexe 5 : Indice Fonctionnel de CONSTANT pour l'épaule (126)

Date		Début	Milieu	Fin
Douleur (total sur 15 points)	A. Échelle verbale 0 = intolérable 5 = moyenne 10 = modérée 15 = aucune			
	B. Échelle algométrique Soustraire le chiffre obtenu du nombre 15 0 _____ 15 Absence de douleur _____ douleur sévère			
Total		A + B / 2 (15)		
Niveau d'activités quotidiennes (total sur 10 points)	Activités professionnelles/ occupationnelles	travail impossible ou non repris gêne importante gêne moyenne gêne modérée aucune gêne	0 point 1 point 2 points 3 points 4 points	
	Activités de loisirs	impossible gêne importante gêne moyenne	0 point ; 1 point ; 2 points	gêne modérée 3 points aucune gêne 4 points
	Gêne dans le sommeil exemple : aux changements de position	douleurs insomniantes gêne modérée aucune gêne	0 point 1 point 2 points	
Niveau de travail avec la main (total sur 10 points)	À quelle hauteur le patient peut-il utiliser sa main sans douleur et avec une force suffisante ?	taille xiphoïde	2 points ; 4 points ;	cou 6 points tête 8 points au dessus de la tête 10 points
Mobilité (total sur 40 points)	Antépulsion (total / 10)	0°30° 31°60° 61°90°	0 point 2 points 4 points	91°120° 121°150° >150° 6 points 8 points 10 points
	Abduction (total / 10)	0°30° 31°60° 61°90°	0 point 2 points 4 points	91°120° 121°150° < 150° 6 points 8 points 10 points
	Rotation latérale (total / 10)	main derrière la tête, coude en avant main derrière la tête, coude en arrière main sur la tête, coude en avant main sur la tête, coude en arrière élévation complète depuis le sommet de la tête	2 points 4 points 6 points 8 points 10 points	
	Rotation médiale (total / 10)	dos de la main niveau fesse dos de la main niveau sacrum dos de la main niveau L3 dos de la main niveau T12 dos de la main niveau T7-T8	2 points 4 points 6 points 8 points 10 points	
Force musculaire (total sur 25 points)	Abduction isométrique (élévation antéro-latérale de 90° dans le plan de l'omoplate)	si 90° n'est pas atteint en actif si maintien de 5 s, par 500g	0 point 1 point	
Total (total sur 100 points)	Valeur absolue (en points/100)			
	Valeur pondérée (%)			

Tableau 1 : Valeur fonctionnelle normale de l'épaule selon l'indice de Constant en fonction de l'âge et du sexe.

Âge	Hommes			Femmes		
	Droit	Gauche	Moyenne	Droit	Gauche	Moyenne
21/30	97	99	98	98	96	97
31/40	97	90	93	90	91	90
41/50	86	96	92	85	78	80
51/60	94	87	90	75	71	73
61/70	83	83	83	70	61	70
71/80	76	73	75	71	64	69
81/90	70	61	66	65	64	64
91/100	60	54	56	58	50	52

Annexe 6 : Indice Fonctionnel INDIC pour les cervicales

Marquez d'une croix chacune des échelles horizontales suivantes entre 0 et 100. Ceci permettra d'évaluer la situation dans laquelle vous vous trouvez, entre la situation normale (le 0) et la pire des situations (le 100)

