



**HAL**  
open science

## L'arthrose canine : prise en charge à l'officine et place du pharmacien

Laurène Triolet

### ► To cite this version:

Laurène Triolet. L'arthrose canine : prise en charge à l'officine et place du pharmacien. Sciences pharmaceutiques. 2017. dumas-01985335

**HAL Id: dumas-01985335**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01985335>**

Submitted on 13 Feb 2019

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

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

Université de Picardie Jules Verne  
Année universitaire 2016/2017  
Faculté de pharmacie



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

**Soutenue publiquement le vendredi 23 Juin 2017 à Amiens**  
**Par Melle Triolet Laurène**

---

L'arthrose canine : prise en charge à l'officine et place du pharmacien.

---

Sous la direction du Dr Delepoulle Cécilia

**Membres du jury :**

**Président :** M<sup>e</sup> Popovici Théodora, professeur d'université, UPJV

**Membres :** M<sup>e</sup> Lemaitre Caroline, pharmacien titulaire, pharmacie Lemaitre

M<sup>elle</sup> Gréco Anaëlle, pharmacien assistante, pharmacie de Breuil le vert

Dr Delepoulle Cécilia, vétérinaire, clinique des 3 vallées

Thèse n° :3102

## Remerciements

Au **Docteur Delepouille** d'avoir accepté de reprendre en cours de route la direction de cette thèse dont le sujet me tenait vraiment à cœur. Je vous adresse mes sincères remerciements.

A **Madame Popovicci**, je vous remercie d'avoir présidé la soutenance de ma thèse.

A **Caroline Lemaitre**, de m'avoir formée pendant mon ultime stage de 6<sup>ème</sup> année de pharmacie et pour avoir accepté de faire partie de mon jury de thèse.

A **Anaëlle**, mon acolyte de fac avec qui j'ai partagé de bons moments entre rires et larmes. Merci encore d'avoir accepté d'être membre de mon jury de thèse.

A **mes parents**, merci du fond du cœur de m'avoir soutenue durant ces longues années d'études, d'avoir été présents dans les moments difficiles et de doute.

A **ma grand-mère adorée**, qui a été très présente dans mes périodes de révisions intenses en vue des examens.

A **mon frère et ma belle-sœur** pour leurs encouragements même lointains durant mes années d'études.

A **toute ma famille** de leur présence et leur soutien.

A **mon Léo**, le doudou de ma vie, 13ans de moments de complicité, ce n'était pas n'importe quel chien... Il m'a inspiré cette thèse.

A **Julien** de m'avoir soutenue et motivée dans les derniers moments d'écriture de cet ouvrage,

A **France et Rodrigue** de m'avoir confortée dans mon choix de carrière et de m'avoir permis de me former au sein de leur équipe.

A **Jocelyne** d'avoir su m'accorder de son temps pour me transmettre les ficelles du métier.

A mes anciennes collègues : **Aude, Stéphanie, Sophie et Céline** pour les bons moments passés à la pharmacie, merci pour tous vos conseils qui m'ont permis d'évoluer dans ma formation.

A **Morgane**, ma « coach » qui m'a aidée dans les derniers moments de rédaction de cette thèse.

Merci à mes amis de promo pour tous les bons moments partagés pendant les cours (Marion, Clément, Amélie, Axel, Emilie, Chloé, ...).

## Sommaire

Remerciements .....	2
Sommaire .....	3
Liste des abréviations .....	6
Liste des figures .....	8
Liste des tableaux.....	9
Introduction.....	10
1. Le marché d'aujourd'hui de la pharmacie vétérinaire.....	11
1.1. Les effectifs.....	11
1.2. L'augmentation de l'espérance de vie .....	11
1.3. La population des grands chiens .....	11
1.4. Les opportunités de ce marché.....	12
2. La physiopathologie de l'arthrose .....	12
2.1. Structure normale d'une articulation canine.....	12
2.2. Le principe de la dégénérescence de l'ostéoarthrose.....	14
2.2.1. Physiopathologie de la dégénérescence articulaire .....	14
2.2.2. L'inflammation et voie de production .....	16
2.3. Les différentes causes d'arthrose .....	18
2.3.1. Arthrose primitive .....	18
2.3.1.1 Mécanique.....	18
2.3.1.2. Physiologique.....	18
2.3.2. Arthrose secondaire .....	18
2.3.2.1 Malformations articulaires.....	18
2.3.2.1.1 Les dysplasies.....	18
2.3.2.1.2 L'ostéochondrose .....	19
2.3.2.2 L'obésité.....	19
2.3.2.3 Traumatismes et fractures.....	20
	3

2.4.	Les principales articulations touchées .....	21
3.	Le diagnostic de l'arthrose .....	21
3.1.	Observations du chien et questionnement par les maîtres .....	21
3.2.	Le diagnostic vétérinaire .....	22
3.2.1.	Observation physique .....	23
3.2.2.	Palpation et manipulation du chien .....	23
3.2.3.	Examens complémentaires .....	24
4.	Prise en charge globale de l'arthrose canine .....	24
4.1.	L'intérêt de soigner .....	24
4.2.	Gestion de la crise aiguë .....	25
4.2.1.	Les morphiniques .....	25
4.2.1.1.	Mécanismes d'action .....	25
4.2.1.2.	Effets indésirables .....	25
4.2.1.3.	Tableau récapitulatif des différents morphiniques .....	26
4.2.2.	Anti-inflammatoires non stéroïdiens .....	26
4.2.2.1.	Mécanisme d'action .....	26
4.2.2.2.	Pharmacocinétique .....	27
4.2.2.3.	Effets indésirables .....	28
4.2.2.4.	Contre-indications .....	28
4.2.2.5.	Précautions d'emploi et interactions .....	28
4.2.2.6.	Tableau récapitulatif des différents AINS .....	29
4.2.3.	Anti-inflammatoires stéroïdiens .....	29
4.2.3.1.	Mécanisme d'action .....	29
4.2.3.2.	Pharmacocinétique .....	30
4.2.3.3.	Effets indésirables .....	30
4.2.3.4.	Contre-indications .....	31
4.2.3.5.	Tableau récapitulatif des différents AIS .....	31

4.3.	Gestion au long cours du chien arthrosique .....	31
4.3.1.	AINS au long cours .....	31
4.3.2.	GAGPS et compléments alimentaires .....	32
4.3.3.	Alimentation à visée spécifique .....	35
4.3.4.	Physiothérapie et autres thérapies non médicamenteuses .....	37
4.3.4.1.	La physiothérapie .....	37
4.3.4.2.	L'ostéopathie .....	40
4.3.4.3.	L'homéopathie .....	41
4.3.4.4.	L'aromathérapie .....	42
5.	Place du pharmacien d'officine dans la prise en charge du chien arthrosique	46
5.1.	Rappels législatifs.....	46
5.2.	Rôle du pharmacien dans la délivrance.....	47
5.2.1.	Ordonnance.....	47
5.2.2.	Administration et précautions d'usage.....	48
5.2.3.	Conseils associés.....	49
5.2.4.	Pharmacovigilance .....	50
	Conclusion.....	51
	Annexes.....	52
	Annexe 1 : fiche de déclaration de pharmacovigilance de l'ANSES, disponible sur le site de ANSES .....	52
	Annexe 2 : fiche de déclaration de pharmacovigilance de AFSSA, disponible sur le site de l'école nationale vétérinaire de Lyon .....	54
	Bibliographie.....	56

## Liste des abréviations

AA : acide arachidonique

ADH : antidiurétique hormone

AFSSA : agence française de sécurité sanitaire des aliments

AG : acide gras

AIS : anti-inflammatoire stéroïdiens

AINS : anti-inflammatoire non stéroïdiens

ANMV : agence nationale du médicament vétérinaire

COX : cyclo-oxygénase

CPVL : centre pharmacovigilance de Lyon

DHA : acide docosahexaénoïque

EMA : agence européenne du médicament

ENVL : école nationale vétérinaire de Lyon

EPA : acide éicosapentanoïque

GAG : glycosaminoglycanes

GAGPS : glycosaminoglycanes polysulfatés

HECT: huile essentielle chémotypée

IASP: international association for the study of pain

IECA : inhibiteur de l'enzyme de conversion de l'angiotensine A

IL-1 : interleukine-1

IL-6 : interleukine-6

IPP : inhibiteur de la pompe à proton

IRM : imagerie par résonance magnétique

LOX : lipoxigénase

MHz : mégahertz

MMP : métalloprotéases

MSM : méthylsulfonylméthane

MRP : mouvement respiratoire primaire

OCD : ostéochondrite disséquante

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

PG : prostaglandine

PGE<sub>2</sub> : prostaglandine E<sub>2</sub>

PGF<sub>2α</sub> : prostaglandine F<sub>2α</sub>

SNC : système nerveux central

TNF<sub>α</sub> : tumor necrosis factor



## Liste des figures

Figure 1: équivalence âge humain / animal .....	11
Figure 2: schéma d'une articulation saine [6] .....	13
Figure 3: schéma de la matrice extracellulaire [66] .....	14
Figure 4 : schéma d'une articulation atteinte d'arthrose [6] .....	16
Figure 5: schéma synthétique de la formation des médiateurs pro inflammatoires ..	17
Figure 6: score corporel [7].....	20
Figure 7: localisation de l'arthrose [55] .....	21
Figure 8: exemple de guide pour animaux arthrosique.....	22
Figure 9: synthèse de l'action des AINS .....	27
Figure 10: synthèse de l'action des AIS.....	30
Figure 11: tapis d'hydrothérapie .....	37
Figure 12: séance de rééducation d'une petite malinoise arthrosique .....	38
Figure 13: tapis de marche sec .....	38
Figure 14: exercice de rééducation de proprioception .....	38
Figure 15: appareil d'électrostimulation (TENS) .....	39
Figure 16: appareil à ultra-sons .....	40
Figure 17: vérification de conformité de l'ordonnance .....	47
Figure 18: explication de l'ordonnance .....	48
Figure 19 : cache comprimé .....	49
Figure 20: organisation de la pharmacovigilance vétérinaire en France.....	50

## Liste des tableaux

Tableau 1: liste des morphiniques utilisés en traitement analgésique .....	26
Tableau 2: liste des différents AINS utilisés dans l'arthrose .....	29
Tableau 3: liste des AIS utilisés dans l'arthrose .....	31
Tableau 5: liste non-exhaustive des compléments alimentaires.....	34
Tableau 6: liste non-exhaustive des alimentations premiums.....	36
Tableau 7: constitution homéopathique .....	41
Tableau 8: exemple de mélange d'huiles essentielles.....	44
Tableau 9: exemple de mélange d'huiles essentielles.....	44

## Introduction

Les français sont proches de leurs animaux, et les considèrent le plus souvent comme un membre de leur famille à part entière, ce qui amène à une prise en charge médicale plus importante qu'auparavant.

L'ostéoarthrose, ou plus couramment appelé arthrose est une maladie chronique dégénérative et irréversible touchant les articulations synoviales. Le terme d'arthrose vient du grec *arthron* qui signifie « articulation » avec suffixe *-ose* pour symboliser la maladie des articulations. Elle touche environ 20% des chiens de plus d'un an pour autant cela concerne majoritairement des chiens âgés. La prévalence de la maladie augmente avec l'âge du chien. [58,69]

Comme facteurs favorisants de l'arthrose chez le chien, on peut distinguer les facteurs intrinsèques comme la race, le sexe de l'animal, les facteurs génétiques et comme facteurs extrinsèques on peut mentionner l'obésité, les microtraumatismes fréquents et les traumatismes, ainsi que le mode de vie de l'animal.

Par le changement de statut du chien au sein de la famille française, ceci nous pousse à étudier la prise en charge de la pathologie arthrosique canine, de la physiopathologie, à la prise en charge thérapeutique et non thérapeutique, en passant par le stade de diagnostic.

# 1. Le marché d'aujourd'hui de la pharmacie vétérinaire

## 1.1. Les effectifs

A l'automne 2014, la France comptait 63 millions d'animaux domestiques dont 7,3 millions de chiens. La population canine française se trouve à la 3<sup>ème</sup> place parmi les pays européens.

On peut estimer qu'un foyer français sur deux détient un animal de compagnie, plus particulièrement en milieu rural. Même si la place du chien reste en seconde position par rapport au chat, on peut noter que les français restent attachés à leur animal.

## 1.2. L'augmentation de l'espérance de vie

L'espérance de vie des chiens dépend essentiellement de la taille du chien. Un chien de petite taille vivra plus longtemps qu'un chien de grande taille. Un chien de race pure contrairement au croisé, sera plus fragile aux infections, mais cela n'est pas démontré pour des phénomènes de vieillissement.

En termes d'espérance de vie, les chiens de petite taille vivent en générale une dizaine d'années contrairement aux races géantes qui ont plutôt une espérance de vie de 7 à 10 ans.

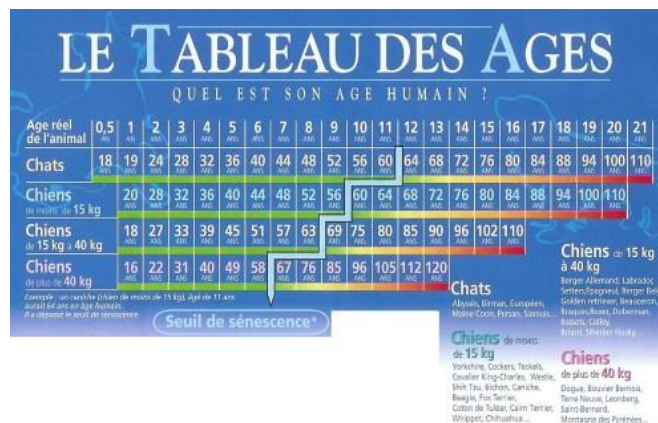


Figure 1: équivalence âge humain / animal

Cependant, on note un allongement de l'espérance de vie des chiens grâce au développement d'une médicalisation importante mais également à l'usage d'alimentation à visée spécifique dite premium. On voit une prise en charge des chiens gériatriques plus importante qu'auparavant compte tenu de la place de l'animal dans la famille.

## 1.3. La population des grands chiens

Ce sont les grandes races et races géantes qui sont le plus fréquemment touchées par cette pathologie. Plusieurs facteurs qui entrent en compte dans le développement de cette atteinte articulaire.

Les chiens de grandes tailles pèsent en moyenne entre 26 et 45kg quant à eux les chiens de race géantes eux pèsent au-delà de 45kg, certaines races peuvent atteindre les 100kg.

Principales races de grandes tailles :

- ☞ Bergers (Berger allemand, berger blanc suisse, berger belge, berger australien...)
- ☞ Bouviers (Bouvier bernois, bouvier suisse)
- ☞ Braques (Braque allemand, braque de Weimar...)
- ☞ Boxers
- ☞ Retrievers (Labrador et Golden)

Principales races géantes :

- ☞ Dogue allemand
- ☞ Mastiff
- ☞ Patou
- ☞ Saint Bernard
- ☞ Terre-Neuve

#### 1.4. Les opportunités de ce marché

Avec une population canine vieillissante, la prise en charge vétérinaire est d'autant plus importante.

Aujourd'hui, il existe des assurances spéciales pour les animaux domestiques prenant en charge autant les soins médicaux/chirurgicaux que les traitements de courte et longue durée. Cela encourage les propriétaires des chiens à faire soigner leurs animaux pour des pathologies chroniques.

## 2. La physiopathologie de l'arthrose

Pour exposer la physiopathologie de l'arthrose, il faut tout d'abord présenter la structure d'une articulation normale afin de mieux comprendre le mécanisme, puis les différents mécanismes physiopathologiques. Une bonne connaissance de l'anatomie de l'articulation est nécessaire pour une bonne prise en charge.

### 2.1. Structure normale d'une articulation canine [4]

D'un point de vue anatomique, l'articulation canine se rapproche d'une articulation humaine et se compose des éléments suivants (Cf. figure 2) :

- La capsule articulaire,
- La membrane synoviale,
- Le liquide synovial, et
- Le cartilage hyalin [6].

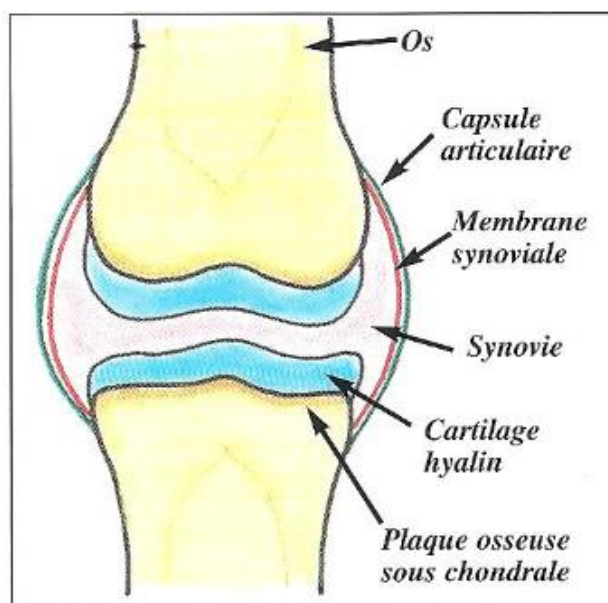


Figure 2: schéma d'une articulation saine [6]

La **capsule articulaire** est la couche la plus externe de l'articulation. Elle se compose de nombreuses fibres de collagène avec peu de vaisseaux mais de multiples terminaisons nerveuses. Grâce à cette innervation le message proprioceptif et sensitif permet d'être véhiculé jusqu'au système nerveux [6,49,50].

