

ACTUALITÉS 2022 AUTOUR DU CHAT DOULOUREUX  
2b° PRISE EN CHARGE DES DOULEURS ARTHROSQUES



Thierry Poitte DMV DIU Douleur CES Traumatologie et Chirurgie Ostéo-Articulaire île de Ré 2022 

1

Webinaire :  
"Prise en charge de l'arthrose :  
au delà de la pharmacologie"







2

### NUTRITION CLINIQUE





○ 14 % des chats arthrosiques sont obèses



Evaluation masse musculaire  
Reflète état protéique




**Sarcopénie**  
Perte de masse musculaire liée au vieillissement

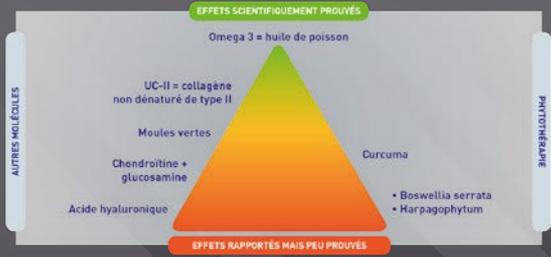
**Amyotrophie**  
localisée ou généralisée  
Atrophie des fibres musculaire liée à l'inactivité, boiterie, ankylose

3

### COMPLÉMENTS ALIMENTAIRES



**EFFETS SCIENTIFIQUEMENT PROUVÉS**



**EFFETS RAPPORTÉS MAIS PEU PROUVÉS**

67 études:  
22 conformes aux critères d'inclusion - 4 retenues critères EBM 1 Preuves cliniques factuelles

*Fritsch DA et al. Dose-titration effects of fish oil in osteoarthritis dogs. J Vet Intern Med 2010;24:1020-1026.*  
*Fritsch DA et al. A multicenter study of the effects of dietary supplementation with fish oil omega-3 fatty acids on carprofen dosage in dogs with osteoarthritis. J Am Vet Med Assoc 2010;236:535-539.37.*  
*Roush JK et al. Multicenter veterinary practice assessment of the effects of omega-3 fatty acids on osteoarthritis in dogs. J Am Vet Med Assoc 2010;236:59-66.38.*  
*Roush JK et al. Evaluation of the effects of dietary supplementation with fish oil omega-3 fatty acids on weight bearing in dogs with osteoarthritis. J Am Vet Med Assoc 2010;236:67-73.*

Vandeweerdt JM et al. Systematic Review of Efficacy of Nutraceuticals to Alleviate Clinical Signs of Osteoarthritis. J Vet Intern Med 2012;26:448-456

4

Etat inflammatoire chronique:  
Ratio  $\omega$ -6/ $\omega$ -3 bas < 1  
Teneur élevée  $\omega$ 3  
15mg/kg/j

Composition moyenne de différentes huiles				
% Brut	LA ( $\omega$ -6)	ALA ( $\omega$ -3)	Ratio ( $\omega$ -6/ $\omega$ -3)	EPA + DHA
Huile de soja	55,7	7,6	7,3:1	< 1
Huile de noix	58,4	4,6	4:1	< 1
Huile de colza	22,2	8,9	2,5:1	< 1
Huile de tournesol	66,9	0,1	669:1	< 1
Huile de poisson	0,5	1,5	0,15:1	15-30

Incorporation  $\omega$ 3 dans membranes chondrocytes:

- ↓ Agrécanases
- ↓ MMP
- ↓ Cytokines pro-I

Micro-algues phytoplancton  
Source +++ DHA

Nutrigénomique:  
Blocage mRNA codant agrécanases

5

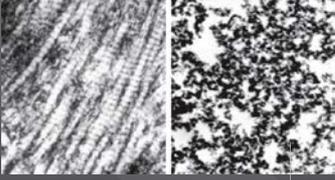
Moule verte de Nouvelle-Zélande  
*Perna canaliculus*

Extraction au CO2 supercritique  
PCSO-524

91 AGE oméga 3 dont EPA DHA  
+ OTA (acide octadécatétraénoïque et l'ETA (acide eicosatétraénoïque)

6

Collagène Type II non dénaturé



Undenatured (UC-II) collagen II and denatured (x 50,000)

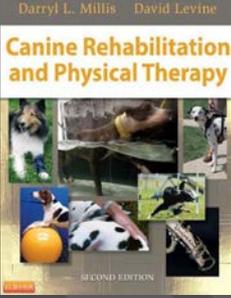
Perte triple hélice et les épitopes




Sulfate de chondroïtine :	380 mg	95 mg
Glucosamine:	500 mg	125 mg
Curcuma:	50 mg	13 mg

7

**PHYSIOTHERAPIE**  
Ensemble des agents physiques naturels ou artificiels utilisés dans un but thérapeutique ou préventif pour la prise en charge de la douleur et de la rééducation fonctionnelle



**Physiothérapie**

Analgésie Drainage Cicatrisation Adhérences Contractilité

↑

Kinésithérapie passive et active

↑

Agents physiques naturels

↑

Agents physiques instrumentaux

8

### Arthrose et Physiothérapie

- ↓ Douleur
- ↓ Processus inflammatoires
- ↓ Fonte musculaire
- ↑ Contractilité musculaire
- Restaurer fonction articulaire
- Préserver équilibre et proprioception

👉 Retour à la mobilité



9

### Massages

- ↓ douleur (Gate control)
- ↓ adhérences et œdèmes
- ↑ assouplissement tissu conjonctif
- ↑ circulation sanguine et lymphatique
- Anxiolyse
- Éducation thérapeutique



10

**Kinésithérapie passive: PROM = Passive Range Of Motion**  
Mouvement imposé sans réponse musculaire

↓ fibrose et ankylose articulaire

↓ adhérences fascias / surfaces osseuses  
→ élasticité musculaire  
↑ mobilité entre les couches de tissus  
↑ réflexes





Artem Rogaley

11

**Kinésithérapie active AROM: Active Range of Motion**  
Mouvement contrôlé par l'animal avec réponse musculaire volontaire ou réflexe

↑ renforcement musculaire  
↑ coordination motrice  
↑ travail musculaire










12

**Kinésithérapie active**  
AROM = Active Range Of Motion

Plateforme et outils posturaux  
↑ proprioception  
*Perception consciente ou non de la position relative des parties du corps dans l'espace  
= connaissance de la position (statesthésie) et des mouvements (kinesthésie)*  
↑ équilibre  
↑ musculature posturale

  
Plateau multidirectionnel  
de Freeman

 L. Nalepa  
Coussin pneumatique

  
Ballons de rééducation

  
Plateforme motorisée  
+ instabilité dynamique

13

**Agents physiques instrumentaux**



14

### Hydrothérapie

- Allègement corps
- Massage eau
- ↑ Charge d'exercice
- T° > 25° :  
Antalgique – Vasodilatation  
Décontracturant