1. Quelle est l'intensité de vos douleurs, aujourd'hui ?	0 _____ 100	Aucune douleur	Douleurs très sévères
2. Quelle est l'intensité de vos douleurs, en moyenne ?	0 _____ 100	Aucune douleur	Douleurs très sévères
3. Quelle est l'intensité de la pire de vos douleurs ?	0 _____ 100	Aucune douleur	Intolérables
4. Vos douleurs perturbent-elles votre sommeil ? (avec ou sans prise médicamenteuse)	0 _____ 100	Pas du tout	Impossible de dormir
5. Quelle est l'intensité de vos douleurs à la station debout ?	0 _____ 100	Aucune douleur	Douleurs très sévères
6. Quelle est l'intensité de vos douleurs à la marche ?	0 _____ 100	Aucune douleur	Douleurs très sévères
7. Quel est le retentissement de vos douleurs sur l'utilisation de l'automobile (conducteur ou passager) ?	0 _____ 100	Aucun	Impossible de conduire ou d'être conduit
8. Vos douleurs perturbent-elles vos activités sociales ? (toutes activités extraprofessionnelles).	0 _____ 100	Pas du tout	Toujours
9. Vos douleurs perturbent-elles vos activités de loisirs ? (cuisine, sports, activités manuelles...).	0 _____ 100	Pas du tout	Toujours
10. Vos douleurs perturbent-elles vos activités professionnelles ?	0 _____ 100	Pas du tout	Je ne peux pas travailler
11. Vos douleurs perturbent-elles vos soins personnels (manger, s'habiller, prendre un bain, etc.) ?	0 _____ 100	Pas du tout	Toujours
12. Vos douleurs perturbent-elles vos relations avec les autres (amis, famille, partenaires sexuels, etc.) ?	0 _____ 100	Pas du tout	Toujours
13. Est-ce que vos douleurs ont changé votre perception de la vie et de l'avenir (dépression, désespoir) ?	0 _____ 100	Aucun changement	Conception complètement changée
14. Vos douleurs ont-elles une influence sur vos émotions ? (réaction disproportionnée à une situation habituelle).	0 _____ 100	Pas du tout	Complètement
15. Vos douleurs ont-elles une influence sur vos facultés de réflexion et de concentration ?	0 _____ 100	Pas du tout	Complètement
16. Votre cou est-il raide ?	0 _____ 100	Aucune raideur	Je ne peux pas bouger le cou
17. Avez-vous des difficultés pour tourner la tête ?	0 _____ 100	Aucune difficulté	Je ne peux pas bouger la tête
18. Avez-vous des difficultés à regarder en haut ou en bas ?	0 _____ 100	Aucune difficulté	Je ne peux regarder ni en haut, ni en bas
19. Avez-vous des difficultés à travailler au-dessus de votre tête ? (ranger du linge dans un placard, bricoler en hauteur...).	0 _____ 100	Aucune difficulté	Je ne peux pas travailler au-dessus de la tête
20. Êtes-vous soulagé par les médicaments contre la douleur ?	0 _____ 100	Soulagement complet	Aucun soulagement

Meret de vérifier que vous avez répondu à chaque question.

SCORE TOTAL :

Annexe 7 : Tableau comparatif des plans de prise en charge de l'arthrose non pharmacologique

Traitement non pharmacologique	HAS (34)	EULAR (36)	OARSI (35)	ESCEO (37)	ACR (38)	AAOS (39)
Perte de poids	Surtout pour gonarthrose	Avec autosurveillance, le plan de repas structuré...	Pour les personnes en surcharge pondérale	En cas de surpoids	En cas de surpoids	En cas d'arthrose du genou, et IMC supérieur ou égale à 25
Activité physique	Exercices quotidiens de musculation, et mobilisation articulaire conseillées par un kinésithérapeute Avec rééducation	Séances individuelles ou en groupes, avec utilisations de piscines ou autres installations en fonction de la préférence et des disponibilités. Exercices aérobies surtout	Education de l'importance des exercices physiques, avec adaptation, avec kinésithérapeute. Activité physique en aérobies, musculation et mobilisation articulaire, exercices dans l'eau	Exercices et activité physique avec une intensité et une durée augmentant au fil du temps avec des exercices aérobies et/ou du renforcement musculaire	Exercices aérobies ou de résistances, exercices aquatiques	Exercices aérobies, et activité physique conforme
Education du patient	Importante. Sur les mécanismes de la maladie, l'évolution	Importante		Importante Accès aux informations et à l'éducation sur la maladie, pour que patients aient des connaissances et des objectifs	Importante Enseigner les techniques de protections des articulations Apprentissage de l'autogestion	
Prise en charge personnalisée	Recommandée	Recommandée surtout si cela implique des changements de style de vie	Recommandée avec le rappel des règles hygiéno-diététiques			
Aides et décharges physiques	Conseil de l'utilisation d'une canne	Aide à la marche, assistances et adaptations de l'habitat et/ou du travail	Aide à la marche envisagée (canne et déambulateur)		Aide à la marche	
Orthèses	Recommandation d'utilisation d'orthèses plantaires	Recommandation dans l'arthrose digitale	Recommandation de genouillères pour réduire la douleur, améliorer la stabilité, et diminuer le risque de chute pour la gonarthrose		Pour la main : recommandation d'orthèse trapézo-métacarpienne Pour gonarthrose : recommandation de ruban rotulien médian, mais genouillère et des bandages latéraux non recommandé	
Chaussures/ Semelles	Recommandation d'utilisation de chaussures adaptées	Recommandation du port de chaussures appropriées et confortables, mais pas de recommandation pour des semelles intérieures à coin latéral	Recommandation du port de chaussures adaptées		Recommandation de semelles latérales à talon, semelles intérieures, mais pour des semelles intérieures compensées : pas de recommandation	Pour les semelles compensées latérales : non recommandées.
Thermothérapie à la chaleur		L'application avant un exercice est considéré comme bénéfique dans l'arthrose digitale	Recommandée	Recommandée	Recommandée	
Thermothérapie au froid						
Ultrasons		Bénéfique pour arthrose digitale				
Neurostimulation électronique transcutanée (TENS)			Efficace pour la douleur, à court terme	Recommandée	Recommandée	Non recommandée
Acupuncture			Recommandée	Recommandée		Non recommandée
Tai Chi				Recommandé	Recommandé	
Balnéothérapie				Recommandée		