La **membrane synoviale** se situe en dessous de la capsule articulaire. Elle n'est pas en contact avec le cartilage hyalin. Il s'agit d'un tissu conjonctif composé de deux couches : la couche profonde se retrouve être très vascularisée, permettant les échanges ; et la couche superficielle est au contact du liquide synovial avec dans sa composition des synoviocytes, cellules ayant deux rôles en fonction de leur nature (A ou B) : la synthèse de l'acide hyaluronique et la phagocytose macrophagique [6,49,50].

Le **liquide synovial** ou synovie est un liquide biologique transparent et visqueux, contenant des électrolytes, du glucose, de l'acide urique, de l'albumine, et de la bilirubine. Sa constitution est similaire au plasma. Il contient également de l'acide hyaluronique provenant des synoviocytes B, ainsi que des enzymes non agressives pour le cartilage sain. Son rôle principal est de permettre une bonne lubrification de l'articulation [6,49,50].

Le **cartilage hyalin** se situe à l'extrémité de l'os, au-dessus de la plaque osseuse sous-chondrale, au contact de la synovie. Il s'agit d'un tissu lisse, avasculaire, aneural et alymphatique. Il se constitue principalement de l'eau, d'électrolytes mais surtout de chondrocytes le tout baigné dans une matrice extracellulaire. Les chondrocytes sont des cellules responsables de plusieurs phénomènes physiologiques : la dégradation de la matrice extracellulaire par les métalloprotéases (MMP) (enzymes cataboliques) et la synthèse de protéoglycanes et des collagènes de la matrice (phénomènes anaboliques). La matrice extracellulaire du cartilage hyalin est composée de 3 éléments : eau, fibres de collagène majoritairement de type 2 et de protéoglycanes [6,49,50].

Les protéoglycane constituent 22 à 38% du poids de la matrice extracellulaire, ce qui leur confère une grande importance dans la constitution du cartilage articulaire. Chaque monomère de protéoglycane comporte en son centre une protéine dite centrale sur laquelle viennent se fixer un ou plusieurs types de chaînes de glycosaminoglycane (GAG). On distingue 3 glycosaminoglycane majeurs dans le cartilage articulaire : la chondroïtine sulfate, la kératine sulfate ainsi que la dermatane sulfate (Cf. figure 3). Les protéoglycane étant dotés de charges négatives à leur extrémité, ceci les rend hydrophiles, ce qui permet de maintenir une turgescence dans la molécule. [6,64]

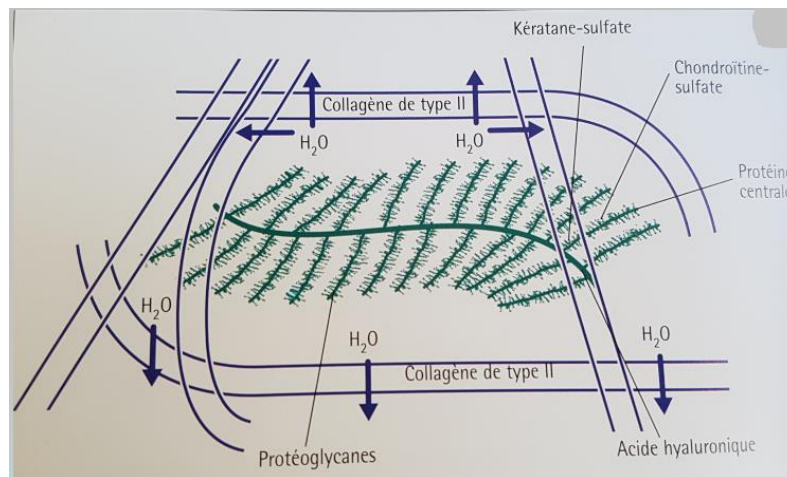


Figure 3: schéma de la matrice extracellulaire [66]

## 2.2. Le principe de la dégénérescence de l'ostéoarthrose

### 2.2.1. Physiopathologie de la dégénérescence articulaire

L'arthrose étant une atteinte des cartilages articulaires, cela entraîne leur destruction progressive, due principalement à une perturbation de l'homéostasie au sein du cartilage, soit un déséquilibre entre des phénomènes anaboliques et cataboliques. [49,50,63,68]

L'atteinte cartilagineuse conduit à une incapacité du mouvement, une douleur aiguë qui passe à la chronicité. Sur le plan histologique, on a une destruction du cartilage, un remodelage osseux, ce qui conduit à la formation de foyer d'ostéophytes (Cf. figure 4) [6,49,50]. A cette modification histologique, s'ajoute un phénomène inflammatoire non purulent d'intensité variable, cela ne va pas conduire à une antibiothérapie contrairement à une arthrite septique.

L'articulation synoviale subit des changements morphologiques et histologiques. On retrouve un amincissement du cartilage hyalin, ce qui va produire un pincement articulaire et une perte de protection de l'os sous-chondral.

Suite à cet amincissement, on a une densification de la plaque osseuse par des phénomènes de condensation osseux. Cette densification entraîne une augmentation

des fibres nerveuses non myélinisées, responsable de la stimulation des cellules nociceptives qui permettent la transmission de la douleur.

L'augmentation de la pression exercée sur l'os entraîne une stimulation excessive des nocicepteurs [6,49,50].

Les phénomènes de pincement articulaire liés à la perte de cartilage conduisent à la formation de foyer d'ostéophytes à la jonction de la plaque osseuse sous-chondrale, de la capsule articulaire et de l'os. Cette formation d'excroissance tissulaire limite l'amplitude de l'articulation et génère une douleur aiguë.

Dans les cas les plus sévères d'arthrose, apparaît un phénomène d'éburnation : il s'agit d'une densification anormale de l'os. L'os est dénué protection cartilagineuse et se transforme en une surface lisse [6,49,50].

En parallèle, le liquide synovial subit des modifications physiologiques : stimulation et activation des synoviocytes. Ces cellules une fois activées produisent des médiateurs pro-inflammatoires dont des cytokines et prostaglandines. Par cette modification, le liquide synovial voit ses qualité et quantité diminuées, ce qui perturbe son rôle d'amortisseur de chocs. L'inflammation ainsi produite se localise au niveau de la membrane synoviale, et provoque la libération d'enzymes inflammatoires ce qui active à leur tour les chondrocytes.

Les chondrocytes libèrent des métalloprotéases (MMP) : les collagénases et les glycoprotéases, qui respectivement dégradent la trame de collagène et les protéoglycanes du cartilage. En plus de la libération de métalloprotéases, on a une augmentation de la synthèse de collagène dit anormal qui fragilise la trame collagénique et augmentation de la synthèse de protéoglycanes mais en faible quantité. Les phénomènes cataboliques issus des métalloprotéases prennent le dessus sur la synthèse des protéoglycanes et collagènes, ce qui entraîne une rupture de l'homéostasie du cartilage [6,49,50].

Enfin on a un épaissement de la capsule articulaire dû à une augmentation de la vascularité de la membrane synoviale résultant de l'inflammation.

De plus la capsule articulaire devient de plus en plus fibreuse. La fibrose obtenue limite l'étirement de l'articulation, en causant une modification de l'angle de l'articulation. L'ensemble des modifications conduit à la création d'une pression plus importante sur le ménisque ainsi provoquant une douleur supplémentaire.

La douleur provoquée par l'ensemble de ces modifications histologiques et biologiques engendre une limitation du mouvement.

Toutes ces modifications ont une incidence sur les muscles et ligaments environnant de l'articulation, se manifestant par une faiblesse musculaire. Les nocicepteurs des muscles et tendons de l'articulation sont stimulés par des substances chimiques inflammatoires : la bradykinine et la prostaglandine E<sub>2</sub>.



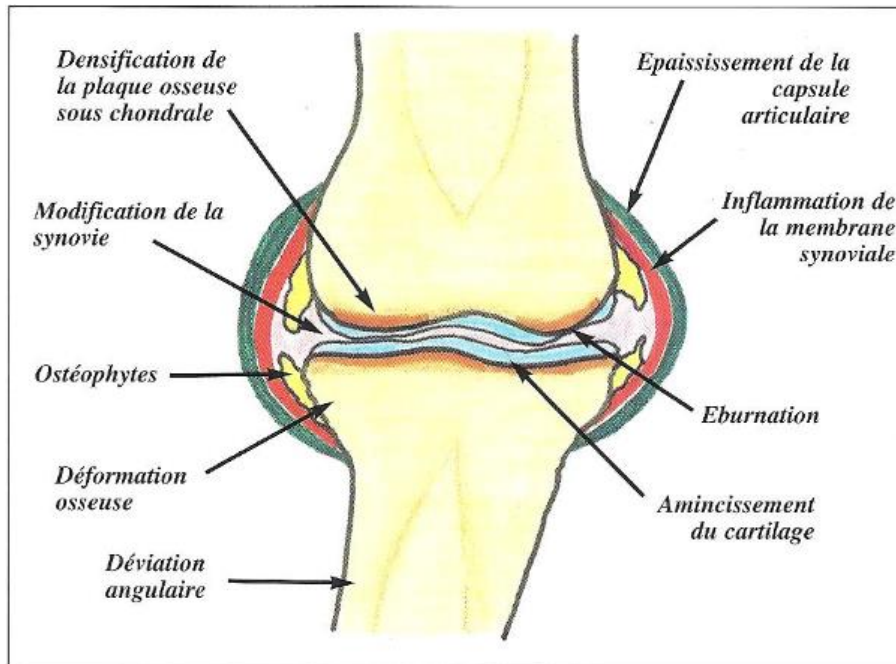


Figure 4 : schéma d'une articulation atteinte d'arthrose [6]

### 2.2.2. L'inflammation et voie de production

Après avoir exposé la physiopathologie de l'arthrose, il est intéressant de présenter la voie de production de l'inflammation pour mieux comprendre l'action des traitements anti-inflammatoires stéroïdiens et non stéroïdiens qui possèdent des propriétés antalgiques.

Une lésion cellulaire déclenche la formation de plusieurs enzymes responsable de l'inflammation, la membrane cellulaire libère des phospholipides membranaires, premiers acteurs de la cascade inflammatoire. Les phospholipides membranaires subissent une transformation par la phospholipase A<sub>2</sub> (cible des corticoïdes) pour fabriquer l'acide arachidonique (AA).

L'acide arachidonique est responsable de deux voies de synthèse dont celle des éicosanoïdes. La voie des éicosanoïdes conduit à la formation de prostaglandines, thromboxanes et leucotriènes. La formation des éicosanoïdes est catalysée par deux groupes d'enzymes : les **lipoxygénases** (LOX, principalement la 5-LOX) et les **cyclo-oxygénases** (COX, principalement COX-1 et COX-2).

En plus de la formation des éicosanoïdes, on a la formation de radicaux libres d'oxygène.

Comme mentionné précédemment, on a deux types de COX : la **COX-1**, dite « constitutive », est présente dans de nombreuses cellules normales, elle permet la synthèse de prostaglandines physiologiques et a une action relativement courte ; la **COX-2** à l'inverse est dite « inductive » liée à l'expression de facteurs mitogènes, et de cytokines pro-inflammatoires dans un foyer inflammatoire, elle a une action prolongée. La COX-2 est induite par différentes cellules de l'inflammation : les macrophages, les cellules endothéliales ainsi que les synoviocytes.

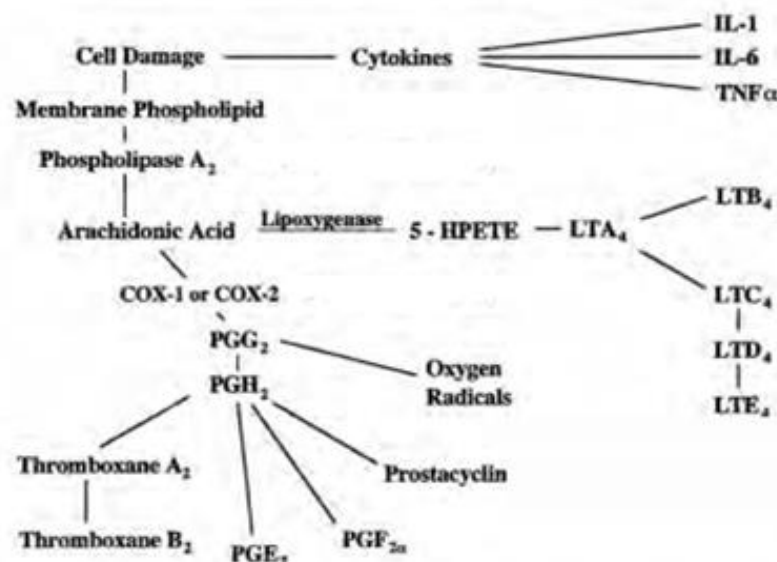
Les COX transforment l'acide arachidonique en prostaglandines E<sub>2</sub>, et F<sub>2α</sub> (PGE<sub>2</sub>, PGF<sub>2α</sub>) et en prostacycline. Les prostaglandines E<sub>2</sub>, et F<sub>2α</sub> ont un rôle important dans l'inflammation, elles diminuent le seuil nociceptif donc engendrent la douleur plus rapidement. La PGE<sub>2</sub> produit une vasodilatation, une augmentation de la sécrétion du mucus gastrique, une diminution des sécrétions acides gastrique ainsi qu'une augmentation de la sécrétion des bicarbonates au niveau gastrique. La PGE<sub>2</sub> possède également un rôle d'anti-agrégant plaquettaire.

La prostacycline I<sub>1</sub> a un rôle identique à la PGE<sub>2</sub>, soit une vasodilatation, une activité anti-agrégante plaquettaire et une augmentation de la perméabilité capillaire.

Les thromboxanes étant responsables de l'agrégation plaquettaire et de la coagulation, ont un effet de vasoconstriction et augmentent le risque de formation de caillot sanguin.

Les leucotriènes sont issus de la métabolisation de l'acide arachidonique par la 5-lipoxygénase. Ils agissent à plusieurs niveaux, ils augmentent la formation de cellules inflammatoires par stimulation de la chimiotaxie des neutrophiles et la perméabilité vasculaire et sont responsables d'une vasoconstriction.

Parallèlement à la formation des éicosanoïdes, on a la libération de cytokines pro-inflammatoires : interleukine-1 (IL-1), interleukine-6 (IL-6) ainsi que le TNFα (tumor necrosis factor). Ces cytokines interviennent dans la phase aiguë de l'inflammation. Dans la phase chronique de l'inflammation ces cytokines contribuent à l'activation des fibroblastes et ostéoclastes responsables de la déformation osseuse que subit l'os. [64]



- IL-1 : interleukine 1
- IL-2: interleukine 2
- TNF α: tumor necrosis factor α
- LT A, B4, C4, D4, E4 : leucotriènes A4, B4, C4, D4, E4
- PGH2 : prostaglandine H2
- PGE2 : prostaglandine E2
- PGF2α : prostaglandine F2α

Figure 5: schéma synthétique de la formation des médiateurs pro inflammatoires

## 2.3. Les différentes causes d'arthrose

L'arthrose est une pathologie pouvant être causée par plusieurs phénomènes, il est donc important de différencier les 2 types principaux d'arthrose soit **l'arthrose primitive** et **l'arthrose secondaire**. [59,71,72]

### 2.3.1. *Arthrose primitive*

L'arthrose appelée primitive ou primaire est due l'application d'une force normale sur un cartilage de structure anormale. L'anormalité du cartilage vient de plusieurs causes, mécaniques ou physiologiques.

#### 2.3.1.1 Mécanique

Comme cause mécanique de l'arthrose, on retrouve **l'arthrite traumatique**. **L'arthrite traumatique**, également appelée « arthrite séreuse » est une inflammation de la synovie suite d'un traumatisme reçu sur l'articulation. Les populations canines les plus touchées par l'arthrite traumatique sont les chiens de grandes tailles, les chiens de races croisées et les vieux chiens.

La localisation de cette pathologie est identique à l'ostéochondrose, c'est-à-dire les articulations synoviales du coude, du genou, de la hanche ainsi que l'épine dorsale.

#### 2.3.1.2. Physiologique

Parmi les causes physiologiques, on retrouve les facteurs métaboliques et génétiques, ainsi que l'âge.

Certaines races sont plus prédisposées à développer de l'arthrose (Cf. partie 1.3). L'âge du chien favorise l'apparition d'arthrose. La sénescence des ligaments, des muscles et de la capsule articulaire modifie les contraintes appliquées sur l'articulation. Il s'agit du facteur le plus important dans le développement de cette pathologie.

### 2.3.2. *Arthrose secondaire*

L'arthrose dite secondaire est la conséquence d'une application d'une contrainte mécanique anormale sur un cartilage de structure normale.

Parmi les causes d'arthrose secondaire, on a les malformations articulaires, l'obésité, les traumatismes répétés et micro-fractures [59].

#### 2.3.2.1 Malformations articulaires

On englobe dans les malformations articulaires toutes les **dysplasies** et **l'ostéochondrose**.

##### 2.3.2.1.1 Les dysplasies

Les dysplasies sont des maladies génétiques héréditaires ayant pour caractéristique un ensemble d'anomalies sur une articulation en particulier.

C'est une pathologie ostéoarticulaire touchant les jeunes chiens, les prédisposant au développement de l'arthrose à l'état adulte. On distingue les dysplasies de la hanche et du coude.

Les dysplasies touchent essentiellement les grandes races et les races géantes, mais cependant toutes les races peuvent être touchées [24,25].

Les races les plus touchées par cette pathologie sont les bergers allemands, les labradors retrievers, les golden retrievers, les rottweilers, les St-bernards, ainsi que les bouviers bernois.