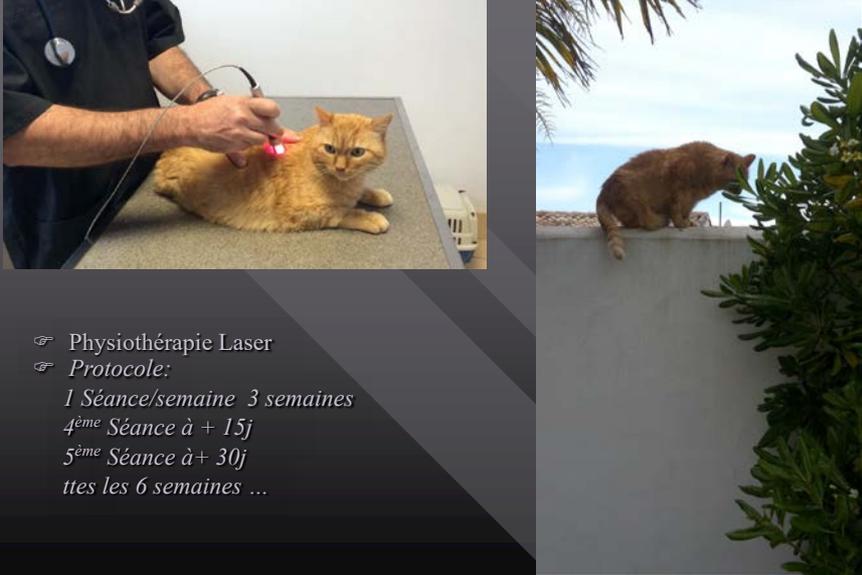
15

 Effet	Electricité			Lumière		Ondes acoustiques		Chaud/Froid	
	TENS	NMES	SHORTWAVE/ magnetic field	LASER	INFRA RED	ULTRA SOUND	ONDES DE CHOC	CHALEUR	GLACE
↘ Douleur	●		●	●	●	●	●	●	●
↗ Activité musculaire		●							
↗ Débit sanguin local	●	●	●	●	●	●	●	●	
↘ Débit sanguin local	●								●
↗ Température des tissus			●	●	●	●		●	
↘ Température des tissus									●
↘ Processus inflammatoire			●	●	●		●		●
↘ Cicatrisation tissus mous	●			●	●		●		
↘ Consolidation fractures			●	●	●		●		
↘ Réparation du cartilage				●	●				
↘ Réparation nerveuse				●	●				

↑

16





☞ Physiothérapie Laser  
 ☞ Protocole:  
 1 Séance/semaine 3 semaines  
 4<sup>ème</sup> Séance à + 15j  
 5<sup>ème</sup> Séance à + 30j  
 ttes les 6 semaines ...

19

## ERGOTHÉRAPIE

Grec Ergon = activité et therapeutikós = qui prend soin de - Thérapies par l'activité

- Adapter, restaurer ou maintenir les activités de manière sécurisée, autonome et efficace
- ↓ les situations de handicap en tenant compte des habitudes de vie des animaux et de leur environnement

COPING = Stratégie d'adaptation  
 GB: to cope with » qui signifie « faire face à ».

☞

- Homéostasie versus Allostasie
- Objectif réaliste

**Eroothérapie**



**Prise en charge du chat douloureux**




CAPdoulleur VET KINESIS  
 mi/an

**Les rampes et escaliers**

Les animaux âgés ou atteints de certaines pathologies ont souvent des difficultés pour se déplacer. Cela est d'autant plus vrai lorsqu'ils ont des difficultés à monter ou à descendre les escaliers. Les rampes et escaliers permettent de faciliter leur déplacement et d'éviter les blessures.



**Les hamacs**

Les hamacs permettent d'appuyer un animal grâce à une suspension douce qui lui évite de se fatiguer. Ils sont également utiles pour les animaux souffrant de douleurs articulaires. Ils facilitent le repos et permettent de surveiller l'animal sans risque de le stresser.



**Les lits et sofas**

Un animal âgé ou atteint de certaines pathologies a souvent du mal à se lever de son lit ou de son sofa. Les lits et sofas adaptés permettent de faciliter son déplacement et d'éviter les blessures.




**Boîtes orthopédiques**

Les animaux âgés ou atteints de certaines pathologies ont souvent du mal à se lever de leur lit ou de leur sofa. Les boîtes orthopédiques permettent de faciliter leur déplacement et d'éviter les blessures.



20

Attèles souples      Attèles rigides      Genouillère avec renforts métalliques

21

MODIFICATIONS ENVIRONNEMENT

b

22

MODIFICATIONS ENVIRONNEMENT



- Facilitateur et sécurisant
- Enrichir progressivement l'environnement



23

MODIFICATIONS ENVIRONNEMENT



- Facilitateur et sécurisant
- Enrichir progressivement l'environnement

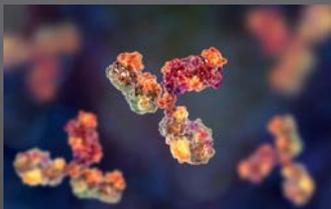
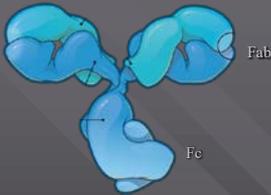


24



25

Place des AcMc dans le projet pluridisciplinaire et individualisé

Immunoglobulines (Ig) monoclonales produites par des cellules en culture (LB) et spécifiques d'une cible thérapeutique

- AcM = un anticorps reconnaissant un seul épitope sur un antigène donné
- Par définition produit par un seul clone de plasmocyte
- Région Fab: ➡ liaison très spécifique à l'antigène cible = Immunité acquise
- Région Fc: ➡ interaction avec le système immunitaire inné: humorale et cellulaire / activation du système du complément

➡ Propriétés immunologiques effectrices et pharmacologiques



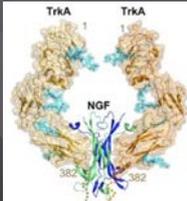


  
LNK Macrophage Mastocyte

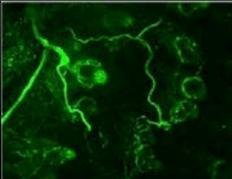
26

CIBLE = NGF  
Nerve Growth Factor  
*Neurotrophines*





- Fixation sur TrkA (p75): **Tropomyosine kinase A** nocicepteurs + cellules inflammatoires
- Embryon: Différenciation système  $\Sigma$  et fibres C
- Action neurotrophique
- Action protectrice SNP
- Impliqué dans régénération neuronale post-lésionnel
- **Acteur clé de la neuroplasticité**
- Pronociceptif chez l'adulte si surexpression NGF