Annexe 8 : Tableau comparatif des plans de prise en charge de l'arthrose pharmacologique

Traitement pharmacologique	HAS (34)	EULAR (36)	OARSI (35)	ESCEO (37)	ACR (38)	AAOS (39)
Paracétamol	1 ^{ère} intention	1 ^{ère} intention	1 ^{ère} intention	1 ^{ère} intention mais non chronique	Recommandé	Non recommandé
AINS topique		Recommandés	En traitement alternatif ou d'appoint aux antalgiques oraux	Recommandé malgré problèmes de réactions locales	Recommandé, mais pas pour l'arthrose de la hanche	Recommandé
Capsaïcine topique		Recommandées		Recommandée au même titre que les AINS topiques	Recommandée pour l'arthrose de la main mais pas pour la gonarthrose	
AINS oraux	En seconde intention, en cas d'échec d'inefficacité avec le paracétamol Avec un gastro protecteur	A dose minimale efficace et sur courte durée, si le paracétamol est inefficace, avec prudence chez les personnes à risque cardiovasculaire	A dose minimale efficace, contre indiqué chez les personnes avec des risques cardiovasculaires	Recommandé en 2 ^{ème} intention, sur de courtes périodes	Recommandé	Recommandé
Corticoïde voie orale	Non recommandé					
Antalgiques opioïdes faibles	Avec ou sans paracétamol, si les AINS sont contre indiqués, inefficaces ou mal tolérés	Pour gonarthrose, si les AINS sont contre-indiqués	Dans les douleurs rebelles, si les autres traitements sont inefficaces. Les opioïdes forts sont envisagés dans des circonstances exceptionnelles.	En 3 ^{ème} intention, sur un court terme, comme le tramadol.	Le tramadol est recommandé, mais pas les autres opioïdes analgésiques	Le tramadol est recommandé. Mais il n'y a pas de recommandation pour les autres opioïdes
Antidépresseurs				Pour les douleurs chroniques, en 3 ^{ème} intention	Pas de recommandation	
Injections intra-articulaires de corticoïdes	En cas de poussées congestives, pour la gonarthrose et la coxarthrose	Recommandées en cas de poussées surtout s'il y a la présence d'un épanchement	Pour les douleurs modérées à sévères, qui ne répondent pas aux traitements oraux	S'il y a une contre-indication aux AINS et la présence d'un épanchement, mais efficace moins longtemps que l'acide hyaluronique	Non recommandée	Non recommandée
Injections intra-articulaires d'acide hyaluronique	Pour gonarthrose Mais pas de preuve d'efficacité pour coxarthrose	Effet symptomatique avec une faible toxicité, indication pas clairement défini, effets non démontrés pour l'arthrose digitale. Pour gonarthrose : effet symptomatique et peut être structurale	Effet retardée par rapport aux corticoïdes	S'il y a contre-indication aux AINS. Permet de retardée le remplacement articulaire total		Non recommandée
Injection de PRP et/ou de facteurs de croissances						Non recommandée
Lavage articulaire	Intérêt controversé					Non recommandé
Chondroïtine sulfate	Pas dans les recommandations de la Haute Autorité de Santé	Effet symptomatique avec faible toxicité, indications pas clairement définies, effets non démontrés pour l'arthrose digitale. Pour gonarthrose : effet symptomatique et peut être structurale	Bénéfice symptomatique mais doivent être arrêtés en absence d'amélioration Effet structuraux	1 ^{ère} intention en chronique, avec efficacités non démontrées, controversés mais sans effets indésirables	Pas recommandée	Non recommandée
Glucosamine						
Diacérine						
Insaponifiable d'avocat et de soja						
Ranélate de strontium				Diminue la progression de la gonarthrose mais réservé à l'ostéoporose sévère car comporte des effets indésirables cardiovasculaire (d'après EMA)		
Remplacement prothétique	Dans les formes douloureuses invalidantes évoluées	Efficace et envisagé si présence de douleurs importantes et/ou d'handicap sévère et d'échec des autres thérapeutiques	Si les antalgiques opiacés faibles sont utilisés et les traitements sont inefficaces.	Quand les traitements sont inefficaces, Il faut une rééducation		