On retrouve plus fréquemment la dysplasie de la hanche. La prévalence de cette affection est relativement élevée (jusqu'à 74%).

En plus de la prédisposition génétique, l'obésité et l'exercice intense pendant la croissance peuvent favoriser la dysplasie chez les chiens atteints.

La dysplasie de la hanche résulte d'une déformation de l'articulation coxo-fémorale lors du développement de l'animal [9,25]. L'animal naît avec une hanche anormale et développe la maladie vers l'âge de 6 mois.

On aura une hyperlaxité de l'articulation coxo-fémorale, ce qui conduit à une érosion du cartilage articulaire par l'application d'une contrainte articulaire excessive. La perte de cartilage crée une réaction inflammatoire, une arthrite et une douleur [25].

Dans le cas de la dysplasie, l'apparition de l'arthrose est secondaire à la maladie.

#### 2.3.2.1.2 L'ostéochondrose

**L'ostéochondrose** est une pathologie articulaire que l'on retrouve chez un animal jeune encore en période de croissance, il s'agit donc d'une anomalie de développement du cartilage. La prévalence de cette atteinte articulaire touche les chiens de grande race. Le cartilage de croissance s'épaissit de plus en plus, on aura un risque de fissure, on parlera à ce stade **d'ostéochondrite**. Le dernier stade de la maladie est un risque de détachement du cartilage de l'os sous-chondral, on parlera à ce stade **d'ostéochondrite disséquante** (OCD) [74]. La fragmentation de l'os sous-chondral proviendrait d'une nécrose ischémique des vaisseaux du cartilage de croissance, cette nécrose sera responsable d'une perte d'ossification. Le fragment de cartilage ainsi libéré dans la synovie engendre une inflammation de la synovie (synovite) et favorise l'apparition d'arthrose dans les cas de synovite chronique. Dans un cas sur deux, on aura une ostéochondrose bilatérale. On retrouve l'ostéochondrose sur la hanche, le coude, les tarsi ainsi que le sacrum [74,84]

#### 2.3.2.2 L'obésité

Comme chez les humains, les chiens peuvent être atteints de surpoids et d'obésité. Selon une étude récente, on retrouve chez 45% des chiens un excès de poids. [34]

Un chien est obèse lorsqu'il dépasse d'au moins 15% du poids idéal [76].

Le manque d'exercice, la stérilisation sont deux facteurs intervenant dans la prise de poids. Mais le point majeur de l'obésité vient de l'alimentation donnée au chien. Elle est souvent soit trop riche en matières grasses soit elle est donnée en quantité trop importante [76]. L'apport alimentaire doit être corrélé à la dépense énergétique du chien. Avec le développement de friandises, les propriétaires de chien ont tendance à suralimenter leur animal [8].

Pour aider à détecter l'embonpoint de l'animal, il existe un score corporel compris entre 1 et 9. Il évalue la silhouette du chien, l'absence ou la présence de creux au niveau des côtes (cf. figure 6). Un chien de corpulence normale doit avoir un score corporel compris entre 4 et 5. Au-dessus de 5, le chien est considéré en surcharge et en dessous de 4 il est dit maigre [7].

L'excès de poids provoque un excès de pression sur les articulations, et engendrer une usure prématurée du cartilage et une inflammation [83].

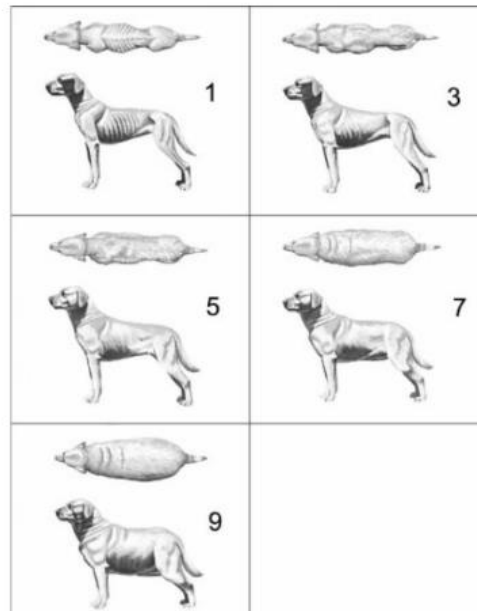


FIGURE 1 — Echelle d'état corporel (Body Condition Score) chez le chien

La note 1 représente un chien cachectique ; 3, un chien maigre ; 5, un état d'entretien normal ; 7, un gros chien ; 9, un chien obèse, respectivement.

**Figure 6: score corporel [7]**

### 2.3.2.3 Traumatismes et fractures

On parle de microtraumatisme lorsqu'une force de faible intensité se répète très fréquemment sur un os et provoque une fracture dite de stress

Les microtraumatismes et fractures peuvent être la cause d'arthrose, puisqu'ils ne sont pas forcément détectés et par conséquent sont responsables d'une mauvaise réparation.

Par exemple, les sauts répétés de coffre de voiture peuvent être la source d'un traumatisme même minime sur les articulations.

Ces types de traumatismes peuvent avoir lieu également sur des jeunes chiens en croissance que l'on retrouve en cours d'agility. En agility, les chiens réalisent à une série de sauts, et infligent aux articulations en croissance un impact important notamment sur les membres antérieurs.

## 2.4. Les principales articulations touchées

Comme cité précédemment, l'arthrose touche des articulations synoviales, cependant, on peut avoir de l'arthrose sur l'ensemble des articulations du squelette canin [56].

Chez le chien, on retrouve principalement de l'arthrose au niveau des genoux, des hanches et des coudes. Toutefois les zones intervertébrales, les épaules, les tarses et les carpes peuvent être le siège de lésions arthrosiques (Cf. Figure7).

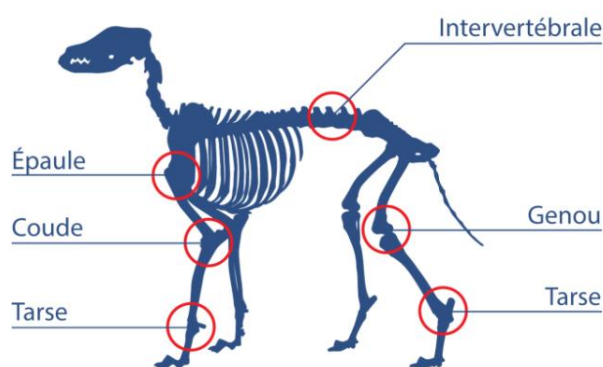


Figure 7: localisation de l'arthrose [55]

## 3. Le diagnostic de l'arthrose

L'arthrose devient de plus en plus un motif de consultation vétérinaire en plus des visites annuelles de contrôle.

Le motif de consultation est en général l'apparition de troubles de la locomotion et un changement de comportement du chien.

L'arthrose est absolument à distinguer de la dysplasie de la hanche ou du coude.

### 3.1. Observations du chien et questionnement par les maîtres

Avant tout examen clinique réalisé par le vétérinaire, il y a une étape de questionnement des propriétaires du chien douloureux. [4,66]

Cette étape est relativement importante car elle permet d'orienter au mieux le vétérinaire.

Les maîtres observent tout d'abord un changement d'attitude du chien lors de la vie quotidienne [4,66,78,80].

Le vétérinaire va questionner les maîtres sur les habitudes de vie du chien :

- « Quelle est sa mobilité ? Boite-t-il ?
- Refuse-t-il une activité ?
- Quel est son appétit ?
- A-t-il des difficultés à se coucher ? à trouver une position en adéquation pour la miction ou défécation ?
- Existe-t-il une raideur après un moment de repos ? »

Les différents laboratoires d'alimentation premium ont établi des documents/questionnaires à destination des propriétaires, permettant de mettre en avant les premiers symptômes (Cf. figure8).



Figure 8: exemple de guide pour animaux arthrosique

En général le premier signe rapporté par les maîtres est la présence d'une boiterie ou trouble de la marche.

### 3.2. Le diagnostic vétérinaire

Le diagnostic de l'arthrose doit être obligatoirement confirmé par le vétérinaire pour définir la prise en charge et le traitement médical [66].

Le diagnostic vétérinaire de l'arthrose se décompose en 3 parties :

1. **Anamnèse** : il s'agit du recueil de l'ensemble des informations des propriétaires sur l'évolution de la pathologie.
2. **Auscultation / examen physique** : le vétérinaire analyse la démarche du chien, palpe et manipule les différents membres douloureux ou non du chien. Tous ces examens déterminent la possibilité de l'atteinte d'un ou de plusieurs membres.
3. **Examens complémentaires** : ceci représente l'ensemble des examens radiologiques et échographiques.

### 3.2.1. Observation physique

L'observation physique du chien est la première chose que le vétérinaire analyse.

Il faut que l'animal soit dans le calme et en présence de son maître afin de limiter le stress de la visite chez le vétérinaire. Le chien doit se situer sur une surface ferme, non glissante.

Elle ne doit pas entraver les mouvements du chien, il est recommandé que le chien soit sans laisse mais dans le cas contraire elle doit être relativement longue.

Cette étape du diagnostic est réalisée en avant, arrière et sur les côtés du chien, à différentes allures, constitue un examen dynamique. [3,66]

- Observation de l'animal à l'arrêt :

Il y a cinq points qui sont abordés :

- Appui des membres
- Position des membres : un chien sain présente une symétrie de position ; en cas de douleur ou de gêne le chien positionne ses membres de façon asymétrique ; après avoir remis l'axe des membres de façon symétrique l'animal essaie de retrouver sa position antalgique.
- Contours musculaires : mise en présence d'une asymétrie et d'une amyotrophie unilatérale lorsque l'on compare un membre sain et un membre atteint
- Angles articulaires
- Etats des griffes : cela montre une usure excessive ou une usure légère. [3,66]

- Observation de l'animal en mouvement :

Réalisée dans le cabinet du vétérinaire, mais en cas d'impossibilité, l'observation en mouvement peut se faire grâce à une vidéo réalisée par le maître mais l'analyse ne pourra pas être optimale.

Comme dans l'observation à l'arrêt, il y a quatre points à analyser [3,66] :

- La répartition du poids du chien
- La symétrie des mouvements de la tête et de la croupe
- Déplacement du membre dans l'espace (enraidissement d'une articulation)
- Allure du pas.

### 3.2.2. Palpation et manipulation du chien

La palpation du chien s'effectue de la racine du membre jusqu'à son extrémité distale, de manière simultanée et symétrique sur les deux membres examinés, tandis que la mobilisation de l'articulation du chien se fera dans le sens inverse, soit de l'extrémité distale à la racine du membre [78].



### 3.2.3. Examens complémentaires

Pour confirmer le diagnostic de l'arthrose, le vétérinaire doit réaliser une série d'examens d'imagerie médicale : la radiographie, le scanner, l'IRM ainsi que l'échographie [2,66,72].

Les signes radiologiques sont multiples mais ils ne peuvent pas être tous présents sur une même radiographie : [2]

- Présence d'ostéophytes (éléments fibro-cartilagineux) situés au niveau de la jonction entre le cartilage articulaire et la membrane synoviale,
- Observation d'une sclérose de l'os sous-chondral due à l'absence de cartilage « bouclier »,
- Défaut dans l' « axation » des rayons osseux,
- Diminution localisée ou généralisée de l'espace articulaire,
- Calcification,
- Gonflement des tissus mous montrant une augmentation de la masse synoviale.

Ces derniers permettent de confirmer le diagnostic de l'arthrose, ou d'écarter l'arthrose et mettre en évidence une dysplasie par exemple [78].

## 4. Prise en charge globale de l'arthrose canine

### 4.1. L'intérêt de soigner

Dans notre société actuelle, le chien n'est plus considéré comme un « objet » mais comme un être vivant à part entière. Tout propriétaire d'animal de compagnie a des devoirs envers son compagnon, ce qui nous pousse à nous interroger sur l'intérêt de prendre en charge la pathologie articulaire chez le chien.

Le principal axe de la prise en charge est de soulager l'animal de la douleur qu'il exprime.

Selon l'International Association for the Study of Pain (IASP), la douleur est définie selon la définition suivante :

« Sensation désagréable et une expérience émotionnelle en réponse d'une atteinte tissulaire réelle, ou potentielle ».

La douleur de l'animal affecte sa qualité de vie. Son activité physique est diminuée par cette douleur et son bien-être est altéré. Tout ceci conduit à traiter la douleur afin que l'animal retrouve une vie quotidienne optimale. La bonne santé et l'état psychique de l'animal conditionnent son espérance de vie. [21]

La prise en charge de l'arthrose canine est basée sur un traitement multimodal, associant un traitement médical et un traitement non médical. Le traitement médical repose sur l'administration de morphiniques, d'anti-inflammatoires stéroïdiens et non-stéroïdiens ainsi que des chondroprotecteurs. A ces traitements pharmacologiques, on associe l'utilisation de médecine douce. [21,68,78,80]

L'approche non médicale du traitement est essentiellement le contrôle du poids de l'animal, l'alimentation ainsi que la rééducation physique.

#### 4.2. Gestion de la crise aiguë

Dans la physiopathologie de l'ostéoarthrose, on retrouve une phase de crise aiguë qui se traduit par des douleurs aux membres atteints et une altération de l'état physique. Lors de cette phase, une intervention médicamenteuse se fait par l'administration de morphiniques, d'anti-inflammatoires stéroïdiens et non-stéroïdiens [19], le principal objectif étant de contrôler la douleur afin que l'animal retrouve un état de bien-être.

##### 4.2.1. *Les morphiniques*

En médecine vétérinaire, on a recours aux morphiniques lors de douleurs aiguës et d'une intensité importante.

Ce sont des analgésiques très puissants présentant peu d'effets indésirables pour le chien. Ils font partie de la classe des analgésiques opioïdes (classe III) , ils sont listés comme stupéfiants et par conséquent leur utilisation est limitée aux vétérinaires et ne sont pas disponibles en officine de ville. On va retrouver l'usage de la morphine, du butorphanol, du fentanyl, de la buprénorphine ainsi que de la méthadone. Le fentanyl sera utilisé sous forme de patch transdermique, de topique et d'injection. Les autres morphiniques seront essentiellement utilisés par voie intraveineuse ou sous-cutanée. [22]

##### 4.2.1.1. Mécanismes d'action

Les morphiniques sont des agonistes (morphine,fentanyl) ou des agonistes-antagonistes des récepteurs (buprénorphine et méthadone) de type  $\mu$  et  $\kappa$  du système nerveux central (SNC). [22]

La méthadone et la morphine ont une durée d'action entre 2 et 4heures [37], tandis que la buprénorphine a une durée d'action plus longue entre 8 et 10 heures [35]. Le butorphanol voit son action durer pendant seulement 1 heure [38].

##### 4.2.1.2. Effets indésirables

Les principaux effets indésirables avec l'utilisation de morphiniques sont une salivation plus intense, une bradycardie, une hypothermie, une déshydratation, une agitation ainsi qu'un myosis [22].

#### 4.2.1.3. Tableau récapitulatif des différents morphiniques

DCI	Princeps	Posologie usuelle	Voie d'administration
<b>Buprénorphine</b>	Bupaq® Buprenodal®	10 à 20 µg / kg poids corporel soit 0,3 à 0,6 ml pour 10 kg	Intraveineuse Intramusculaire Sous-cutanée
<b>Butorphanol</b>	Torphasol® Dolorex®	0,2 -0,4 mg / kg poids corporel	Intraveineuse Intramusculaire Sous-cutanée
<b>Fentanyl</b>	Recuvyra® Fentadon®	2,6 mg /kg poids corporel 6-10µg/kg poids corporel	Topique cutané Voie intraveineuse
<b>Méthadone</b>	Synthadon® Comfortan®	0,5-1mg / kg poids corporel	Intraveineuse Intramusculaire Sous-cutanée

Tableau 1: liste des morphiniques utilisés en traitement analgésique [35,37,38,39,44]

#### 4.2.2. Anti-inflammatoires non stéroïdiens

Les anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) sont des analgésiques de classe I selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), il s'agit d'antalgiques non morphiniques. [22]

Les AINS sont des molécules issues de l'industrie pharmaceutique et représentent la base de la prise en charge grâce à leurs actions anti-inflammatoires, antalgiques et antipyrétiques.

Il existe plusieurs familles d'AINS :

- Fenamates → acide tolfénamique
- Oxicams → meloxicam,
- Acides aryl-propioniques → carprofène,
- Coxibs → mavacoxib, cimicoxib.

Il est important de rappeler, qu'avant toute instauration de traitement par AINS, le vétérinaire doit procéder à un examen sanguin pour s'assurer du bon état de santé de l'animal, à la fois sur le plan rénal et hépatique.

##### 4.2.2.1. Mécanisme d'action

Tous les AINS ont la même cible d'action, ils interviennent sur la voie de la synthèse des prostaglandines en bloquant l'action des COX (cf. figure 9). [2,51,53,54,55]

L'inhibition de la COX-1 est responsable de tous les effets indésirables gastriques et rénaux.

Tandis que l'inhibition de la COX-2 a pour effet une action anti-inflammatoire (objectif de leur utilisation). La majorité des AINS inhibe de manière sélective uniquement la COX-2 limitant ainsi le risque d'effets indésirables gastriques.

En plus de l'inhibition des COX, les AINS induisent une inhibition de la formation des radicaux d'oxygènes libres, responsables de nombreux dégâts cellulaires.

Ils ont une action inhibitrice sur l'activité des métalloprotéases (stromélysines, collagénases et agrécanases), responsables de la dégradation du cartilage. [11,22,27,51,53,54,55]

Cependant, il est important de noter qu'il n'y a pas de corrélation entre sélectivité et efficacité des AINS.