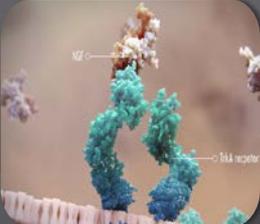






27





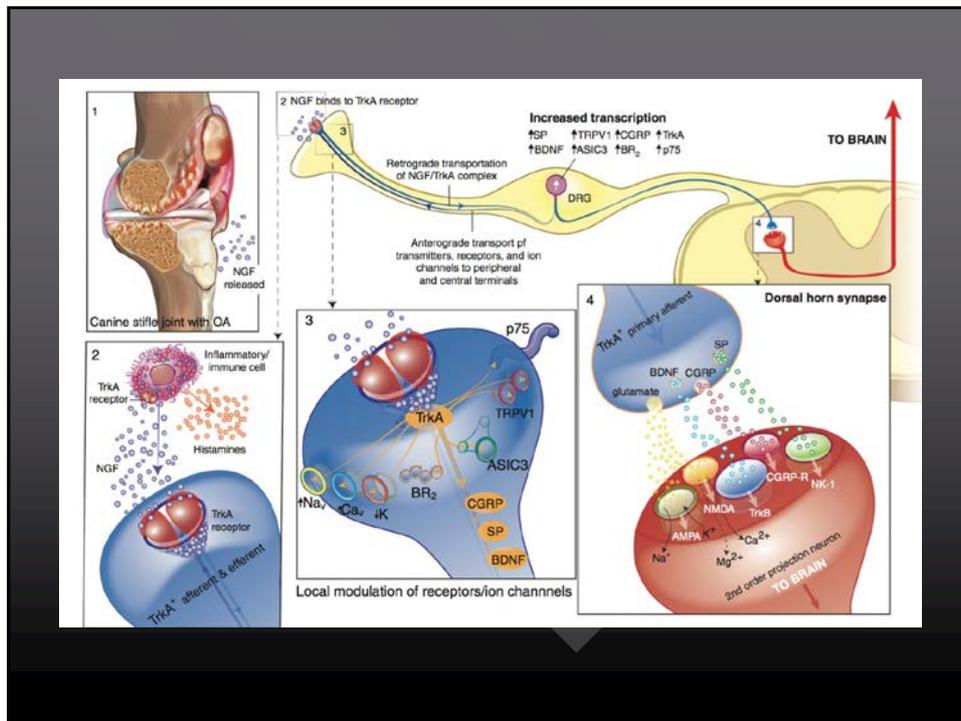


Arthrose:  
 ↑ NGF / le cartilage, la synovie et l'os sous-chondral  
 ↑ densité mastocytes:  
 ↑ NGF IL-1 $\beta$  TNF $\alpha$  MMP  
*Les mastocytes contribuent à orchestrer l'inflammation et la neuroinflammation dans l'articulation*

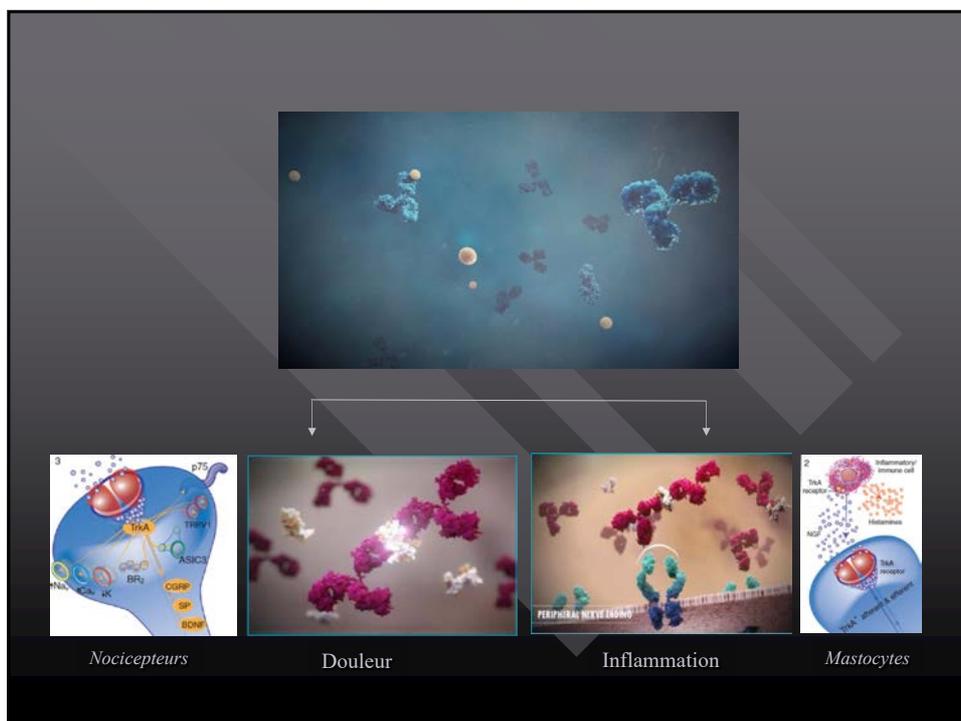
NGF Acteur clé de la neuroplasticité

- Fixation sur TrkA
- **Neuroplasticité**
- Médiateur périphérique des douleurs inflammatoires
- ↑ Réponse TRPV ASIC P2X3: Sensibilisation périphérique
- Recrutement mastocytes

28



29



30

### Pharmacocinétique des AcMc

<b>Absorption</b> Biodisponibilité (F) - $K_s$	<b>Métabolisme</b> Clairance hépatique (Cl <sub>h</sub> )	<b>X</b> Distribution Volume de distribution (V <sub>d</sub> )	<b>Élimination</b> Clairance rénale (Cl <sub>r</sub> , t <sub>1/2</sub> , Kel)
--	---	---	--

- Pas de métabolisme hépatique
- Interactions avec des médicaments concomitants qui sont des substrats, des inducteurs ou des inhibiteurs des enzymes du cytochrome P450 peu probables
- Pas d'excrétion rénale
- **Demi-vie terminale** = en moyenne **16 jours**.
- Distribution : circulation sanguine – faible distribution tissulaire
- Ne traverse pas la barrière hémato-méningée



Arthrose + IRC



Arthrose + IRC + SDC



Arthrose + hyperthyroïdie



Arthrose + diabète

31

### Élimination des AcMc

Lié à la présence de récepteurs saturables FcRN à la S des cellules endothéliales vasculaires

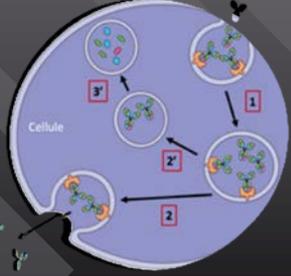
- 1° Endocytose des AcMc
- 2° Recyclage des AcMc liés au FcRN 
- 3° Exocytose:  $\Rightarrow$   $\uparrow$  1/2 vie