Exercices généraux
de base

Arthrose débutante

Mouvements d'entretien articulaire

mémo
FICHES 1

mouvement 1 Assouplissement global du rachis	mouvement 2 Position du « chevalier servant »	mouvement 3 Étirement couché	mouvement 4 Respiration abdominale
<p>Pourquoi ce mouvement est-il utile ?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Détendre et assouplir le dos. <p><i>Mouvement très intéressant après une position debout ou assise prolongée. Il peut aussi servir de dérouillage matinal, c'est-à-dire de remise en route du dos après une nuit de sommeil favorisant souvent des douleurs d'immobilisation. En outre, le patient peut sentir plus facilement les tensions et donc mieux connaître son rachis.</i></p> <p>Comment bien faire le mouvement ?</p> <ul style="list-style-type: none"> • S'asseoir sur une chaise. • S'enrouler, en commençant par la tête, puis descendre très doucement, vertèbre par vertèbre. • Remonter ensuite, dans le sens inverse, de la même façon. 	<p>Pourquoi ce mouvement est-il utile ?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Travailler les jambes et les bras, l'équilibre, et le système cardiovasculaire. <p>Comment bien faire le mouvement ?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prendre une position stable, entre deux chaises avec accouder. • Descendre en « chevalier servant » et remonter 10 fois sur chacune des jambes. 	<p>Pourquoi ce mouvement est-il utile ?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Éviter l'enraidissement. <p><i>Quelle que soit la localisation de l'arthrose, l'ensemble du corps doit être étiré afin d'éviter l'enraidissement.</i></p> <p>Comment bien faire le mouvement ?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Allongé sur le dos, les bras dans le prolongement du corps, au-dessus de la tête et les pointes de pieds à la verticale. • Étirer le corps en essayant d'éloigner les mains loin du corps et les pieds loin du bassin. <p><i>La respiration accompagne ce mouvement car elle permet de détendre les muscles.</i></p>	<p>Pourquoi ce mouvement est-il utile ?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Décontracter les muscles. • Favoriser le retour veineux. • Ralentir la fréquence cardiaque. • Récupérer de l'énergie et se détendre psychiquement. <p>Comment bien faire le mouvement ?</p> <ul style="list-style-type: none"> • S'allonger sur le dos, de préférence. • Mettre une main sur le bas-ventre. • Commencer par expirer en rentrant le ventre puis inspirer en gonflant le ventre. Le but est d'obtenir « un ballon » qui se gonfle et se dégonfle lentement. • Faire cet exercice entre 5 et 10 minutes.
<p>• ASTUCE Les mains glissent le long des pieds de la chaise permettant ainsi de contrôler la vitesse du mouvement et d'évaluer la position d'arrivée.</p>		<p>• ASTUCE Ne pas cambrer le dos.</p>	<p>• ASTUCE Des pensées parasites peuvent empêcher la relaxation. Pour améliorer la concentration, compter chaque mouvement respiratoire et tout rentre dans l'ordre.</p>
 <p>RLMC</p>	 <p>RLMC</p>	 <p>RLMC</p>	 <p>RLMC</p>