Les AINS les plus récents (coxibs, acides aryl-propioniques et oxicams) présentent moins d'effets secondaires par rapport aux premiers AINS utilisés (phénylbutazone, acide tolfénamique)

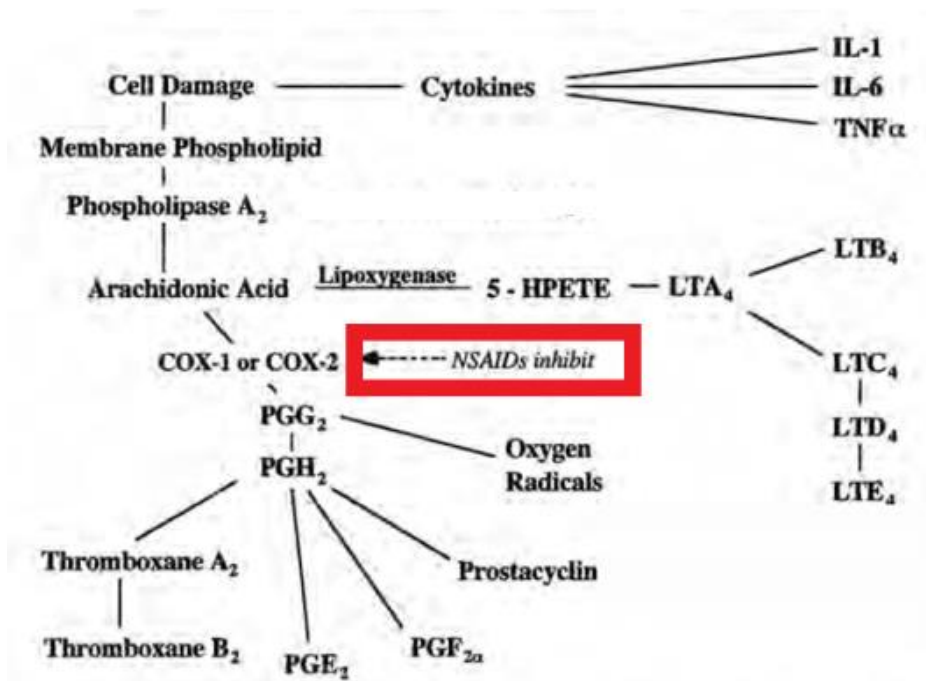


Figure 9: synthèse de l'action des AINS

#### 4.2.2.2. Pharmacocinétique

D'un point de vu pharmacocinétique, le profil d'absorption des AINS est bon. Ils ont une forte liaison aux protéines plasmatiques ce qui leur confère une distribution correcte, ils seront retrouvés sous forme ionisée.

Ils ont une biodisponibilité de l'ordre de 60 à 80%, rendant une résorption rapide.

L'élimination des AINS se fait principalement par les voies biliaires et rénales secondairement [51,54,55].

#### 4.2.2.3. Effets indésirables

Les effets indésirables dûs à l'utilisation d'AINS sont individu-dépendants. Ils sont liés à l'espèce de l'animal, l'âge et la prédisposition aux lésions digestives. Chaque chien se montre plus ou moins réceptif à tel ou tel AINS.

Vomissements et des diarrhées peuvent être la 1<sup>ère</sup> manifestation d'intolérance à un AINS ; ce sont les effets indésirables les plus fréquents. [22,51,54,55]

Les effets indésirables les plus notables sont d'ordre gastrique : une érosion de la paroi gastrique pouvant aller jusqu'à l'ulcère voire l'hémorragie digestive. [22,51]

De plus, certains AINS ont un effet délétère sur les reins, pouvant provoquer une hypoperfusion rénale créant ainsi une insuffisance rénale et allant à long terme jusqu'à des nécroses papillaires rénales.

Notons que les effets indésirables gastriques induits par les AINS sont réversibles et disparaissent après l'arrêt du traitement.

#### 4.2.2.4. Contre-indications

Comme pour toute utilisation de médicaments, ces derniers présentent des contre-indications à leur usage.

Les principales sont d'ordre gastrique. L'usage d'AINS n'est pas possible chez un animal présentant une insuffisance hépatique et/ou rénale au stade aiguë comme chronique, une ulcération de la paroi gastrique, un état de déshydratation importante. L'utilisation des AINS se trouve impossible chez la femelle gestante. [22,51,54,60]

#### 4.2.2.5. Précautions d'emploi et interactions

Il est important de mentionner que l'utilisation concomitante d'un AINS et d'un corticoïde n'est pas possible, compte tenu de l'augmentation du risque d'effets indésirables.

Afin de limiter les risques d'ulcération gastrique, il est conseillé d'administrer l'AINS en même temps qu'un repas (de préférence humide), d'associer un gastroprotecteur (Cf. partie 4.3.1).

Comme en médecine humaine, on retrouve des interactions entre les AINS et certaines classes de médicaments : les anticoagulants, les  $\beta$ -bloquants et les inhibiteurs de l'enzyme de conversion de l'angiotensine II (IECA), entre autres. Par conséquent, les AINS risquent d'avoir une influence considérable sur la prise en charge de l'hypertension canine.

#### 4.2.2.6. Tableau récapitulatif des différents AINS

DCI	Princeps	Classe thérapeutique	Posologie usuelle journalière
<b>Acide tolfénamique</b>	Tolfédine®	Fénamates	4mg / kg de poids corporel
<b>Carprofène</b>	Rimifin®	Acides aryl-propioniques	4mg / kg de poids corporel
<b>Cimicoxib</b>	Cimalgex®	Coxibs	2mg / kg de poids corporel
<b>Firocoxib</b>	Previcox®	Coxibs	5mg / kg de poids corporel
<b>Méloxicam</b>	Metacam®	Oxicams	0,2mg / kg de poids corporel le 1er jour, puis 0,1mg / kg de poids corporel

Tableau 2: liste des différents AINS utilisés dans l'arthrose [36,41,43,45,46]

#### 4.2.3. Anti-inflammatoires stéroïdiens

Les anti-inflammatoires stéroïdiens (AIS) ou couramment appelés corticoïdes ou glucocorticoïdes sont utilisés uniquement dans la gestion de la crise aiguë pour contrôler la douleur et l'inflammation. Cette classe de médicament est réservée au stade sévère d'ostéoarthrose et en cas de résistance induite aux traitements de références. [13]

##### 4.2.3.1. Mécanisme d'action

Grâce à leur activité glucocorticoïde et minéralocorticoïde, les corticoïdes vont avoir plusieurs actions : anti-inflammatoire, antalgique, antipyrétique et également immunosuppressive.

D'après la figure 10, les corticoïdes interviennent en amont de la cascade inflammatoire. Ils agissent en bloquant la phospholipase A<sub>2</sub>, ce qui inhibe la formation d'acide arachidonique et empêche la formation des médiateurs pro-inflammatoires en inhibant les COX et LOX. Cette inhibition leur confère un grand pouvoir anti-inflammatoire. [27,51]

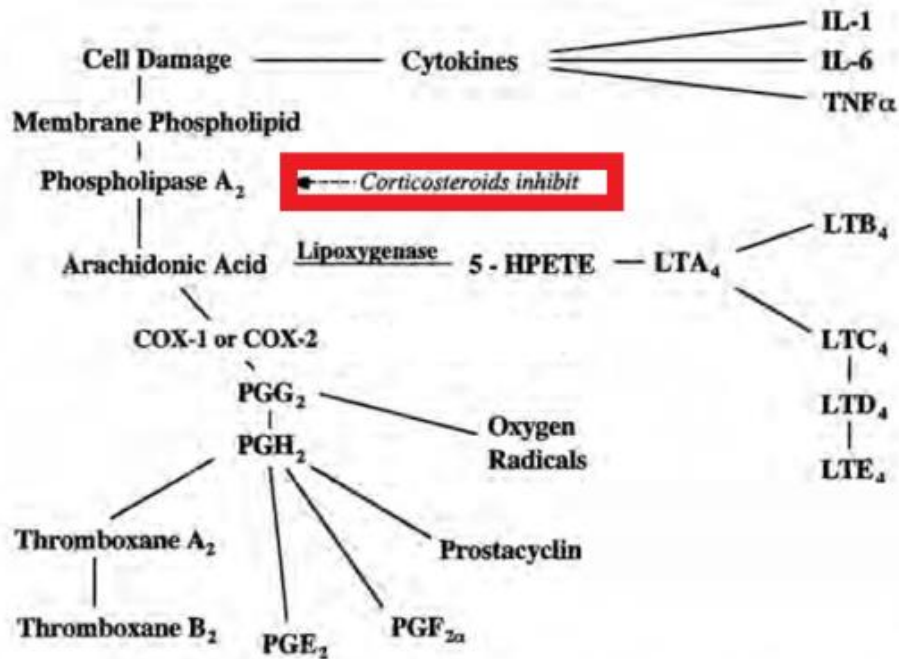


Figure 10: synthèse de l'action des AIS

Les corticoïdes ont d'autres effets biologiques : stimuler la lipolyse, augmenter la filtration glomérulaire et par conséquent limiter l'action de l'antidiurétique hormone = ADH, une hormone ayant un rôle antidiurétique. La perte d'effet de l'ADH est responsable d'une polyurie compensée par une polydipsie.

#### 4.2.3.2. Pharmacocinétique

Sur le plan pharmacocinétique, les corticoïdes ont une résorption orale rapide et complète.

Certaines molécules étant hydrosolubles ont une action quasi-immédiate (en quelques minutes) et un effet oscillant entre 12-72heures ; tandis que des corticoïdes liposolubles ont une action retardée (en quelques heures) et un effet allant de quelques jours à quelques semaines.

L'élimination des corticoïdes se fait par les voies rénales et biliaires sous forme inchangée et conjuguée, ce qui implique une surveillance rénale et hépatique lors de traitement par corticoïdes [51].

#### 4.2.3.3. Effets indésirables

Les effets indésirables systémiques des corticoïdes se situent à plusieurs niveaux : hématologique, endocrinologique, rénale et immunitaire.

Les effets indésirables les plus marquants sont la polyurie et la polydipsie secondaires, mais également un syndrome de Cushing [51].

#### 4.2.3.4. Contre-indications

Comme dans toute classe thérapeutique, les corticoïdes ont des contre-indications plus ou moins importantes.

Les contre-indications majeures sont les troubles endocriniens, les états infectieux et l'immunodépression, les ulcères digestifs.

L'insuffisance rénale et hépatique sont des contre-indications relatives, les corticoïdes peuvent être utilisés mais sous surveillance biologique [51].

#### 4.2.3.5. Tableau récapitulatif des différents AIS

DCI	Princeps	Posologie usuelle journalière
<b>Prednisone</b>	Cortancyl®	1-3mg / kg
<b>Prednisolone</b>	Megasolone®	1 mg /kg les 7 <sup>ers</sup> jours puis 1jour/2
<b>Methylprednisone</b>	Oro-médrol®	0,4-0,8mg / kg les 7 <sup>ers</sup> jours puis 1jour/2

Tableau 3: liste des AIS utilisés dans l'arthrose [40,42]

### 4.3. Gestion au long cours du chien arthrosique

#### 4.3.1. AINS au long cours

Pendant longtemps, il n'était pas conseillé d'utiliser des AINS sur des périodes de plus de 8 jours.

Aujourd'hui, grâce aux recherches et développement de l'industrie pharmaceutique au service de la médecine vétérinaire, il existe des classes d'AINS qui permettent une utilisation au long cours de ces derniers, sans avoir d'effets néfastes sur les reins de l'animal.

Cependant, il y a certaines règles à respecter lors de l'utilisation d'AINS au long cours :

- Contre-indication d'utiliser de manière conjointe de deux AINS ou un AINS et un AIS ;
- Changer la molécule au bout d'une semaine en cas d'inefficacité ou d'intolérance ;
- Utiliser un gastroprotecteur afin de limiter le risque d'effets indésirables au niveau gastrique et en cas d'affection gastrique en cours.

En médecine vétérinaire, on retrouve comme gastroprotecteur la cimétidine sous le nom de ZITAC®. Il s'agit d'un antagoniste des récepteurs H<sub>2</sub> de l'histamine. Au niveau gastrique, la cimétidine inhibe la sécrétion d'acide gastrique. La posologie recommandée est de 5mg de cimétidine par kg de poids corporel trois fois par jour [47].



Les anti-inflammatoires pour une utilisation au long cours sont : le méloxicam (Metacam®), le firocoxib (Previcox®), le cimicoxib (Cimalgex®).

Ces derniers sont moins agressifs sur la fonction rénale.

Bien évidemment lors de la mise en place d'un traitement par AINS de plus de 15 jours, il est nécessaire que le vétérinaire pratique un examen sanguin pour évaluer la fonction rénale et hépatique du chien compte tenu de leur élimination (Cf. partie 4.2.2.)

L'utilisation des AINS au long cours ne doit pas excéder une période de 3 semaines, avec une surveillance étroite l'animal. De plus une réévaluation de la douleur et une analyse sanguine est indispensable au bout de cette période.

#### 4.3.2. GAGPS et compléments alimentaires

Aujourd'hui dans l'arsenal thérapeutique, on retrouve une gamme complète de compléments alimentaires ou également appelés *nutraceutiques*, qui sont enrichis pour la plupart en **glucosamine**, **chondroïtine**, **méthylsulfonylméthane** (MSM). La glucosamine et la chondroïtine interviennent dans la formation des chaînes de glycosaminoglycanes [12].

Les glycosaminoglycanes polysulfatés (GAGPS) sont les principaux constituants de la matrice extracellulaire des cartilages. Dans la pathologie arthrosique ces derniers sont fortement diminués, entraînant des lésions cartilagineuses. De ce fait il est nécessaire d'enrichir l'alimentation de ces composants.

La **glucosamine** est un amino-monosaccharide, de structure moléculaire proche du glucose, cependant dépourvu de pouvoir glycémiant. Elle est importante dans la prise en charge de l'arthrose. Elle permet une stimulation de la synthèse des cartilages, une réduction de la gêne fonctionnelle ainsi que de l'inflammation. Elle inhibe également l'activité de liaison des récepteurs NF- $\kappa$ B, responsables de la libération de cytokines pro-inflammatoires (Cf. partie 2.2.2.). [12,27,62]

La **chondroïtine** sulfate est un polysaccharide sulfaté de la famille des glycosaminoglycanes. Synthétisée par le tissu conjonctif des matrices cartilagineuses, elle est indispensable pour lutter contre l'arthrose car elle empêche la dégradation des cartilages et réduit la douleur et la gêne fonctionnelle grâce à son action anti-inflammatoire. Elle possède une action rémanente d'environ deux mois. Elle possède une excellente tolérance générale. [12,27,62]

Pour obtenir un résultat satisfaisant, il est important de respecter les doses recommandées d'apport en chondroïtine et glucosamine, respectivement de 400-1200mg par jour et de 1500mg par jour.

Le **MSM** est une source naturelle de soufre organique. Il intervient dans la transmission des influx nociceptifs en les inhibant. [12]

On retrouve également de plus en plus, l'utilisation de la curcumine, un pigment provenant du curcuma (*Curcuma longa*). On justifie son utilisation en médecine vétérinaire pour son pouvoir antioxydant puissant, luttant contre les radicaux libres et son puissant pouvoir anti-inflammatoire naturel en inhibant la COX-2 et le facteur de transcription NF-κB de la cascade inflammatoire. [12,33]

Le tableau 5 présente une liste non exhaustive de compléments alimentaires utilisés en soin de support et en prévention de l'arthrose [19] :

Laboratoire	Nom commercial	Composition	Posologie journalière
Arcanatura	Cosequin®	Glucosamine 500mg Chondroïtine 400mg Magnésium 5mg Manganèse 32mg	Chien < 2kg : ½ comprimé Chien de 10 à 15kg : 1 comprimé Chien de 25 à 50kg : 1 à 2 comprimés Chien > 50kg : 2 comprimés
Audevard	Doggy flex + ®	Glucosamine 1140mg Collagène marin 909mg MSM 757mg Chondroïtine 90mg Curcumine 606mg Piperine 15mg	1 mesure = 5 g Chiens < 20 kg : ½ mesure Chiens de 20 à 40 kg : 1 mesure Chiens > 40 kg : 2 mesures
TVM	Locox®	Glucosamine 300mg Chondroïtine 200mg MSM 300mg	Chien < 8 kg : 1/4 comprimé Chien de 8 à 20 kg : ½ comprimé Chien de 21 à 35 kg : 1 comprimé Chien de 36 à 50 kg : 1,5 comprimés Chien > 50 kg : 2 comprimés
Moureau	Sofcanis articulation canin ®	Glucosamine 400mg Chondroïtine 370mg MSM 180mg Vitamine C 60mg	1 comprimé par 15 kg pendant 30 jours, demi-dose les 15 jours suivants
Boehringer	Seraquin chien®	Glucosamine 500mg Chondroïtine 380mg Extrait curcuma 50mg	Chiens de moins de 10 kg : ½ comprimé Chiens de 10 à 20 kg : 1 comprimé Chiens de 20 à 40 kg : 1,5 comprimé Chiens > 40 kg : 2 comprimés
Sogeval	Agilium+ ®	Chondroïtine 525mg Acide hyaluronique 5,7mg Manganèse 10mg Vitamine C 100mg Vitamine E 25mg	Chien 2 à 10 kg : ¼ comprimé Chien 10 à 20 kg : ½ comprimé Chien 20 à 30 kg : 1 comprimé Chien 30 à 40 kg : 1,5 comprimés Chien > 40 kg : 2 comprimés
Vétoquinol	Flexadin®	Glucosamine 500mg Chondroïtine 400mg Harpagophytum 150mg Manganèse 10mg	Chiens < 20 kg : 1 comprimé. Chiens de 20 à 40 kg : 1,5 comprimés Chiens > 40 kg : 2 comprimés

Tableau 4: liste non-exhaustive des compléments alimentaires

A côté des croquettes premiums, il existe des gammes de snacks ou gourmandises à visée thérapeutique.