2° AcM non liés dirigés vers la voie lysosomale 

3° Dégradation

! Masse antigénique

- $\Rightarrow$  1/2 vie d'élimination



32

Indications : Douleurs arthrosiques

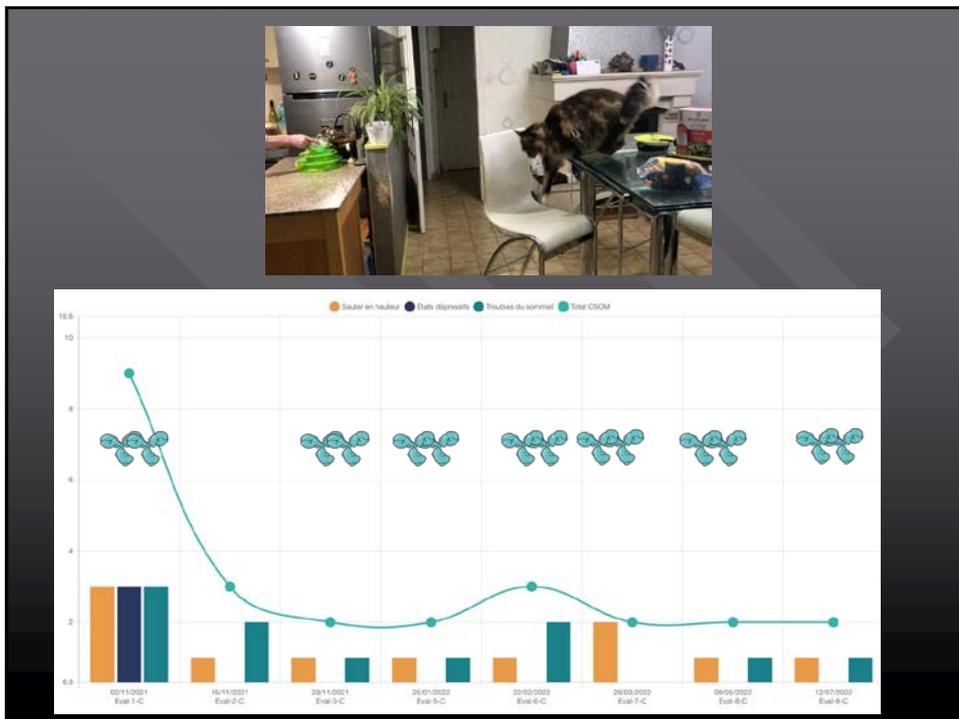
SOULAGEMENT DE LA DOULEUR ASSOCIÉE À L'ARTHROSE

7 mg/ml  
 1 -2,8 mg/kg (0,5 -1mg/kg chiens)  
 Chat > 7kg: 2 flacons  
 État d'équilibre douleur arthrosique après 2 doses  
 Biodisponibilité 60% versus 80% chiens  
 Pas de CI pour IRIS 1 et 2

33

Galak Maine Coon M 10 ans 07/09/2011 10,3 kg Arthrose sans co-morbidités

34



35



36

3 SIGNES EMBLÉMATIQUES DE LA DOULEUR Sauter en hauteur Réactions douloureuses au toucher Etat dépressif

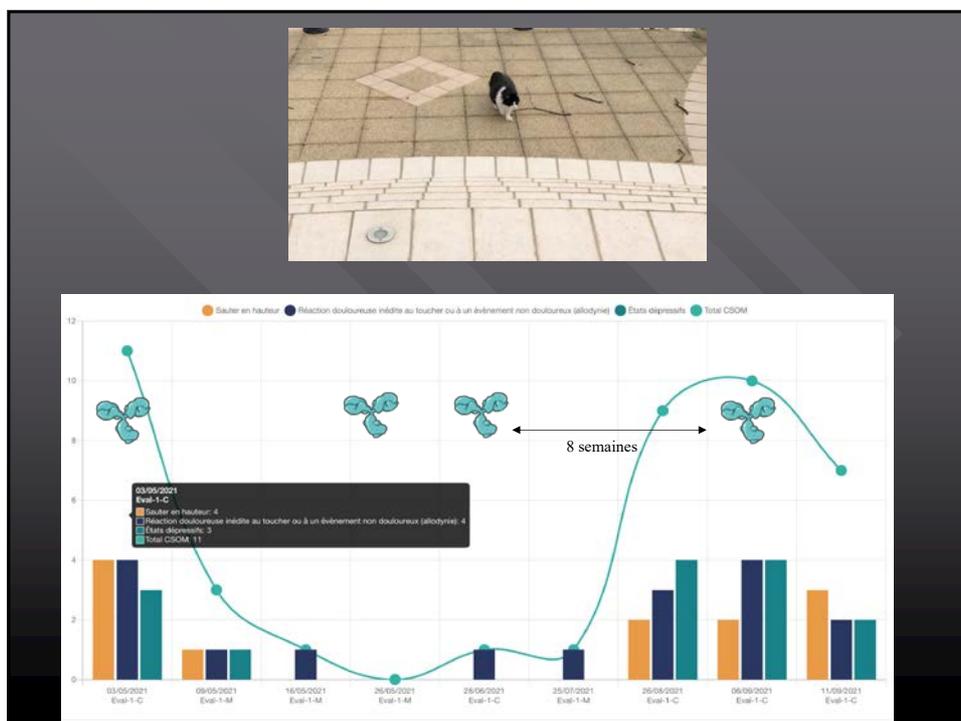
3 SIGNES EMBLÉMATIQUES DE LA DOULEUR Sauter en hauteur Réactions douloureuses au toucher Etat dépressif

1 / Réalisez la première évaluation avec le propriétaire sur la plateforme

2 / Partagez par mail l'accès à l'application au propriétaire

3 / Suivez les évaluations réalisées à la maison directement sur la plateforme

37

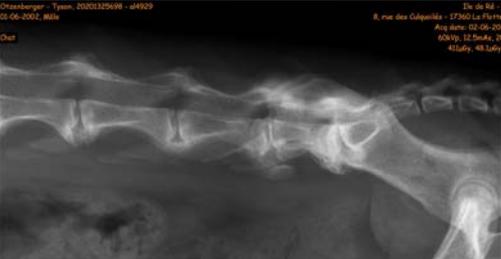


38

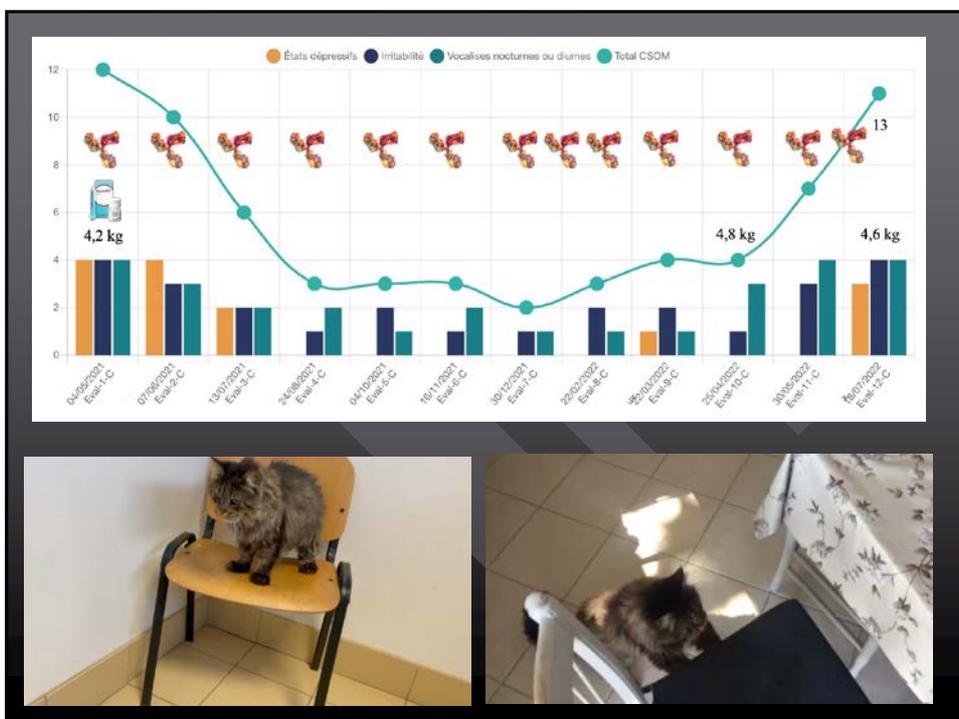
Tyson Maine Coon M 20 ans sept 2021 7,2 kg Arthrose + IRC IRIS III