DURÉE DES MOUVEMENTS

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

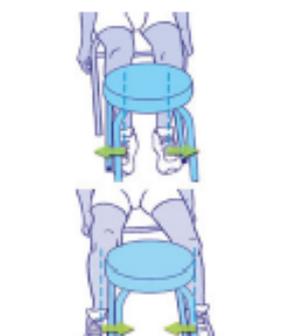
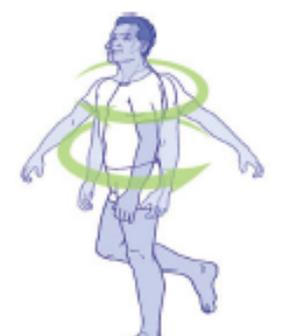
Mouvements de renforcement : vous pouvez réaliser des séries de 5 mouvements avec un repos plus long (environ deux fois plus long que la durée du mouvement). Nous vous conseillons également de changer de position entre les exercices (d'un pied sur l'autre par exemple) afin de détendre les muscles qui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

mouvement 1 Renforcement des quadriceps	mouvement 2 Renforcement des abducteurs et adducteurs	mouvement 3 Étirement du quadriceps	mouvement 4 Proprioception
<p>Pourquoi ce mouvement est-il utile ?</p> <ul style="list-style-type: none"> Renforcer les muscles quadriceps contre sa propre résistance (autorésistance) et les ischio-jambiers de la jambe opposée. Améliorer la stabilité du genou sur le plan antéropostérieur et conférer un meilleur équilibre. <p>Comment bien faire le mouvement ?</p> <ul style="list-style-type: none"> S'asseoir, les cuisses reposant entièrement sur la chaise. Placer une cheville au-dessus de l'autre. Monter la jambe de dessous et s'y opposer avec celle placée au-dessus. 	<p>Pourquoi ce mouvement est-il utile ?</p> <ul style="list-style-type: none"> Renforcer les muscles valgisateurs et varisateurs (placés à l'intérieur et à l'extérieur du genou) qui assurent la stabilité du genou. <p>Comment bien faire le mouvement ?</p> <ul style="list-style-type: none"> S'asseoir avec une chaise placée devant soi. Placer les pointes des pieds à l'intérieur des pieds de la chaise, essayer de les repousser vers l'extérieur. Refaire la manoeuvre en plaçant les pieds à l'extérieur et pousser vers l'intérieur. 	<p>Pourquoi ce mouvement est-il utile ?</p> <ul style="list-style-type: none"> Favoriser l'étirement du muscle placé à l'avant de la cuisse. <p><i>Cela « ménage » la rotule et évite les douleurs lors de la descente d'escaliers.</i></p> <p>Comment bien faire le mouvement ?</p> <ul style="list-style-type: none"> En position du « chevalier servant », amener un pied vers la fesse à l'aide de la main. <p><i>Attention à ne pas se pencher pour attraper son pied ; il est préférable d'utiliser une sangle.</i></p>	<p>Pourquoi ce mouvement est-il utile ?</p> <ul style="list-style-type: none"> Tonifier et renforcer le genou. <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>Comment bien faire le mouvement ?</p> <ul style="list-style-type: none"> Debout sur un pied, jambe tendue, balancer les bras dans tous les sens. Faire la même chose genou fléchi (moins de 30°). <p><i>On peut augmenter la difficulté en mettant un coussin sous le pied.</i></p>
<p>• ASTUCE Travailler dans la zone la plus proche de l'extension pour la jambe du dessous.</p>	<p>• ASTUCE Attention à ne pas bouger les genoux.</p>	<p>• ASTUCE Le tronc doit rester droit.</p>	
 <p>RIBC</p>	 <p>RIBC</p>	 <p>RIBC</p>	 <p>RIBC</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
Masseur-Kinésithérapeute
Hôpital Cochin, Paris

mouvement 1
La jambe pendante

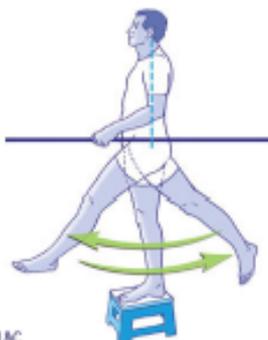
Pourquoi ce mouvement est-il utile ?