On peut mentionner comme snacks à visée thérapeutique le Flexadin Advanced® du laboratoire Vétoquinol et le ArticularForte® du laboratoire Affinity. L'ArticularForte® renferme l'association chondroïtine sulfate et glucosamine sulfate, ainsi que de l'acide hyaluronique [1].

Dans la composition du Flexadin Advanced®, on retrouve du collagène de type II non dénaturé dont son efficacité dans l'arthrose a été prouvée dans des études récentes, ainsi que des acides gras  $\omega_3$  [81].

Ces deux snacks se présentent sous forme de petites bouchées appétentes.

#### 4.3.3. Alimentation à visée spécifique

Parmi les différents axes de la prise en charge de l'arthrose canine, le contrôle du poids de l'animal en constitue un élément important. L'obésité canine fait partie des causes principales de l'arthrose, le surpoids de l'animal entraîne une utilisation plus intense des articulations et provoque leur usure prématurée [8,75,77].

Aujourd'hui, les laboratoires développent des gammes de produit appelé « alimentation premium », ce type d'alimentation ayant une visée plus ou moins thérapeutique.

Afin de pouvoir contrôler les apports calorique et énergétique de l'animal, le passage aux croquettes premiums permet de limiter ces apports. Certains laboratoires ont développé des croquettes premiums light avec un apport calorique réduit.

Cette gamme d'alimentation se décline sous forme sèche (croquette) ou humide (pâtée). Le choix de la forme n'a peu d'importance compte tenue que la composition est identique. Elle dépend essentiellement de l'animal.

Les alimentations à visée thérapeutique ne doivent être commencées uniquement que selon les recommandations du vétérinaire.

La majorité des gammes sont enrichies en glucosamine, chondroïtine, acide éicosapentanoïque (EPA) et acide docosahexaénoïque (DHA), acide gras (AG) oméga 3 et 6 ainsi qu'en L-carnitine.

La présence de DHA permet de limiter la durée et le dosage des anti-inflammatoires utilisés dans la crise arthrosique. Il permet de stimuler la synthèse de médiateurs anti-inflammatoires (marésines, protectines ainsi que résolvines) par l'organisme. Des études récentes ont prouvé le rôle protecteur des acides gras.

De plus, on peut noter que leur formule contient un taux de phosphore relativement bas pour préserver la fonction rénale du chien âgé [75,77].

Le chitosan, seulement retrouvé chez Virbac, permet d'augmenter la biodisponibilité de la chondroïtine ingérée.

Nous pouvons remarquer que seulement deux laboratoires ont intégrés à leur formulation du collagène et/ou acide hyaluronique. Contrairement à la voie intra-articulaire, on ne possède pas suffisamment de preuves et d'études sur l'assimilation du collagène et de l'acide hyaluronique par voie orale.

Laboratoire	Nom commercial	Composition	Apport énergétique
Royal Canin	Mobility C2P+®	Curcumine Collagène hydrolysé Chondroïtine Glucosamine AG ω3 AG ω6 EPA / DHA Polyphénols de thé vert	342 kcal / 100g
Hill's prescription	J/D joint care ®	AG ω3 AG ω6 Chondroïtine Glucosamine EPA L-carnitine	367 kcal/ 100g
Dechra	Specific CJD joint support®	AG ω3 EPA/ DHA Glucosamine chondroïtine Psyllium L-carnitine	375 kcal/ 100g
IAMS	Proactive health senior ®	AG ω3 AG ω6 Glucosamine Graine de lin L-carnitine	359 kcal / 100g
Purina	Pro Plan Veterinary diets JM: Joint mobility®	AG ω3 Glucosamine Chondroïtine DHA /EPA Enrichie en Vitamine C et E	384 kcal / 100g
Affinity	Advance veterinary diets Articular care®	AG ω3 DHA / EPA Acide hyaluronique Glucosamine Chondroïtine Collagène hydrolysé	357 kcal / 100g
Virbac	HPM Joint & mobility®	AG ω3 AG ω9 Chondroïtine Chitosan L-carnitine Vitamine E	335 kcal / 100g

Tableau 5: liste non-exhaustive des alimentations premiums

Le tableau 5 présente les différentes marques d'alimentation premium ayant des gammes destinées à la prise en charge de l'arthrose canine [18,28,29,73,77,82].

Ce type d'alimentation présente 3 contre-indications majeures en lien avec la pathologie : la croissance, la gestation et l'allaitement.

#### 4.3.4. Physiothérapie et autres thérapies non médicamenteuses

##### 4.3.4.1. La physiothérapie

La physiothérapie est une branche de la médecine vétérinaire visant à rééduquer l'ensemble de l'appareil locomoteur.

La physiothérapie est un axe important dans la prise en charge du chien arthrosique, permettant d'améliorer la qualité de vie du chien et de soulager de la douleur mais également de retrouver une souplesse articulaire. Les séances de physiothérapie doivent être régulières afin d'obtenir un bon résultat. En moyenne il faut une à deux séances par semaine à raison de 30 minutes [68,70].

La physiothérapie permet d'augmenter la masse musculaire du chien, de corriger l'amplitude des mouvements, d'améliorer le flux sanguin ainsi que d'avoir une bonne réadaptation neuromusculaire [57]

Il existe plusieurs méthodes de physiothérapie : **l'hydrothérapie**, la **kinésithérapie**, la **thermothérapie/cryothérapie**, **l'électrostimulation** ainsi que l'utilisation **d'ultrasons**.

L'**hydrothérapie** ou **balnéothérapie** est l'utilisation de l'eau pour soulager les douleurs de l'animal ; l'animal est placé dans une cuve avec un tapis roulant immergé progressivement par de l'eau chauffée à 22-25°C (Cf. Figure 11 et 12). L'intérêt de faire marcher le chien sur le tapis de course immergé est que les articulations sont bien sollicitées mais elles ne subissent pas l'effet du poids du corps par l'effet de la pesanteur.

Les séances d'hydrothérapies sont généralement poursuivies d'une marche sur un tapis de course sec (cf. Figure 13). Ces deux exercices sont complémentaires et permettent une meilleure rééducation. Les séances d'hydrothérapie ne doivent pas excéder une durée de 30 minutes. La durée de la séance est définie par le vétérinaire en fonction de la pathologie du chien. Il existe des contre-indications à l'hydrothérapie comme les problèmes cutanés infectieux ou inflammatoires, les problèmes respiratoires ainsi que des problèmes ORL et les pathologies cancéreuses ou tumorales en cours [26,52,68,70]



Figure 11: tapis d'hydrothérapie



Figure 12: séance de rééducation d'une petite malinoise arthrosique



Figure 13: tapis de marche sec

En complément de l'hydrothérapie, la **kinésithérapie** intervient dans la rééducation fonctionnelle de l'animal. La kinésithérapie animale peut être comparée à la kinésithérapie humaine, elle comporte une série d'exercices de recherche d'équilibre sur des ballons de rééducation, de mouvements volontaires du chien, parcours de proprioception ainsi que de massages (Cf. Figure 14).



Figure 14: exercice de rééducation de proprioception

La **thermothérapie** est l'utilisation de la chaleur à visée myorelaxante. L'application de poche de gel chaude ou l'utilisation de lampe infrarouge permet de soulager la douleur mais également de préparer les muscles aux mouvements [68,70].

A l'inverse la **cryothérapie** est une thérapeutique qui vise à utiliser le froid comme antalgique et anti-inflammatoire dans le traitement de la douleur arthrosique. Elle est utilisée pour réduire le flux sanguin, réduire l'inflammation et l'œdème. L'application de hot pack va permettre de refroidir les différentes couches de la peau.

Les séances de cryothérapie doivent durer entre 10 et 20 minutes ; au-delà de 20 minutes, il peut exister un risque de dommage des tissus [26,68,70].

L'**électrostimulation** est une méthode de traitement de la douleur par l'utilisation d'un courant électrique. Il s'agit de faire passer un courant électrique de manière non invasive et non traumatique, par la pose d'électrode sur la peau. Pour des séances d'électrostimulation on utilise un appareil TENS (Cf. figure 15). L'électrostimulation permet d'avoir un effet antalgique de longue action soit de 24 à 48h.

L'utilisation de courant électrique à basse fréquence (<10Hz) entraîne une stimulation des muscles et une libération des endorphines [26,68,70].



Figure 15: appareil d'électrostimulation (TENS)

L'**ultrasonothérapie** est utilisée en rééducation vétérinaire pour des effets thermiques et biologiques. Pour des séances d'ultrasons, on fait appel à un appareil particulier émettant des ultrasons d'une fréquence comprise en 1 et 3 méga hertz (MHz) de manière pulsée ou continue (Cf. Figure 16). Les ultrasons permettent d'améliorer l'extensibilité des tissus par une action thermique ainsi que de soulager la douleur.

Il faut au préalable raser une petite zone de poils afin de pouvoir appliquer le gel spécifique sur la peau pour la transmission des ultrasons, ceux-ci ne se transmettant pas dans l'air ambiant.

Il y a une contre-indication majeure à l'utilisation des ultrasons : présence de matériel d'ostéosynthèse (plaque, broche, vis). En effet les ultrasons risquent d'endommager le montage chirurgical.





Figure 16: appareil à ultra-sons

#### 4.3.4.2. L'ostéopathie

L'ostéopathie se développe de plus en plus au niveau de la médecine canine, il s'agit d'un soin de support à la thérapeutique médicamenteuse. Cette approche non allopathique permet de récupérer un état d'équilibre corporel.

L'ostéopathie est généralement pratiquée lors de troubles locomoteurs mais également lors de problèmes organiques ; et ce dès la naissance du chien.

Il n'existe pas de contre-indications formelles à l'ostéopathie, sauf en cas de tumeurs osseuses, d'instabilité vertébrale et en cas de fin de vie.

Une séance d'ostéopathie est faite en fonction de la pathologie, de l'âge et des besoins de l'animal.

Les vétérinaires ayant un diplôme d'état d'ostéopathie sont les seuls à pouvoir pratiquer cette discipline, car cela nécessite une bonne connaissance de l'anatomie canine. Le vétérinaire propose aux propriétaires entre une à trois séances par an.

Les séances d'ostéopathie interviennent après un examen clinique complet (à distance, en mouvement, à l'arrêt) ainsi qu'une palpation des membres. [14,17,64]

En ostéopathie, il y a trois techniques principales de manipulation : **fasciale**, **structurelle** et **crânienne** [14,17].

Les manipulations **fasciales** agissent au niveau aux viscères. Ceci permet de remettre les organes en bonne harmonie les uns par rapport aux autres, on parle de la mobilité des organes. Elles agissent sur la motilité de chacun des organes manipulés.

L'approche **structurelle** est mécanique, elle consiste à libérer les blocages articulaires. Lors de ces séances d'ostéopathie structurelle, il va y avoir un « craquage » des articulations. Ces manipulations visent à mobiliser la colonne vertébrale de l'animal, puisque cette dernière est au cœur du corps, elle est la pierre angulaire du système nerveux en maîtrisant la circulation sanguine, la tonicité musculaire, le contrôle des hormones. Les manipulations structurelles exercent un changement de pression dans l'articulation choisie. Cependant cette technique n'est pas privilégiée car elle est plus douloureuse et plus anxiogène pour le chien. [64]

L'ostéopathie **crânienne** intervient au niveau des différents os du crâne. Il s'agit d'évaluer les mouvements des os du crâne qui suivent un rythme biologique appelé « mouvement respiratoire primaire » (MRP). Ce mouvement agit sur les fascias (enveloppe externe des muscles et autres organes du corps) qui se trouvent le long de la colonne vertébrale. Le mouvement respiratoire primaire permet une bonne mobilité tissulaire. Cette technique est aussi appelée cranio-sacrée puisqu'elle a une action sur l'ensemble de la colonne vertébrale et allant jusqu'au sacrum de l'animal. [14,17,64]

#### 4.3.4.3. L'homéopathie

L'homéopathie est une thérapeutique basée sur trois principes fondamentaux : la **similitude**, la **globalité** et l'**infinitésimalité**. Le principe de *similitude* repose sur l'utilisation de substance pouvant produire un état morbide chez une personne saine et cette même substance est capable de guérir un état pathologique identique, à des doses infinitésimales. Le principe de *globalité* est essentiel pour une bonne prise en charge homéopathique, puisqu'il y a une prise en compte de la constitution, du tempérament ainsi que du mode réactionnel de l'individu. L'*infinitésimalité* est une succession de dilution d'une substance, plus la préparation est diluée et dynamisée, plus le pouvoir thérapeutique est important. [5,18,79]

La médecine homéopathique est une thérapeutique expérimentale et individuelle.

Pour utiliser l'homéopathie, il faut se baser sur la théorie de l'animal unique ; il est nécessaire de prendre en compte la constitution et le tempérament de l'animal.

Il s'agit des mêmes constitutions que l'on retrouve en médecine humaine homéopathique [5,18] :

Constitution	Carbonique	Phosphorique	Fluorique	Sulfurique
<b>Caractéristiques</b>	Sensibilité à l'obésité Sensibilité à l'arthrose, paralysie du train arrière Sensibilité aux tumeurs Sensibilité au diabète	Peu résistant Tendance aux infections Déshydratation associée lors d'affection	Sujet aux problèmes articulaires et ligamentaires	Sensibilité aux problèmes d'élimination. Sensibilité aux crises de rhumatisme

Tableau 6: constitution homéopathique

Le tempérament de l'animal correspond à une période de la vie du chien :

- Lymphatique : animal en croissance
- Sanguin : animal jeune
- Bilieux : chien adulte
- Nerveux : chien vieillissant [20]

Il existe 4 modes réactionnels qui sont également retrouvés en médecine humaine ; il s'agit de la psore, de la sycose, de la luèze et du tuberculinisme. Ces modes réactionnels conditionnent les réactions de l'organisme du chien vis-à-vis d'une agression [79]

Les principales souches homéopathiques utilisées dans l'ostéoarthrose chez les chiens sont ***Aconitum nappelus***, ***Arnica montana***, ***Rhus toxicodendron***, ***Ruta graveolens*** [5].

En médecine vétérinaire, on utilise des hautes dilutions soit des doses de 30CH (30<sup>ème</sup> dilution centésimale hahnemannienne) car on souhaite traiter des signes généraux.

L'***Aconitum napellus*** est un médicament de la grande sensibilité à la douleur, pour des douleurs situées au niveau d'un nerf. Les douleurs sont aggravées par le froid et souvent conjointes à des engourdissements des membres avec des fourmillements.

L'***Arnica montana*** est le médicament de la douleur ainsi que des contractures musculaires. Il est utilisé pour traiter l'aggravation des douleurs articulaires par les mouvements

Le ***Rhus toxicodendron*** est le médicament de l'articulation, il agit sur les tissus de soutien de la structure articulaire. Il permet d'améliorer les douleurs liées à l'humidité et aux mouvements.

Le ***Ruta graveolens*** est utilisé pour traiter les douleurs articulaires aggravées par le froid humide et le repos. Il sera aussi utilisé en cas de boiterie.

Le ***Thuja occidentalis*** peut être également utilisé pour les douleurs articulaires liées à l'humidité et au froid.

Le ***Symphytum*** est le médicament de l'os, il est utilisé pour soulager les douleurs liées à une fracture ou une inflammation. Ce n'est pas une souche qui est majoritairement utilisée dans l'arthrose.

#### 4.3.4.4. L'aromathérapie

Dans un premier temps, il est important de rappeler les bases de l'aromathérapie. Il s'agit d'une thérapeutique non médicamenteuse qui se base sur l'utilisation d'huiles essentielles.

Une huile essentielle est définie par la Pharmacopée Européenne comme « un produit odorant, généralement de composition complexe, obtenu à partir d'une matière première végétale botaniquement définie, soit par entraînement à la vapeur d'eau, soit par distillation sèche, soit par un procédé mécanique approprié sans chauffage. » L'huile essentielle utilisée doit être botaniquement définie ou chémotypée (HECT). Il existe plusieurs variétés pour une même espèce. [61,85]

L'aromathérapie est encore peu utilisée chez le chien mais connaît un fort intérêt de la part des propriétaires cherchant à soulager leur animal le plus naturellement possible.

L'utilisation des huiles essentielles chez le chien est similaire à l'homme mais comporte néanmoins quelques particularités, [compte tenu que le chien n'a pas le même type de peau (absence de glande sudoripare).]

Le mécanisme d'action des huiles essentielles est basé sur un échange de charges positives ou négatives, les centres inflammatoires chauds ont un surplus de charge positive. Par conséquent, l'utilisation d'huile essentielle avec des structures aromatiques négativantes est intéressante pour compenser l'excès de charges positives.

Les molécules aromatiques ayant des possibilités de donner des électrons sont les esters terpéniques, sesquiterpènes et les aldéhydes terpéniques.

On distingue les huiles essentielles à visée anti-inflammatoire et les huiles essentielles à visée antalgique [15,51,85].