- PUPD
- Excès de sommeil
- Plaintes nocturnes (*de détresse*)
- Difficultés locomotrices
- Pas de saut
- Plantigradie non permanente
- Irritabilité





39



40

**Export de Tyson**  
format - 1 au format

**L'animal**  
Nom: Tyson  
Race: Maine Coon  
Sexe: M  
Statut: castré  
Date de naissance: 27 septembre 2008

**Le propriétaire**  
Nom: Christian Berger  
Prénom: Elise  
Email: elise.berger@capdoleur.com  
Civilité: Mme

**Dernière évaluation**  
Date: 18 juillet 2022  
Objetifs de qualité de vie: Non définis  
Protocoles étudiés: CSOM, Antidouleurs non-opioïdes

**Résumé du CSOM Tyson - Douleur arth.**

Jour	Date	Poids (kg)	Cibées		Vaccins non-baran no. d'années	Score CSOM
			très approuvées	acceptables		
01	04/01/2021	4,3	4	4	4	22
04	03/04/2021	4,3	4	3	3	20
07	18/07/2021	4,2	2	2	2	6
11	24/08/2021	4,2	0	1	2	3
13	04/09/2021	4,6	0	2	1	3
16	18/10/2021	4,7	0	1	2	3
19	30/11/2021	4,6	0	1	1	2
20	22/01/2022	4,4	0	2	1	3
22	25/01/2022	4,9	1	2	1	4
24	25/04/2022	4,7	0	1	3	4
26	30/01/2022	4,6	0	3	4	7
28	18/01/2022	4,7	3	4	4	13

**Histogramme de l'évaluation**

**Histogramme CSOM/Poids**

41

Zizanie F 21 ans 2,4 kg Arthrose + Diabète

Test	Résultats	Valeurs Usuelles	BAS	NORMAL	ELEVE
<b>Catalyst Dx (13 août 2019 10:57)</b>					
ALB	30g/L	23-39			
PAL	66 U/L	14-111			
ALAT	100 U/L	12-150			
UREE	0,396 g/L	0,336-0,756			
CREA	16,2 mg/L	8,0-24,0			
GLUC	48 mg/L	28-51			
GLU	3,39 g/L	0,71-1,39			ELEVE
PT	37 mg/L	57-89			
ALBGLOB	0,7				
BUNCREA	16				
<b>Catalyst Dx (28 août 2020 11:22)</b>					
ALB	33 g/L	23-39			
PAL	307 U/L	14-111			
ALAT	16 U/L	12-150			
UREE	0,361 g/L	0,336-0,756			ELEVE
CREA	38,7 mg/L	8,0-24,0			ELEVE
GLUC	46 mg/L	28-51			
GLU	5,50 g/L	0,71-1,39			ELEVE
PT	79 g/L	57-89			
ALBGLOB	0,7				
BUNCREA	16				
T4 Totale	19 nmol/L	10-60			
<b>Catalyst Dx (3 mai 2021 17:33)</b>					
ALB	30 g/L	23-39			
PAL	82 U/L	14-111			
ALAT	123 U/L	12-150			
UREE	0,748 g/L	0,336-0,756			ELEVE
CREA	16,6 mg/L	8,0-24,0			
GLUC	40 mg/L	28-51			
GLU	4,52 g/L	0,71-1,39			ELEVE
PT	70 g/L	57-89			
ALBGLOB	0,8				
BUNCREA	21				

● Score CSOM  
■ Réaction des marches sur les escaliers  
■ Douleur  
■ Réaction douleuruse indiffé au toucher ou à un événement non douloureux (antidouleur)

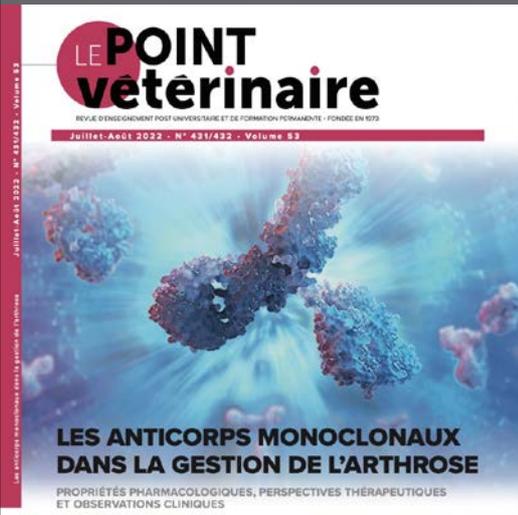
42

## RETOUR D'EXPERIENCE



1. Efficacité / Effets indésirables
2. Posologies
3. Utilisation hors AMM ?
4. Espacement des injections ?
5. Consultation ou acte d'injection ?
6. Inefficacité sur le long terme ?
7. Effet anti-inflammatoire ?
8. Effet anti-hyperalgésique ?