- Détendre l'articulation coxofémorale, pour redémarrer après une position assise ou debout prolongée notamment.

Comment bien faire le mouvement ?

- Debout un pied, sur une marche ou un petit escabeau stable (ou après avoir retiré une chaussure) pour induire un décalage de hauteur des membres inférieurs.
- Se tenir d'une main à un élément fixe (une table par exemple) pour garder l'équilibre.
- Balancer le membre inférieur d'avant en arrière sans bouger le tronc.

• ASTUCE
La main libre peut tenir la taille afin de ne pas balancer le tronc. Maintenir le dos bien droit.



RLBC

mouvement 2
Position de l'escrimeur

Pourquoi ce mouvement est-il utile ?

- Conserver la possibilité de mettre la jambe en arrière lors de la marche, en étirant la cuisse.

Comment bien faire le mouvement ?

- Mettre un pied en avant de l'autre en fente.
- Fléchir le genou en gardant la jambe arrière tendue.



RLBC

mouvement 3
Flexion de la hanche

Pourquoi ce mouvement est-il utile ?

- Récupérer la totalité de la flexion de la hanche.

Comment bien faire le mouvement ?

- S'asseoir, un pied posé sur une petite hauteur (escabeau, marche pied...).
- Pencher le buste vers l'avant.

• ASTUCE
Penser à bien garder le tronc droit.



RLBC

mouvement 4
Renforcement des muscles fessiers

Pourquoi ce mouvement est-il utile ?

- Garder des muscles fessiers (grand et moyen fessiers) bien toniques.
- Éviter les boiteries et garder un bon pas durant la marche.

Comment bien faire le mouvement ?

- En position couchée, jambes fléchies, soulever le bassin sans creuser le dos.

• ASTUCE
Écarter les talons des fesses en cas de crampes ou de douleurs des genoux.



RLBC

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
Masseur-Kinésithérapeute
Hôpital Cochin, Paris

Serment de Galien

En présence des Maîtres de la Faculté, je fais le serment :

- D'honorer ceux qui m'ont instruit(e) dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle aux principes qui m'ont été enseignés
- D'actualiser mes connaissances
- D'exercer, dans l'intérêt de la santé publique, ma profession avec conscience et de respecter non seulement la législation en vigueur, mais aussi les règles de Déontologie, de l'honneur, de la probité et du désintéressement ;
- De ne jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers la personne humaine et sa dignité
- De ne dévoiler à personne les secrets qui m'auraient été confiés ou dont j'aurais eu connaissance dans l'exercice de ma profession
- De faire preuve de loyauté et de solidarité envers mes collègues pharmaciens
- De coopérer avec les autres professionnels de santé

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(e) d'opprobre et méprisé(e) de mes confrères si j'y manque.

Résumé

L'arthrose est une pathologie qui touche énormément de personnes, environ 10% de la population. Nous connaissons les mécanismes physiopathologiques, ainsi que de nombreux traitements. Malgré cela, beaucoup de personnes ne se sentent pas soulager, les douleurs arthrosiques étant trop fortes et trop fréquentes. Elles peuvent être soulagées mais il n'est pas possible actuellement de guérir de l'arthrose.

Après avoir vu ce qu'était une articulation, la physiopathologie de l'arthrose est expliquée, avec ses conséquences et la naissance des douleurs. En seconde partie, les recommandations de prise en charge sont étudiées, ainsi que les traitements non médicamenteux et médicamenteux avec leurs formes galéniques, leur nom de spécialité, leur posologie, leurs effets indésirables, leurs contre-indications, leurs interactions médicamenteuses... Puis pour finir, une étude est menée afin d'obtenir des informations sur le ressenti des patients atteints d'arthrose au sujet de leur(s) pathologie(s) et leur(s) traitement(s).

Mots-clés

- Articulation
- Physiopathologie de l'arthrose
- Douleurs arthrosiques
- Traitements médicamenteux et non médicamenteux
- Enquête sur les ressentis du patient
- Prise en charge des patients