Huiles essentielles anti-inflammatoires :

❖ Gaulthérie	<i>Gaultheria procumbens</i>
❖ Basilic tropical	<i>Ocimum basilicum</i>
❖ Camomille romaine	<i>Chamaemelum nobile</i>
❖ Lemongrass	<i>Cymbopogon citratus</i>
❖ Tanaïsie naturelle	<i>Tanacetum annuum</i>
❖ Ylang-ylang	<i>Cananga odorata</i>
❖ Immortelle (ou Hélichryse)	<i>Helichrysum italicum</i>
❖ Verveine citronnée	<i>Lippia citriodora</i>
❖ Lavandin super	<i>Lavandula hybrida super</i>
❖ Katafray	<i>Cedrelopsis grevei</i>
❖ Eucalyptus citronné	<i>Corymbia citriodora</i>

Huiles essentielles antalgiques :

❖ Hélichryse	<i>Helichrysum italicum ssp italicum</i>
❖ Clou de girofle	<i>Eugenia caryophyllus</i>
❖ Gaulthérie	<i>Gaultheria procumbens</i>
❖ Laurier noble	<i>Laurus nobilis</i>
❖ Sariette des montagnes	<i>Satureja montana</i>
❖ Thym à paracymène	<i>Thymus vulgaris ct paracymène</i>
❖ Menthe poivrée	<i>Mentha piperita</i>

On a 2 voies principales pour utiliser les huiles essentielles chez le chien : la voie cutanée et la voie orale. Pour la voie cutanée, il s'agit d'un massage local, en faisant attention à bien écartier les poils notamment chez les races à poils longs ; le massage se fait avec un mélange d'huile essentielle et d'huile végétale, en général ce mélange contient entre 5 à 20% d'huile essentielle. Pour le massage, il est préférable de choisir un endroit où l'animal n'aura pas la possibilité de se lécher.

En ce qui concerne la voie orale, la principale utilisation est l'adjonction d'huile essentielle à la nourriture, l'huile essentielle devra être préalablement ajoutée à une huile végétale comme l'huile d'olive ou de tournesol. Il ne faut pas dépasser 3 gouttes par gamelle. L'adjonction peut se faire sur des aliments humides comme sur des aliments secs (croquettes).

Il existe un second moyen pour être ingérer par voie orale des huiles essentielles : le mielat. C'est un mélange d'huile essentielle dans du miel, ce mélange contenant entre 7-8% d'huile essentielle pour un miel liquide et entre 15-20% pour un miel solide.

Dans plusieurs ouvrages, on peut retrouver différentes formules de mélange d'huiles essentielles à usage local, comme par exemple selon les formules des tableaux 8 et 9 [16,86] :

HECT de Gaulthérie	<i>Gaultheria procumbens</i>	4mL
HECT de Romain à camphre	<i>Rosmarinus officinalis camphoriferum</i>	2mL
HECT de Thym à feuille de sarriette	<i>Thymus satureioides</i>	1mL
HECT d'Immortelle	<i>Helichrysum italicum</i>	3mL
Huile végétale de Madacamia		QSP 20mL

Tableau 7: exemple de mélange d'huiles essentielles

Ou encore

HECT d'Immortelle	<i>Helichrysum italicum</i>	5 gouttes
HECT de Menthe poivrée	<i>Mentha piperita</i>	5 gouttes
HECT de Laurier noble	<i>Laurus nobilis</i>	10 gouttes
HECT de Lavandin super	<i>Lavandula burnatii</i>	10 gouttes
HECT d'Eucalyptus citronné	<i>Eucalyptus citriodora</i>	20 gouttes

Tableau 8: exemple de mélange d'huiles essentielles

Pour les mélanges d'huiles essentielles, il faut une huile végétale. Certaines huiles avec des propriétés thérapeutiques sont préférées, contrairement aux huiles végétales classiques d'olive ou de tournesol.

A notre disposition, on a l'huile végétale de macadamia, l'huile végétale d'arnica et l'huile végétale de millepertuis, chacune a une utilisation particulière.

L'huile végétale de **macadamia** permet de pénétrer la peau plus en profondeur, elle a une action nourrissante et restructurante. Elle est utilisée pour des atteintes ligamentaires et tendineuses.

L'huile végétale **d'arnica** a une activité antalgique et anti-inflammatoire, ce qui est recherché pour soulager les douleurs arthrosiques.

L'huile végétale de **millepertuis** possède une action anti-œdémateuse mais présente un effet néfaste. C'est une huile qui est photosensibilisante donc ceci entraîne une éviction de 24h aux rayons du soleil.

Ces types de mélange sont utilisés en massage local à la posologie d'un massage deux à trois fois par jour. Ce mélange doit toujours être dilué dans un support neutre (crème, gel, lait ou shampooing).

## **5. Place du pharmacien d'officine dans la prise en charge du chien arthrosique**

A l'heure actuelle, on peut se demander quelle est la place du pharmacien dans la prise en charge de l'arthrose chez le chien, compte tenu que les vétérinaires sont les principaux prescripteurs et distributeurs de médicaments vétérinaires.

En France, la dispensation des médicaments d'usage vétérinaire peut être effectuée par les vétérinaires, les grossistes et les pharmaciens d'officine.

Les pharmaciens représentent 12% des délivrances de médicaments pour les animaux de compagnies contre 68% pour les vétérinaires. [32]

### **5.1. Rappels législatifs**

Il est important de rappeler que les particuliers peuvent venir s'approvisionner en pharmacie de ville pour les médicaments vétérinaires mais ils doivent avoir en leur possession une ordonnance établie par un vétérinaire, qui aura réalisé un examen clinique de l'animal avant de rédiger l'ordonnance.

L'ordonnance vétérinaire doit comporter un certain nombre d'éléments pour pouvoir être délivrée, selon le code de la santé publique [23] :

- 1° Les nom, prénom et adresse du vétérinaire, son numéro national d'inscription au tableau de l'ordre lorsqu'il est tenu de s'y inscrire et sa signature
- 2° Les nom, prénom ou la raison sociale et l'adresse du détenteur des animaux
- 3° La date de la prescription et, le cas échéant, la date de la dernière visite lorsqu'elles sont différentes
- 4° L'identification de l'animal : l'espèce ainsi que l'âge et le sexe, le nom ou le numéro d'identification de l'animal ou tout moyen d'identification du lot d'animaux
- 5° La dénomination ou la formule du médicament vétérinaire ; lorsque la prescription concerne un aliment médicamenteux, la dénomination ou la formule du prémélange médicamenteux devant être incorporé dans cet aliment ainsi que son taux d'incorporation
- 6° La posologie, la quantité prescrite et la durée du traitement ; lorsque la prescription concerne un aliment médicamenteux, la quantité d'aliment médicamenteux indiquée en kilogrammes, ainsi que la proportion d'aliment médicamenteux dans la ration journalière et la durée du traitement
- 7° La voie d'administration et, le cas échéant, le point d'injection ou d'implantation.

Les ordonnances vétérinaires sont établies pour une durée maximale d'un an, le renouvellement d'ordonnance est non autorisé pour les substances vénéneuses de liste I sauf mention expresse du prescripteur de la durée du traitement ou le nombre de renouvellements autorisés. Les substances vénéneuses de liste II sont renouvelables pour une durée maximale d'un an sauf mention contraire du vétérinaire. [23]

Les ordonnances vétérinaires doivent être conservées pendant une durée de dix ans. Sur ces dernières il doit y avoir le numéro d'ordonnancier, la dénomination du médicament, la quantité délivrée, le nom du prescripteur ainsi que la date de délivrance.

## 5.2. Rôle du pharmacien dans la délivrance

Après avoir rappelé les différents points législatifs relatifs à la délivrance des ordonnances vétérinaires, il est important d'expliquer le rôle majeur du pharmacien.

### 5.2.1. Ordonnance

Le pharmacien intervient en dernier lieu dans la prise en charge de l'animal arthrosique, les propriétaires se tournant de plus en plus vers les pharmaciens pour les médicaments de leur compagnon. Il est nécessaire qu'il leur explique en détail le traitement du chien pour optimiser l'observance.

Au premier abord, il faut s'assurer de la conformité de l'ordonnance avant son exécution (cf. 5.1.).

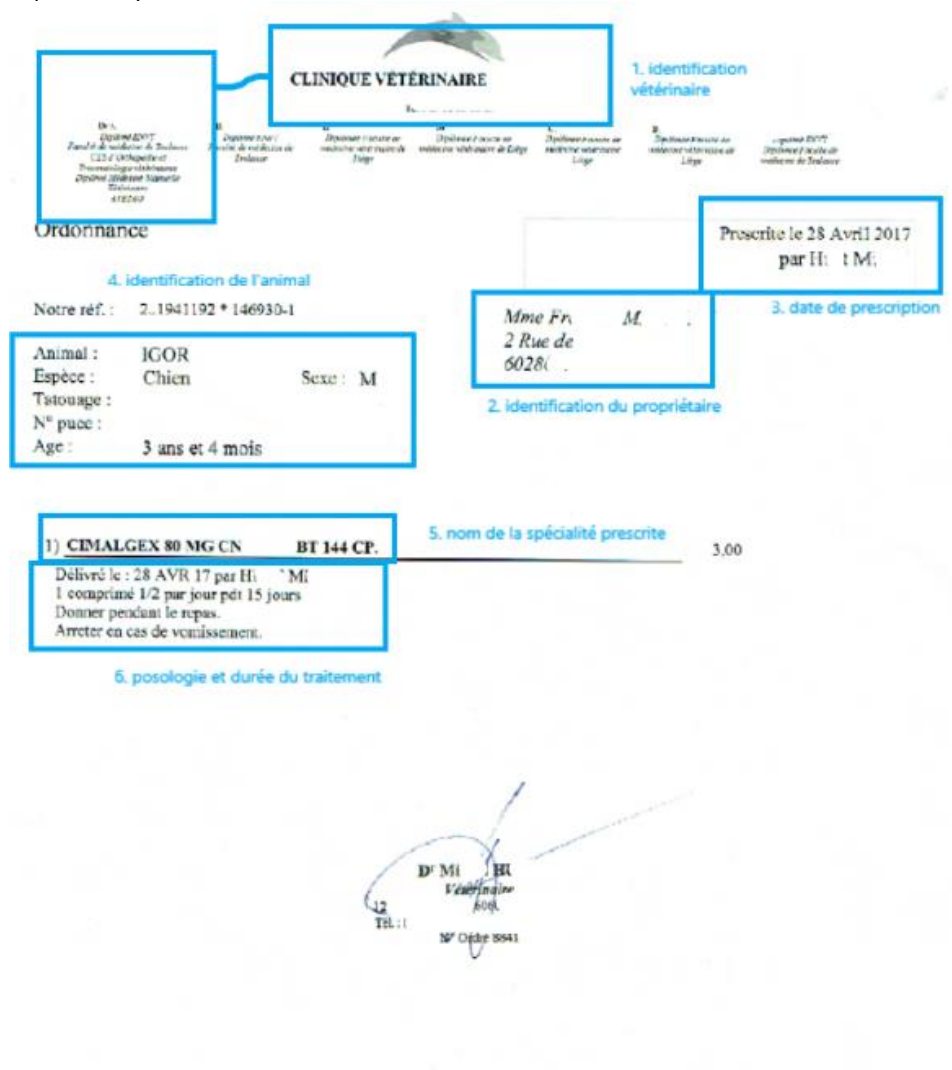


Figure 17: vérification de conformité de l'ordonnance



Une fois la conformité de l'ordonnance vérifiée (Cf. figure 17), le pharmacien délivre les médicaments prescrits en les présentant brièvement au propriétaire. Le pharmacien explique le rôle de chaque médicament précédemment délivré (Cf. figure 18).

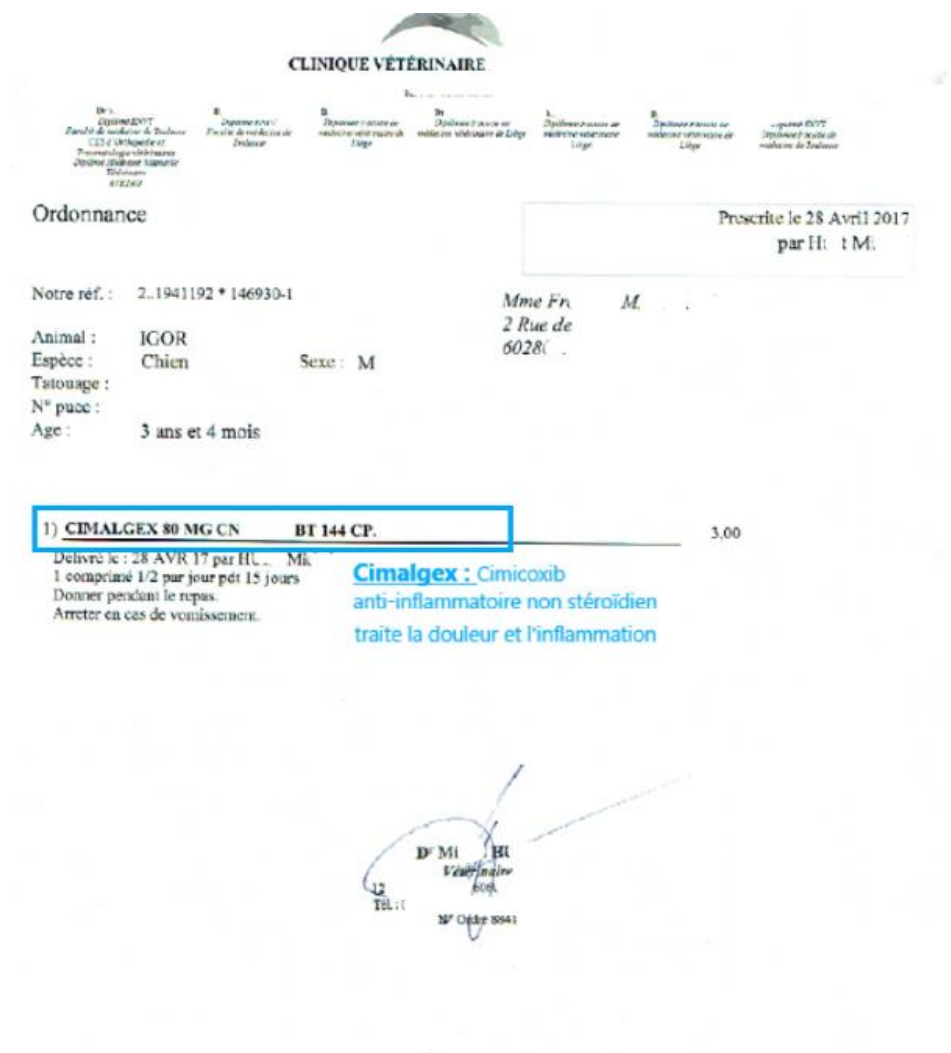


Figure 18: explication de l'ordonnance

### 5.2.2. Administration et précautions d'usage

Les formes galéniques vétérinaires retrouvées en pharmacie pour l'arthrose sont principalement des comprimés, des poudres ainsi que des patchs transdermiques. Cependant les patchs transdermiques de morphine ne peuvent pas être délivrés au comptoir, compte tenu du risque de mésusage (posés directement chez le vétérinaire).

Les comprimés sont formulés de manière à faciliter la prise par le chien, ils sont dits « appétant » ; ces derniers peuvent être mélangés ou non au repas. En ce qui concerne les poudres, elles sont à mélanger dans un repas de type pâtée.

Le pharmacien doit rappeler au propriétaire de bien suivre les posologies indiquées par le vétérinaire afin d'éviter tout surdosage ou sous-dosage en médicaments. Le pharmacien a le même rôle dans l'observance canine qu'humaine.

### 5.2.3. *Conseils associés*

Comme en pharmacie humaine, les pharmaciens ont un rôle de conseil dans la prise en charge d'une pathologie animale.

Si les propriétaires viennent voir le pharmacien pour un refus de prise de comprimés du chien malgré la formulation appétente des comprimés, celui-ci peut conseiller d'utiliser des pâtes ou boulettes caches comprimés (Cf. figure19).



Figure 19 : cache comprimé

Le pharmacien peut apporter quelques conseils aux propriétaires de chien arthrosique pour améliorer les habitudes de vie de l'animal, comme par exemple conseiller l'utilisation des rampes d'accès pour monter les escaliers ou dans la voiture, mettre des gamelles à hauteur du chien, masser doucement le chien pour le déverrouillage matinal.

Le pharmacien reste à la disposition du propriétaire pour tout signalement d'effets indésirables d'un médicament ou d'un complément alimentaire.

#### 5.2.4. Pharmacovigilance

Comme on a vu précédemment, le pharmacien doit signaler un effet indésirable lié à l'utilisation d'un médicament vétérinaire, c'est ce que l'on appelle la **pharmacovigilance**.