43



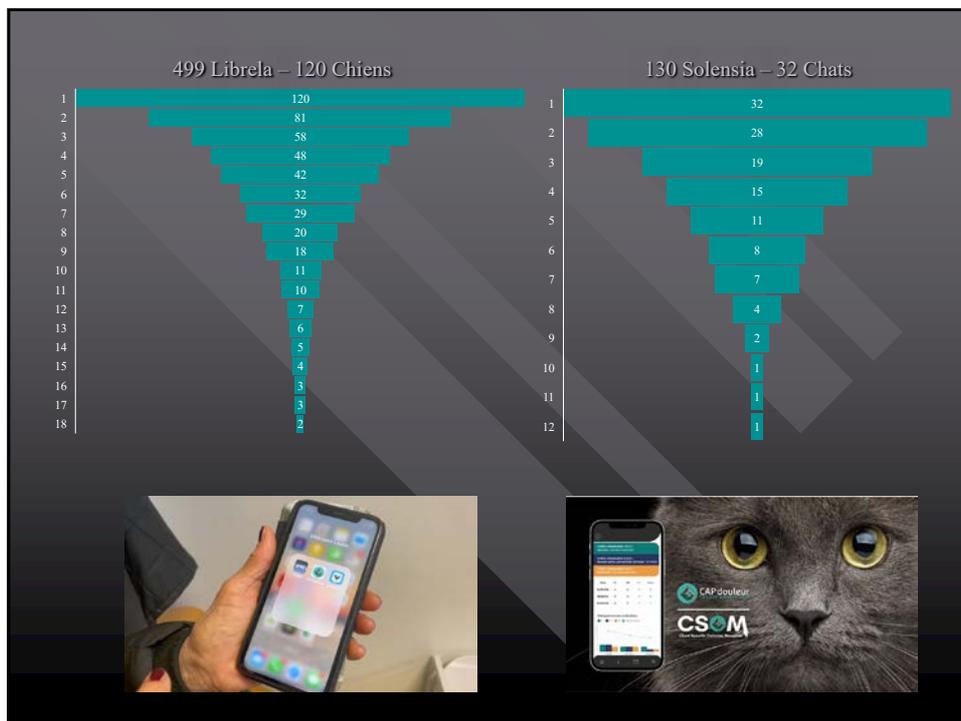
**LE POINT vétérinaire**  
REVUE D'ENSEIGNEMENT POST-UNIVERSITAIRE ET DE FORMATION PÉDAGOGIQUE - FONDÉE EN 1972  
Juillet-Août 2022 - N° 431/422 - Volume 53

**LES ANTICORPS MONOCLONAUX  
DANS LA GESTION DE L'ARTHROSE**  
PROPRIÉTÉS PHARMACOLOGIQUES, PERSPECTIVES THÉRAPEUTIQUES  
ET OBSERVATIONS CLINIQUES

<b>Historique</b> ANTICORPS MONOCLONAUX : DÉFINITION ET HISTORIQUE	P 18
<b>Pharmacologie</b> PHARMACOCINÉTIQUE ET PHARMACODYNAMIE DES ANTICORPS MONOCLONAUX ANTI-IFN $\gamma$	P 22
<b>Pharmacologie</b> PERSPECTIVES THÉRAPEUTIQUES DES ANTICORPS MONOCLONAUX	P 28
<b>Analgesie</b> MISE EN CAUSE DES DOULEURS CHRONIQUES ARTHROGÉNIQUES PAR DES ANTICORPS MONOCLONAUX OBSERVATIONS CLINIQUES	P 34
<b>Analgesie</b> UTILISATION DU BREVETANAB ET DU FRODOXITRAB EN PRATIQUE	P 40

**L**es anticorps monoclonaux anti-IFN $\gamma$  ont fait leur apparition en 2001 pour réduire les douleurs chroniques associées à l'arthrose chez les canidés domestiques. Le frodoxitrab (Frodox) est le seul produit à être autorisé en France. Ces anticorps ont des propriétés et des effets très intéressants : une efficacité prolongée et une innocuité remarquable qui ont permis leur utilisation dans la gestion de l'arthrose. Cependant, des études ont montré que ces anticorps ne font pas disparaître les signes de l'arthrose multi-motrice, plurifocales et intermittentes de la phase précoce de l'arthrose. Une utilisation personnalisée des anticorps monoclonaux permet de mieux gérer les douleurs. Ces molécules doivent être utilisées dans le cadre d'une stratégie globale de prise en charge de l'arthrose. Par ailleurs, les anticorps monoclonaux peuvent offrir des perspectives d'utilisation dans la gestion de la douleur, dans le cadre de l'arthrose.

44



45

### 1° Effets indésirables

**Laboratory safety evaluation of bedivetmab, a canine anti-nerve growth factor monoclonal antibody, in dogs**  
 M. Kriemanns<sup>1,2</sup>, R. Walker<sup>3</sup>, P. Cole<sup>1,2</sup>, J. Tava<sup>1</sup>, L.M. Bergman<sup>1</sup>, J. Mounier<sup>1</sup>, D. Meaurio<sup>1</sup>, S. Ritz<sup>1</sup>, P. Elmroth<sup>1,2</sup>, K. Hoff<sup>1</sup>, Y. Zhu<sup>1</sup>, M. Gallus<sup>1</sup>, L. Chevalier<sup>1</sup>

**ARTICLE INFO**

**ABSTRACT**

**Introduction:** Bedivetmab (BED) is a novel monoclonal antibody (mAb) that targets the nerve growth factor (NGF) receptor complex (p75<sup>NTR</sup> and TrkA) and is used to treat osteoarthritis (OA) in dogs. The objective of this study was to evaluate the laboratory safety of BED in dogs. **Methods:** The laboratory safety of BED was evaluated in a series of studies. In the first study, the laboratory safety of BED was evaluated in a series of studies. **Results:** The laboratory safety of BED was evaluated in a series of studies. **Conclusion:** The laboratory safety of BED was evaluated in a series of studies.

Felix M 01/05/2015 5,85 kg Coxarthrose bilatérale  
 Karine Palaïs clinique vétérinaire de Courtais 03000 moulins

Réactions modérées au site d'injection (gonflement et chaleur):  
 peu fréquentes : 1 à 10 animaux / 1 000  
 Réactions de type hypersensibilité:  
 très rarement

Des réactions cutanées focales (prurit, dermatite et alopecie) sont survenues fréquemment lors des études (entre 1 et 10 animaux sur 100 animaux traités)

46

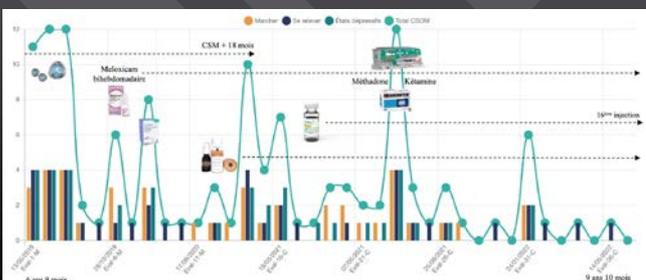
### 2° Posologies



1 -2,8 mg/kg  
Chat > 7kg: 2 flacons

Poids	5 mg	10 mg	15 mg	20 mg	30 mg
5.0-10.0 kg	1 flacon				
10.1-20 kg		1 flacon			
20.1-30 kg			1 flacon		
30.1-40 kg				1 flacon	
40.1-60 kg					1 flacon
60.1-80 kg				2 flacons	
80.1-100 kg				1 flacon	1 flacon

0,5 - 1 mg/kg

47

### 3° Utilisations hors AMM

**SKIN**

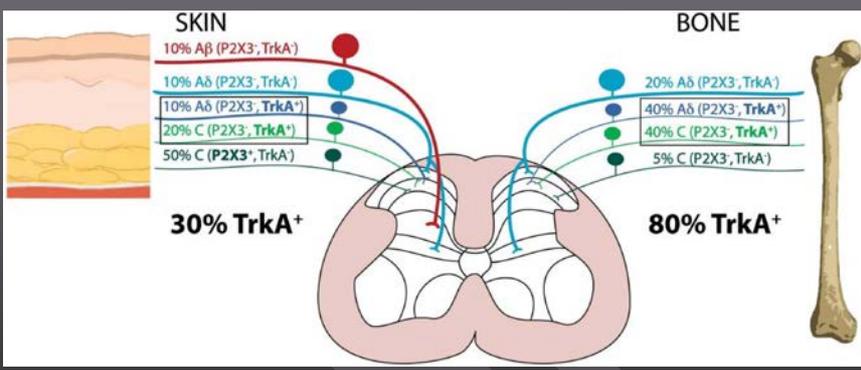
- 10% Aβ (P2X3, TrkA)
- 10% Aδ (P2X3, TrkA)
- 10% Aδ (P2X3, TrkA)
- 20% C (P2X3, TrkA)
- 50% C (P2X3, TrkA)

**30% TrkA+**

**BONE**

- 20% Aδ (P2X3, TrkA)
- 40% Aδ (P2X3, TrkA)
- 40% C (P2X3, TrkA)
- 5% C (P2X3, TrkA)

**80% TrkA+**



80% des fibres nociceptives (Aδ et C) innervent l'os: expression TrkA, récepteur au Nerve Growth Factor  
 ☞ sensibles au NGF  
 Seulement 30% des fibres innervant la peau sont TrkA+

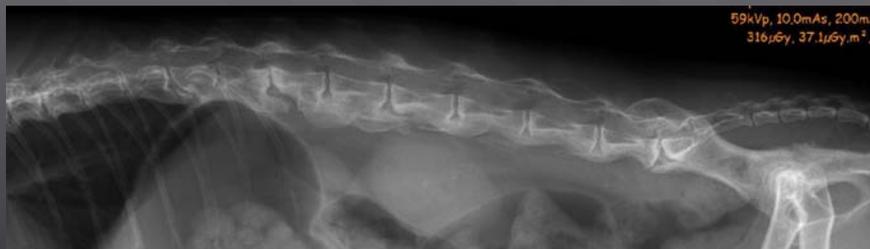
Mantyh PW et al. Antagonism of Nerve Growth Factor-TrkA Signaling and the Relief of Pain. Anesthesiology, V 115 • No 1 July 2011

48

3° Utilisations hors AMM: Hyperostose squelettique idiopathique diffuse

Bou Persan M 11 ans <sup>1</sup>/<sub>2</sub> ans 4,8 kg DISH + PKR

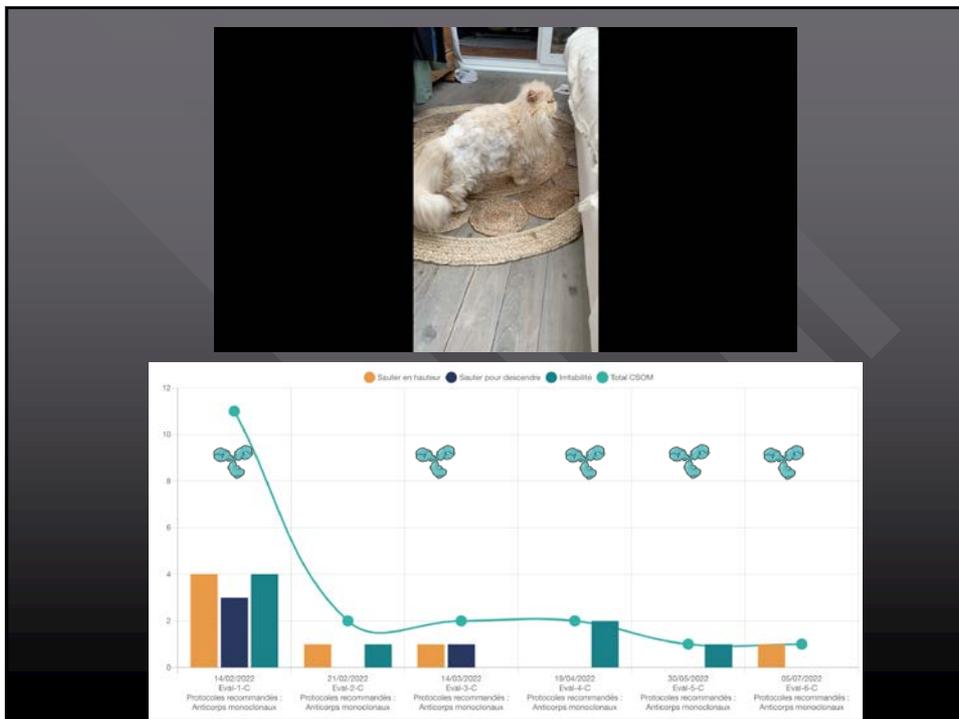
Douleur majorée / Spondylose: atteinte périostée + compression T. mous environnants + atteinte disque



49



50



51

### 3° Utilisations hors AMM: Ostéochondrodysplasie Scottish Fold





- Mutation génétique
- Développement anormal cartilage
- Oreilles
- Articulations distales: tarses – métatarses - phalanges
- SAA (sérum amyloïde A) +++
- Cytologie articulaire



Gandolfi B et al. A dominant TRPV4 variant underlies osteochondrodysplasia in Scottish fold cats. Osteoarthritis and Cartilage 24 (2016) 1441e1450

52

3° Utilisations hors AMM: CGSF

Ramsès II Siamois M 17 ans 9 mois 2,7 kg CGSF depuis 04/2018 Corticoïdes retard MRC IRIS II






Célestène 0,05% : 0,5 mg/ml/ 40 gttes  
6 gttes : 0,075 mg bétaméthasone équivalent 0,5 mg prednisone

Chat 3 kg 0,5 mg/kg prednisolone : 1,5 mg = 18 gttes bétaméthasone 0,23 mg



4 mg CBD/ pulv



7 mg

53

4° Espacement des injections ?