La **pharmacovigilance** est une branche de la pharmacie qui traite les déclarations d'effets indésirables inattendus ou déjà connus mais dont la gravité ou la fréquence est inattendue. [30]

En France, les déclarations d'effets indésirables sont recueillies par les différents centres de pharmacovigilance intégrées aux écoles nationales vétérinaires. Le centre national de pharmacovigilance vétérinaire est basé à l'école nationale vétérinaire de Lyon (ENVL). Le centre de pharmacovigilance de Lyon (CPVL) centralise toute les déclarations, et les transmet à l'Agence Nationale du Médicament Vétérinaire (ANMV). L'ANMV est sous la responsabilité de l'Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments (AFSSA), cette dernière qui va transmettre à l'Agence Européenne du Médicament vétérinaire (EMA) les informations sur les déclarations d'effets indésirables (Cf. figure 20). [30,31]

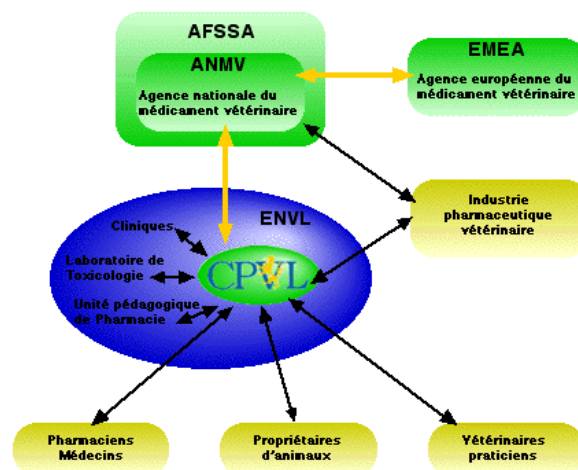


Figure 20: organisation de la pharmacovigilance vétérinaire en France

Les déclarations d'effets indésirables doivent être effectuées par tout professionnel de santé (pharmacien, vétérinaire) ou du propriétaire de l'animal ; elles peuvent être faite directement en ligne sur les sites de l'agence nationale du médicament vétérinaire (ANMV) ou du centre de pharmacovigilance de Lyon (CPVL) ou communiquées par téléphone à l'un de ces deux centres (cf. Annexes 1 et 2 fiche déclaration).

En 2015, il y a eu 3928 déclarations d'effets indésirables, mais plus de la moitié des cas étaient non graves et la quasi-totalité des effets étaient déjà connus. [31]

## Conclusion

L'arthrose est une pathologie chronique très récurrente chez le chien. Elle touche 20% des chiens de plus de 1an, et augmente avec les années, passant à plus de 45% chez des chiens âgés d'au moins 8ans. Les populations canines les plus touchées par l'arthrose sont les grands chiens et les races géantes. Hormis les facteurs intrinsèques de l'animal, le mode de vie conditionne le développement potentiel de l'arthrose.

Les connaissances sur la physiopathologie arthrosique sont plus complètes depuis quelques années, et l'avancée des recherches sur les différents mécanismes histo-physiopathologiques a permis un grand nombre de développement sur des nouvelles thérapeutiques.

On peut faire le parallèle avec la prise en charge de l'arthrose humaine. Il s'agit des mêmes thérapeutiques médicamenteuses mais adaptées à la physiologie du chien. Le traitement de l'arthrose est multimodal, il prend en compte à la fois des thérapeutiques médicamenteuses et non médicamenteuses. Le plus important dans cette pathologie est d'intervenir le plus précocement possible afin de limiter l'usage des anti-inflammatoires, ces derniers ne pouvant être utilisés sur de longues périodes et pouvant présenter des effets délétères sur la fonction rénale.

Le développement d'alimentation dite « premium » et de chondroprotecteurs augmente. Et ainsi les propriétaires d'animaux ont plus facilement tendance à prendre en charge la pathologie chronique de leur animal.

La place du pharmacien est de plus en plus présente dans la prise en charge des pathologies canines depuis l'ouverture du monopole de la pharmacie vétérinaire. Les propriétaires d'animaux de compagnie se tournent beaucoup plus vers les pharmaciens pour se procurer les traitements médicamenteux et les compléments alimentaires, notamment en campagne. Malgré tout, le pharmacien ne se substitue pas à une consultation auprès d'un vétérinaire. Une étroite collaboration entre pharmacien et vétérinaire doit être indispensable pour une prise en charge optimale des pathologies canines.

## Annexes


### Annexe 1 : fiche de déclaration de pharmacovigilance de l'ANSES, disponible sur le site de ANSES

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Déclaration à envoyer à :  
[cpvl@vetagro-sup.fr](mailto:cpvl@vetagro-sup.fr)  
 Centre de pharmacovigilance vétérinaire de Lyon (CPVL)  
 VetAgro Sup  
 Campus Vétérinaire de Lyon  
 1 Avenue Bourgelat  
 69280 Marcy L'Etoile  
 Tél. 04 78 87 10 40 - Fax 04 78 87 45 85

**Pharmacovigilance**  
**Médecine individuelle**  
 Déclaration d'événement indésirable  
 chez l'animal  
 susceptible d'être dû  
 à un médicament vétérinaire

Art. R. 5141-103 à R. 5141-105-1 du Code de la santé publique



anses  
 agence nationale de sécurité sanitaire  
 alimentation, environnement, travail  
*Connaître, évaluer, protéger*

Type d'événement  Effet indésirable  Manque d'efficacité  Résidus  Environnement  Agent infectieux

**A - Déclarant (Les coordonnées du déclarant sont requises pour permettre, si nécessaire, de compléter l'information) \* Champs obligatoires**

Profession  Vétérinaire  Pharmacien  Autre Autre, précisez

Nom\* Prénom\*

Adresse

Ville\*  Code postal\*

Téléphone  Courriel

ou cachet du déclarant

**B - Propriétaire de l'animal**

Nom\* (3 premières lettres)

Prénom\* (première lettre)

Code postal\*

**C - Animal ou animaux traité(s) ou exposé(s)**

Nombre total d'animaux traités  Nombre d'animaux concernés par l'événement indésirable  Nombre d'animaux concernés morts

Espèce\*  Race  Sexe  mâle  femelle  stérilisé(e)

Type de production  Laitière  viande  Physiologie  Gestation  Allaitement / lactation

Poids moyen (kg)  Âge ou fourchette d'âge  Identification

Administration à titre :  curatif  Préventif  Autre

Préciser le diagnostic ou les symptômes traités

État de santé avant le traitement  Bon  Correct  Mauvais  Critique  Non connu

**D - Médicament(s) administrés AVANT l'événement (si le nombre de produits est supérieur à 3, merci de dupliquer le formulaire)**

	Médicament 1	Médicament 2	Médicament 3
Nom du médicament (ND)* <small>nom complet tel que mentionné dans l'AMM</small>			
Laboratoire pharmaceutique <small>(titulaire de l'AMM)</small>			
Présentation (Forme pharmaceutique et concentration)			
N° d'AMM (FR/V/... ou EU/...)			
N° de lot fabricant			
Date de péremption			
Voie et site d'administration utilisés			
Dose, fréquence			
Début du traitement (date et heure)			
Durée du traitement (ou date de fin)			
Administré par	<input type="radio"/> Vétérinaire <input type="radio"/> Propriétaire <input type="radio"/> Autre	<input type="radio"/> Vétérinaire <input type="radio"/> Propriétaire <input type="radio"/> Autre	<input type="radio"/> Vétérinaire <input type="radio"/> Propriétaire <input type="radio"/> Autre
Déjà administré auparavant ?	<input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non <input type="radio"/> Ne sait pas	<input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non <input type="radio"/> Ne sait pas	<input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non <input type="radio"/> Ne sait pas
Si oui, y avait-il une réaction ?	<input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non <input type="radio"/> Ne sait pas	<input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non <input type="radio"/> Ne sait pas	<input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non <input type="radio"/> Ne sait pas



### E - Chronologie

Date du constat de l'évènement*	Délai entre le début du traitement et l'évènement (en minutes, heures ou jours)	Durée de l'évènement (en minutes, heures ou jours)

F- Évolution	mort	euthanasie	guérison avec séquelles	guérison sans séquelle	inconnue	en cours
nombre d'animaux						
date						

### G - Description de l'évènement\*

Description de la séquence des événements y compris l'administration de médicaments, des signes cliniques survenus suite au traitement, de leur sévérité et toute autre information utile.

### H - Traitement entrepris à l'apparition de l'évènement

Mesures thérapeutiques et sanitaires lors de la découverte des signes d'alerte

	Médicament 1	Médicament 2	Médicament 3
<b>Arrêt du médicament</b>	<input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Ne sait pas <input type="radio"/> Non <input type="radio"/> Sans objet	<input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Ne sait pas <input type="radio"/> Non <input type="radio"/> Sans objet	<input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Ne sait pas <input type="radio"/> Non <input type="radio"/> Sans objet
<b>Si oui, les signes ont-ils disparu après l'arrêt du médicament ?</b>	<input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non	<input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non	<input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non

Autres mesures thérapeutiques

### I- Investigations

Examens complémentaires, diagnostic de confirmation, autopsie, ...

### J- Avis sur le cas

	Médicament 1	Médicament 2	Médicament 3	Commentaires
<b>Rôle du médicament</b>	<input type="radio"/> Probable <input type="radio"/> Possible <input type="radio"/> Douteux	<input type="radio"/> Probable <input type="radio"/> Possible <input type="radio"/> Douteux	<input type="radio"/> Probable <input type="radio"/> Possible <input type="radio"/> Douteux	

Souhaitez-vous recevoir l'évaluation du Centre de pharmacovigilance vétérinaire ?

Oui     Non

Nom du déclarant, date et signature

Merci pour votre déclaration.

Les informations recueillies à partir de ce formulaire font l'objet d'un traitement informatique destiné à l'Agence nationale du Médicament Vétérinaire pour enregistrer votre déclaration. Le destinataire des données est le Département pharmacovigilance de l'ANMV. Conformément à la loi n°78-17 du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, vous bénéficiez d'un droit d'accès et de rectification aux informations qui vous concernent. Vous pouvez exercer ce droit par courrier électronique ou par voie postale auprès de l'Agence nationale du Médicament vétérinaire. Vous pouvez également, pour des motifs légitimes, vous opposer au traitement des données vous concernant. Les données personnelles des déclarants recueillies à partir de ce formulaire sont conservées pendant 10 ans. Les vétérinaires et professionnels de santé amenés, pour les besoins d'une déclaration, à utiliser des données à caractère personnel appartenant à des tiers (propriétaire d'un animal, incident concernant un être humain), doivent informer ces derniers du droit dont ils bénéficient au titre de la présente application.

anses.fr

## Annexe 2 : fiche de déclaration de pharmacovigilance de AFSSA, disponible sur le site de l'école nationale vétérinaire de Lyon



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

### DÉCLARATION D'EFFET INDÉSIRABLE CHEZ L'ANIMAL SUSCEPTIBLE D'ÊTRE DÛ À UN MÉDICAMENT VÉTÉRIINAIRE

*Art. R. 5146-41-19 et 20 du Code de la Santé Publique*

*Les informations recueillies seront, dans le respect du secret médical, informatisées et communiquées au centre de pharmacovigilance vétérinaire, à l'agence nationale du médicament vétérinaire et à l'exploitant du médicament. Conformément à l'article 27 de la loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, le titulaire de l'autorisation de mise sur le marché s'il est une personne physique, le déclarant et le propriétaire de l'animal disposent d'un droit d'accès et de rectification des données les concernant. Le droit d'accès du propriétaire de l'animal s'exerce auprès du centre de pharmacovigilance vétérinaire auquel a été notifié l'effet indésirable, par l'intermédiaire du déclarant ou de tout vétérinaire ou de tout pharmacien désigné par lui. Le droit d'accès du déclarant s'exerce auprès du centre de pharmacovigilance vétérinaire auquel a été notifié l'effet indésirable, conformément aux dispositions de la loi précitée.*

#### RÉFÉRENCES

N° de dossier :  
Date :  
Rapport :

DÉCLARATION À ADRESSER AU  
CENTRE DE  
PHARMACOVIGILANCE  
VÉTÉRIINAIRE DE LYON  
ÉCOLE NATIONALE  
VÉTÉRIINAIRE  
BP 83  
69280 MARCY L'ÉTOILE

<b>PROPRIÉTAIRE DE L'ANIMAL TRAITÉ</b>
Nom (3 premières lettres)
Prénom (première lettre)
Département de résidence

CACHET DU DÉCLARANT

<b>COORDONNÉES DU DÉCLARANT</b>	
Nom :	Prénom :
Adresse	
N° téléphone :	
Vétérinaire <input type="checkbox"/>	Pharmacien <input type="checkbox"/> Autre <input type="checkbox"/>

<b>ANIMAL(AUX) TRAITÉ(S)</b>	Nb. d'animaux <b>traités</b> :	Nb. d'animaux avec <b>signes</b> :	Nb. d'animaux <b>morts</b> :
Esèce :	Race / type d'élevage :	Identification / Tatouage :	
Sexe / physiologie	Mâle <input type="checkbox"/>	Femelle <input type="checkbox"/>	Gestation <input type="checkbox"/> Castration <input type="checkbox"/> Allaitement <input type="checkbox"/> Autre :
Poids (kilos) :	Âge :		
État de santé au moment de l'administration: Bon <input type="checkbox"/> Correct <input type="checkbox"/> Mauvais <input type="checkbox"/> Critique <input type="checkbox"/> Non connu <input type="checkbox"/>			
Administration à titre: Curatif <input type="checkbox"/> Préventif <input type="checkbox"/> Autres <input type="checkbox"/>			
Motif de l'administration (diagnostic / symptômes traités):			

MÉDICAMENT(S) ADMINISTRÉ(S) avant effet indésirable	1	2	3	4
Nom de spécialité				
Forme pharmaceutique				
Principe(s) actif(s)				
Dosage				
Société (titulaire et/ou exploitant)				
Voie/site d'administration				
Posologie / schéma vaccinal				
Début du traitement (date et heure)				
Durée du traitement (ou date de fin)				
N° d'AMM				
N° de lot				
Date de péremption				
Administré par (vétérinaire, propriétaire, autre)				
Déjà administré auparavant ? *				
Y a-t-il eu réadministration ultérieure ? *				
Si oui, la réaction est-elle réapparue ? *				

\* (oui, non, ne sait pas)

tsvp

tsvp

EFFET INDÉSIRABLE		ÉVOLUTION	Nombre d'animaux	Date
Département de survenue		Mort		
Date de survenue		Euthanasie		
		Guérison sans séquelles		
Durée de la réaction		Guérison avec séquelles		
		Inconnue		

#### DESCRIPTION DE L'EFFET INDÉSIRABLE

Description de la séquence des événements y compris l'administration de médicaments, des signes cliniques, de leur sévérité, des examens complémentaires (laboratoire, nécropsie, ...) et toute autre information utile :

#### TRAITEMENT ENTREPRIS A L'APPARITION DE L'EFFET INDÉSIRABLE :

Arrêt du(des) médicament(s) : oui  N°                      non  N°                      Ne sait pas

Autres mesures :

#### INVESTIGATIONS D'AUTRES HYPOTHÈSES :

#### AVIS SUR LE CAS :

rôle du(des) médicament(s)

Commentaires

	1	2	3	4
probable				
possible				
douteux				

#### NOM DU DÉCLARANT, DATE ET SIGNATURE :



## Bibliographie

- [1] Affinity Petcare (2015) Articularforte [en ligne] disponible à : <https://www.affinity-petcare.com/advance/fr/supplements/articularforte>
- [2] BANNWARTH B., (2009) Pharmacologie des anti-inflammatoires non stéroïdiens, Douleurs : physiologie, physiopathologie et pharmacologie, édition Arnette, 14, 211-220
- [3] BARRET O., BENAÏM.D (2008) Vade.mecum : Pathologie de l'appareil locomoteur du chien et du chat, Paris édition MED'COM, 18-21,
- [4] BARRET O., BENAÏM.D (2008) Vade.mecum : Pathologie de l'appareil locomoteur du chien et du chat, Paris édition MED'COM, 46-48
- [5] BÄR M., REIWALD D., GLARDOR O. (2013) Homéopathie pour les animaux, édition Vigot, 33-51
- [6] BELLOCQ L. (2007) Arthrose du chien (et du chat), La *Dépêche technique Vétérinaire*, n°107, 3-6
- [7] BESSON C., VERWAERDE C., BRET-BENNIS L., PRIYMENKO N. (2005), L'évaluation clinique de l'état nutritionnel chez les carnivores domestiques, *Revue médecine vétérinaire*, 156, 269-274
- [8] BLANCKAERT C. (2009) Obésité chez le chien : une approche globale, *Bulletin société vétérinaire pratique de France*, 93, 7-11
- [9] BOUVY.B, Dysplasie de la hanche chez le chien [en ligne] disponible à : [http://www.fregis.com/pdf\\_systeme/pathologie/Dysplasie\\_de\\_la\\_hanche\\_chez\\_le\\_chi\\_en\\_Conseils\\_de\\_veterinaires\\_specialistes.pdf](http://www.fregis.com/pdf_systeme/pathologie/Dysplasie_de_la_hanche_chez_le_chi_en_Conseils_de_veterinaires_specialistes.pdf)
- [10] BOWERSOX T.S., *et al* (1996) The use of a synthetic prostaglandin E1 analog as a gastric protectant against aspirin-induced hemorrhage in the dog. *Journal of the American Animal Hospital Association*, vol 32, n°5, 401-407
- [11] BRANDT K.D., PALMOSKI M. (1980), Effects of some nonsteroidal anti-inflammatory drugs on proteoglycan metabolism and organization in canine articular cartilage, *Arthritis and rheumatism*, vol 23, n°9, 1010-1020
- [12] COMBLAIN F., SERICIER S., BARTHELEMY N., BALLIGAND M., HENROTIN Y., (2015) Review of dietary supplements for the management of osteoarthritis in dogs in studies from 2004 to 2014, *Journal of veterinary pharmacology and therapeutics*, 39, 1-15
- [13] COURTIN-DONAS S. (2001), L'usage des corticoïdes chez les carnivores domestiques, *Actualités pharmaceutiques*, n°503,49-50
- [14] DAGAIN E. (2006), Approche de l'ostéopathie en médecine vétérinaire équine, *Th. : vétérinaire* : Lyon, 25-30, 61-63