La dose recommandée est de 1-2,8 mg/kg de poids corporel, une fois par mois

Ruby M 9 ans 8,2 kg Arthrose + IRC IRIS II



54

Ruby M 9 ans 8,2 kg Arthrose + IRC IRIS II



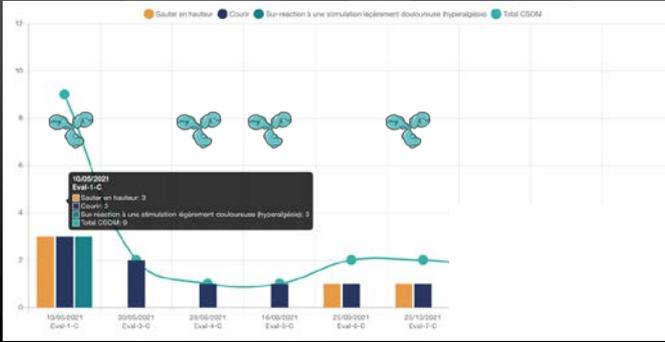


Test	Résultats	Valeurs Usuelles	BAS	NORMAL	ÉLEVÉ
Catalyst Dx (9 septembre 2019 17:02)					
ALB	33 g/L	22 - 40			
PAL	19 U/L	14 - 111			
ALAT	27 U/L	12 - 130			
URÉE	0,673 g/L	0,335 - 0,756			
CREA	26,5 mg/L	8,0 - 24,0			ÉLEVÉ
GLOB	40 g/L	28 - 51			
GLU	0,89 g/L	0,74 - 1,09			
PT	73 g/L	57 - 89			
ALB/GLOB	0,8				
BUN/CREA	12				



55



**10/09/2021**  
 Total CSOM 9  
 Sauter en hauteur 3  
 Crier 3  
 Sur-reaction à une stimulation légèrement douloureuse (hyperalgésie) 3  
 Total CSOM 9

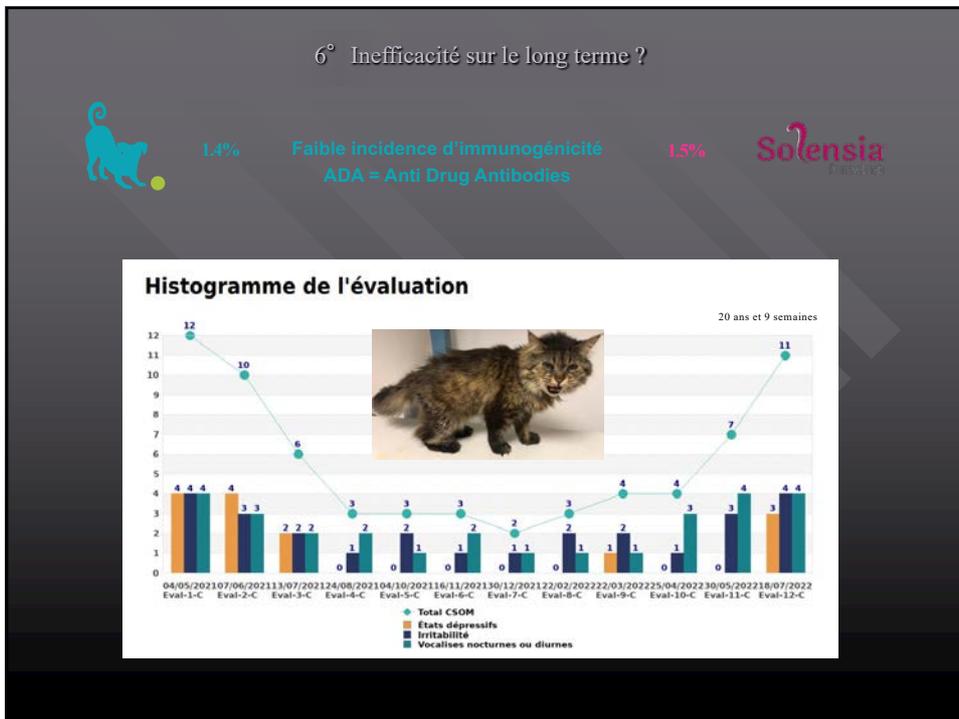
56



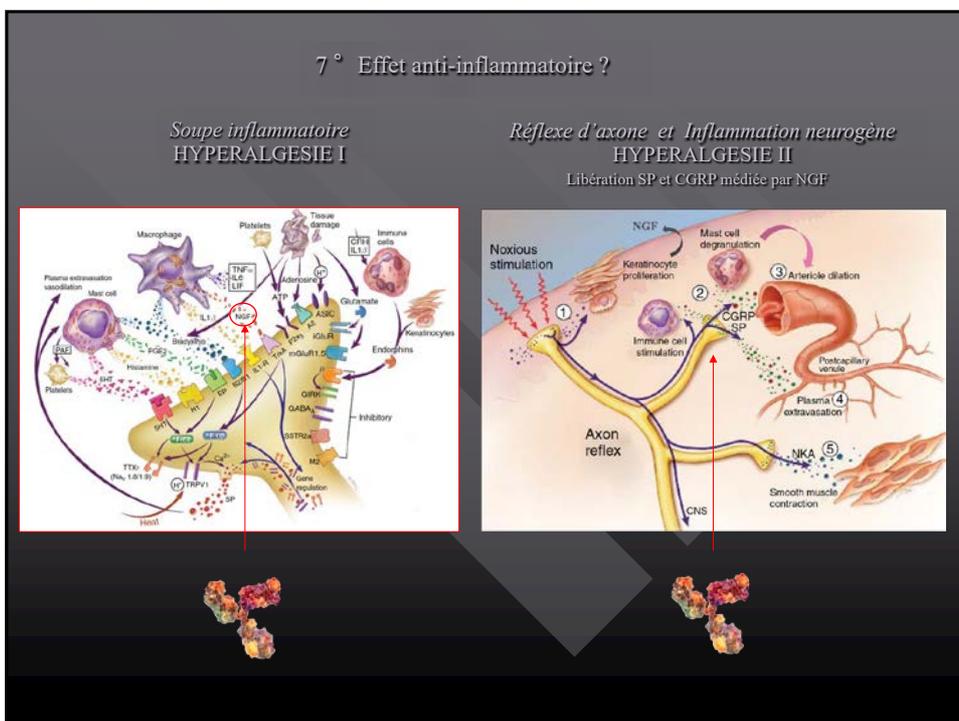
57



58



59



60

### Arthrose et inflammation

Mastocytes orchestration inflammation (néovascularisation) ↓ VEGF et neuroinflammation ↑ NGF → Synovite

**Osteoarthritis and Cartilage**

**Osteoarthritis as an inflammatory disease (osteoarthritis is not osteoarthritis!)**

**F. Berenbaum**

**ARTICLE INFO**

**ABSTRACT**

Osteoarthritis (OA) has long been considered a "wear and tear" disease... However, recent experimental data have shown that OA should have been considered an inflammatory disease... This review discusses the role of inflammation in the pathogenesis of OA and the importance of the joint space environment. This article reviews cartilage matrix breakdown and the role of mast cells in this process, as well as the role of neuroinflammation and the role of the joint space environment in the pathogenesis of OA.

**DAMPs: Damage Associated Molecular Patterns**  
Taux élevés de protéines plasmatiques inflammatoires dans le sang et le liquide synovial de patients atteints d'arthrose par rapport aux témoins

*Sokolove J, Lepus CM. Role of inflammation in the pathogenesis of osteoarthritis: latest findings and interpretations. Therapeutic Advances in Musculoskeletal Disease. 2013;5(2):77-94.*

*Berenbaum F. Osteoarthritis as an inflammatory disease (osteoarthritis is not osteoarthritis!). Osteoarthritis and Cartilage. 2013;21(1):16-21.*

61

### Signes cardinaux de l'inflammation :

Calor (chaleur), Rubor (rougeur), Dolor (douleur), Tumor (tuméfaction), Functio laesa (perte de fonction).

62