- [15] DEBAUCHE P., BAUDOUX D. (2012) Guide pratique d'Aromathérapie chez l'animal de compagnie, Ed. Amyris, 27-29
- [16] DEBAUCHE P., BAUDOUX D. (2012) Guide pratique d'Aromathérapie chez l'animal de compagnie, Ed. Amyris, 37-75
- [17] DEBIN S. L'ostéopathie canine [en ligne] disponible à : <http://www.sarahdebin-osteovet.fr/osteopathie-veterinaire/osteopathie-canine/>
- [18] DECHRA, CJD Specific joint support, [en ligne], disponible à : <http://www.dechra.fr/produits/details/cjd-joint-support>
- [19] DESACHY F. (2007) Dictionnaire des médicaments para-vétérinaire, Paris édition MED'COM, 37
- [20] DESACHY F. (2015) Conseil vétérinaire à l'officine pour les animaux de compagnie, 3<sup>e</sup> édition ; collection PRO-OFFICINA, édition Le moniteur des pharmacies, 163-166.
- [21] DESCHAMPS J-Y. (2010) Vade.mecum : Gestion de la douleur chez le chien et le chat, Paris édition MED'COM, 16-22
- [22] DESCHAMPS J-Y. (2010) Vade.mecum : Gestion de la douleur chez le chien et le chat, Paris édition MED'COM, 29-66
- [23] DE VILLEPIN D., BAS P., BUSSEREAU D, (2007) Décret relatif aux conditions et modalités de prescription et de délivrance au détail des médicaments vétérinaires, Légisfrance, [en ligne] disponible à : <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000466687&categorieLien=id>
- [24] GINJA M.M.D, SILVESTRE A.M., GONZALO-ORDEN J.M., FERREIRA A.J.A. (2010), Diagnosis, genetic control and preventive management of canine hip dysplasia, *The veterinary Journal*, 184, 269-276
- [25] GUEVAR M., SNAPS F., (2008) La méthode PennHIP – un moyen de dépistage précoce de la dysplasie de la hanche dans l'espèce canine, *Pratique médicale et chirurgicale de l'animal de compagnie*, 43, 55-62
- [26] HENDERSON A.L., MILLIS D.L., (2015) Rehabilitation and physical therapy for selected orthopedic conditions in veterinary patients, *Veterinary clinics of north America: small animal practice*, 45,91-121
- [27] HENROTIN Y., SANCHEZ C., BALLIGAND M., (2005) Pharmaceutical and nutraceutical management of canine osteoarthritis: present and future perspectives, *The veterinary journal*, 170, 113-123
- [28] HILL'SPET (2017), Prescription Diet J/D canine, [en ligne] disponible à : <http://www.hillspet.fr/fr-fr/products/pd-canine-prescription-diet-jd-chicken-dry.html>

[29] IAMS (2016), IAMS Proactive health mature & senior [en ligne] disponible à : <http://www.iams.fr/produits/nourriture-pour-chien/vue-densemble/iams-proactive-health-mature-senior-riche-en-poulet>

[30] Inconnu, Centre de pharmacovigilance vétérinaire de l'école nationale de vétérinaire de Lyon, [en ligne], disponible à <http://www.vetagro-sup.fr/services/plateformes-technologiques/centre-de-pharmacovigilance-veterinaire-cpvl-2/>

[31] Inconnu, Dispositif national de pharmacovigilance vétérinaire, site de ANSES [en ligne], disponible à : <https://pharmacovigilance-anmv.anses.fr/>

[32] Inconnu, La distribution du médicament vétérinaire [en ligne] disponible à : <http://lemedicamentveterinaire.simv.org/la-distribution>

[33] Inconnu (2015) L'arthrose chez le chien : Royal Canin présente ses deux solutions nutritionnelles, *La dépêche vétérinaire* n°1325, 6

[34] Inconnu, (2015) Les animaux de compagnie concernés par l'obésité, *Le Figaro économie* [en ligne], disponible à : <http://www.lefigaro.fr/assurance/2015/04/27/05005-20150427ARTFIG00299-les-animaux-de-compagnie-concernes-par-l-obesite.php>

[35] Inconnu (2011), Résumé des Caractéristiques du Produit Bupaq, ANSES, [en ligne] disponible à : <http://www.ircp.anmv.anses.fr/rcp.aspx?NomMedicament=BUPAQ+MULTIDOSE+0%2c3+MG%2fML+SOLUTION+INJECTABLE+POUR+CHIENS+ET+CHATS>

[36] Inconnu (2011) Résumé des Caractéristiques du Produit Cimicoxib, *European Medicines Agency* [en ligne] disponible à : [http://www.ema.europa.eu/docs/fr\\_FR/document\\_library/EPAR\\_-\\_Summary\\_for\\_the\\_public/veterinary/000162/WC500109401.pdf](http://www.ema.europa.eu/docs/fr_FR/document_library/EPAR_-_Summary_for_the_public/veterinary/000162/WC500109401.pdf)

[37] Inconnu (2011), Résumé des Caractéristiques du Produit Comfortan, ANSES, [en ligne] disponible à : <http://www.ircp.anmv.anses.fr/rcp.aspx?NomMedicament=COMFORTAN+SOLUTION+INJECTABLE+POUR+CHIENS+ET+CHATS>

[38] Inconnu (2007), Résumé des Caractéristiques du Produit Dolorex, ANSES, [en ligne] disponible à : <http://www.ircp.anmv.anses.fr/rcp.aspx?NomMedicament=DOLOREX+10+MG%2fML>

[39] Inconnu (2012), Résumé des Caractéristiques du Produit Fentadon, ANSES, [en ligne] disponible à : <http://www.ircp.anmv.anses.fr/rcp.aspx?NomMedicament=FENTADON+50+MICROGRAMMES%2fML+SOLUTION+INJECTABLE+POUR+CHIENS>

[40] Inconnu (1995), Résumé des Caractéristiques du Produit Megasolone, ANSES, [en ligne] disponible à : <http://www.ircp.anmv.anses.fr/rcp.aspx?NomMedicament=MEGASOLONE+20>

- [41] Inconnu (2006), Résumé des Caractéristiques du Produit Metacam, *European Medicines Agency*, [en ligne] disponible à :  
[http://www.ema.europa.eu/docs/fr\\_FR/document\\_library/EPAR\\_-\\_Summary\\_for\\_the\\_public/veterinary/000033/WC500065823.pdf](http://www.ema.europa.eu/docs/fr_FR/document_library/EPAR_-_Summary_for_the_public/veterinary/000033/WC500065823.pdf)
- [42] Inconnu (1995), Résumé des Caractéristiques du Produit Oro-medrol, *ANSES*, [en ligne] disponible à :  
<http://www.ircp.anmv.anses.fr/rcp.aspx?NomMedicament=ORO-MEDROL+4+MG>
- [43] Inconnu (2007), Résumé des Caractéristiques du Produit Previcox, *European Medicines Agency*, [en ligne] disponible à :  
[http://www.ema.europa.eu/docs/fr\\_FR/document\\_library/EPAR\\_-\\_Summary\\_for\\_the\\_public/veterinary/000082/WC500063224.pdf](http://www.ema.europa.eu/docs/fr_FR/document_library/EPAR_-_Summary_for_the_public/veterinary/000082/WC500063224.pdf)
- [44] Inconnu (2011), Résumé des Caractéristiques du Produit Recuvyra, *European Medicines Agency*, [en ligne] disponible à :  
[http://www.ema.europa.eu/docs/fr\\_FR/document\\_library/EPAR\\_-\\_Summary\\_for\\_the\\_public/veterinary/002239/WC500116195.pdf](http://www.ema.europa.eu/docs/fr_FR/document_library/EPAR_-_Summary_for_the_public/veterinary/002239/WC500116195.pdf)
- [45] Inconnu (2007), Résumé des Caractéristiques du Produit Rimifin, *ANSES*, [en ligne] disponible à :  
<http://www.ircp.anmv.anses.fr/rcp.aspx?NomMedicament=RIMIFIN+100+MG+COMP RIMES+CHIENS>
- [46] Inconnu (1986), Résumé des Caractéristiques du Produit Tolfédine, *ANSES*, [en ligne] disponible à :  
<http://www.ircp.anmv.anses.fr/rcp.aspx?NomMedicament=TOLFEDINE+60+MG+CO MPRIMES+CHIENS>
- [47] INCONNU (2006), Résumé des Caractéristiques du Produit Zitac, *ANSES*, [en ligne] disponible à :  
<http://www.ircp.anmv.anses.fr/rcp.aspx?NomMedicament=ZITAC+100>
- [48] JOHNSTON S.A., BUDSBERG S.C., (1997), Nonsteroidal anti-inflammatory drugs and corticosteroids for the management of canine osteoarthritis, *Veterinary clinics of north America small animal practice*, vol 27, n°4, 841-862
- [49] JOHNSTON S. A., (1997), Osteoarthritis, joint anatomy, physiology and pathology, *Veterinary clinics of north America small animal practice*, vol 27, n°4, 699-723
- [50] JOHNSTON S.A., (2001), Overview of pain in the lame patient, *Veterinary clinics of north America small animal practice*, vol 31, n°1, 39-53
- [51] KAHN C.M., SCOTT L. (2008) le manuel vétérinaire Merck, 3e édition française, 2125-2137
- [52] KIDD J.R. (2012) Alternative medicines for the geriatric veterinary patient, *Veterinary clinics of north America: small animal practice*, 42, 809-822
- [53] KING J.N., RUDAZ C., BORER L., JUNG M., SEEWALD W., LEES P., (2010) In vitro and ex vivo inhibition of canine cyclooxygenase isoforms by robenacoxib: a comparative study, *Research in veterinary science*, 88, 497-506

- [54] KUKANICH B., BIDGOOD T., KNESL O. (2012) Clinical pharmacology of nonsteroidal anti-inflammatory drug in dogs, *Veterinary anaesthesia and analgesia*, 39, 69-90
- [55] LIVINGSTON A. (2000) Mechanism of action of nonsteroidal anti-inflammatory drugs, *Veterinary clinics of north America small animal practice*, vol 30, n°4, 773-781
- [56] MARCOMBES C. (2013) Osteoanimaux : L'arthrose du chien [en ligne] disponible à <http://www.osteoanimaux.com/arthrose-chien/>
- [57] MADORE E. (2014) Traitement médical de l'ostéoarthrose, Focus DMV, [en ligne] disponible à : [http://centredmv.com/wp-content/uploads/2014/02/Focus-DMV\\_26-f%C3%A9vrier-2014.pdf](http://centredmv.com/wp-content/uploads/2014/02/Focus-DMV_26-f%C3%A9vrier-2014.pdf)
- [58] MAITRE P., FAU D., REMY D., (2007) Epidémiologie et symptomatologie de l'arthrose chez le chien et le chat, *Le nouveau praticien vétérinaire*, 260, 16-18
- [59] MARTINEZ S.A. (1997), Congenital conditions that lead to osteoarthritis in the dog, *Veterinary clinics of north America small animal practice*, vol 27, n°4, 735-758
- [60] MATHEWS K.A. (2000), Nonsteroidal anti-inflammatory analgesics: indications and contraindications for pain management in dogs and cats, *Veterinary clinics of north America small animal practice*, vol 30, n°4
- [61] MAY P. (2014) Guide pratique de la phyto-aromathérapie pour les animaux de compagnie, édition MED'COM, 231-235
- [62] McCARTHY G., O'DONOVAN J., JONES B., McALLISTER H., SEED M., MOONEY C., (2007) Randomised double-blind, positive-controlled trial to assess the efficacy of glucosamine/chondroitin sulfate for the treatment of dogs with osteoarthritis, *The veterinary journal*, 174, 54-61
- [63] McCOY A.M. (2015), Animal models of osteoarthritis: comparisons and key considerations, *Veterinary pathology*, vol 52, 803-818
- [64] McLAUGHLIN R. (2000), Management of chronic osteoarthritic pain, *Veterinary clinics of north America: small animal practice*, vol 30, n°4, 933-949
- [65] MERIAUX F. Techniques ostéopathiques [en ligne] disponible à : <http://www.osteo-animalier.com/techniques-osteopathique>
- [66] M FOX S., MILLIS D. (2010) Gestion médicale de l'arthrose canine, édition MED'COM, 5-26
- [67] M FOX S., MILLIS D. (2010) Gestion médicale de l'arthrose canine, édition MED'COM, 31-64
- [68] MILLIS D.L., CIUPERCA I.A., (2015) Evidence for canine rehabilitation and physical therapy, *Veterinary clinics of north America: small animal practice*, 45, 1-27

- [69] MURTAUGH RJ, *et al.* (1993) Use of synthetic prostaglandin E1 (misoprostol) for prevention of aspirin-induced gastroduodenal ulceration in arthritic dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 202, 251-256.
- [70] PAQUIN M.H. (2015), La physiothérapie pour les patients gériatriques, *Focus DMV*, [en ligne] disponible à : <http://centredmv.com/actualites-veterinaires/focus-du-1er-avril-2015/>
- [71] PETIT S. (2013) Guide thérapeutique vétérinaire 4<sup>ème</sup> édition, Du point vétérinaire, 59-61
- [72] PETIT S. (2013) Guide thérapeutique vétérinaire 4<sup>ème</sup> édition, Du point vétérinaire, 198
- [73] PURINA PRO PLAN (2017) Pro Plan veterinary diets canine JM Joint mobility [en ligne] disponible à : <https://www.purina-proplan.fr/veterinarydiets/produits-chien/jm-joint-mobility>
- [74] RAGETLY G., BOUVY B. (2013) L'ostéochondrite disséquante de l'épaule, *L'essentiel*, n°292, 33-34
- [75] RICHARDSON D.C., SCHOENHERR W.D., (1997) Nutritional management of osteoarthritis, *Veterinary clinics of north America: small animal practice*, vol 27, 4, 883-911
- [76] ROYAL CANIN, Obésité du chien [en ligne], disponible à <https://www.royalcanin.fr/chien/soigner-mon-chien/obesite-du-chien/>
- [77] ROYAL CANIN, Mobility C2P+, [en ligne] disponible à : <https://www.royalcanin.fr/aliment/mobility-c2p/>
- [78] RYCHEL J.K (2010) Diagnosis and treatment of osteoarthritis, *Topics in companion animal medicine*, Elsevier, vol 25, n°1, 20-21
- [79] SAREMBAUD A., POITEVIN B. Homéopathie : pratique et bases scientifiques, 3<sup>e</sup> édition ; édition Elsevier Masson, 13-38
- [80] TOUZOT-JOURDE G., (2011) Voies, évaluation et traitement de la douleur arthrosique, le Point Vétérinaire, n°318, 20-23
- [81] VETOQUINOL, Flexadin advanced, [en ligne] disponible à : [http://www.vetoquinol.ca/fr/produits/flexadin-advanced#tab\\_section\\_0](http://www.vetoquinol.ca/fr/produits/flexadin-advanced#tab_section_0)
- [82] VIRBAC FRANCE (2017) Aliments veterinary HPM: Joint & mobility [en ligne] disponible à : <https://www.virbac.fr/home/produits/veterinary-hpm/aliments-pour-chiens/main/tous-nos-aliments-physiologiques/chiens-avec-problemes-de-sante/joint.vhpm-detail.html>
- [83] YAGULYAN-COLLARD L. (2007) Comprendre les effets du surpoids sur l'arthrose, *Le nouveau praticien vétérinaire canine, féline* n°307, 61-63

[84] YTREHUS B., CARLSON C.S., EKMAN S., (2007) Etiology and pathogenesis of osteochondrosis, *Vet Pathol*, vol 44, 429-448

[85] ZAHALKA J-P., (2014) Dictionnaire complet d'aromathérapie, édition Dauphin, 23-26

[86] ZAHALKA J-P., (2014) Dictionnaire complet d'aromathérapie, édition Dauphin, 376

L'arthrose canine : prise en charge et place du pharmacien

Thèse pour le diplôme d'état de docteur en pharmacie  
Université de Picardie Jules Verne  
Année 2016/2017

---

Mots clés : maladie dégénérative, arthrose, douleur, inflammation, traitement multimodal, chien.

RESUME :

L'arthrose est une maladie articulaire dégénérative, retrouvée fréquemment chez le chien. Les chiens de grandes tailles et en surpoids sont les cibles privilégiées de cette pathologie. La prévalence de cette maladie augmente avec l'âge du chien.

L'accroissement de thérapeutique dans le traitement de l'arthrose pousse les propriétaires à soigner leur compagnon à quatre pattes. Depuis quelques années, on voit le développement de gamme de croquettes et de compléments alimentaires à base de chondroprotecteurs.

La place du pharmacien dans cette prise en charge intervient lors de la délivrance des médicaments. La dispensation de médicament vétérinaire représente 12% des délivrances de médicaments en pharmacie.

Keys words: degenerative disease, osteoarthritis, pain, inflammation, multimodal treatment, dog.

SUMMARY:

Osteoarthritis is an articular degenerative disease, which quite commonly affects dogs. Large and overweight dogs are the most prone to suffer from this pathology. The older the dog is, the more prevalent the pathology is.

The increase of therapeutics in the treatment of osteoarthritis causes owners to treat their four-legged companion. In recent years, we have seen the development of a range of dry dog food (kibbles) and food supplements including chondroprotectors.

The dispensation of medicine is where the pharmacist steps into this care. 12% of a pharmacist's medicine dispensation is veterinary medicine.

---

Jury :

Président : Mme Popovici Théodora

Directrice de thèse : Dr Delepouille Cécilia

Membres extérieurs : Mlle Gréco Anaëlle

Me Lemaitre Caroline