



CAPdouleur
CHANGE ANIMAL PAIN

THÉRAPIE K-LASER

INDICATIONS ET VALORISATION DE LA THÉRAPIE K-LASER DANS LA PRISE EN CHARGE DES AFFECTIONS DOULOUREUSES

Thierry Poitte DMV DIU Douleur CES Traumatologie et Chirurgie Ostéo-Articulaire Fondateur Réseau CAPdouleur île de Ré 2025

1



CAPdouleur ACADEMY
CHANGE ANIMAL PAIN

THÉRAPIE K-LASER ET DOULEURS

Consultation CAPdouleur

2012 → 2025

croissance chat nutrition physiologique digestion animal obésité

**PLACE THÉRAPIE LASER EN 2025:
ACTUALITÉS DOULEUR + INTERDISCIPLINARITÉ + INNOCUITÉ**

www.capdouleur.fr

2

CAPdouleur ACADEMY
CHANGE ANIMAL PAIN

PRISE EN CHARGE DES DOULEURS CHRONIQUES:
MULTIPLES DÉFIS

Consultation CAPdouleur

Diagram illustrating the 'FARDEAU DE L'AIDANT' (Burden of the Caregiver) with six challenges:

- Forte prévalence
- Mécanismes physiopathologiques complexes
- Évaluation
- Multimorbidités
- Constat thérapeutique préoccupant
- Échecs

FARDEAU DE L'AIDANT

www.capdouleur.fr

3

CAPdouleur ACADEMY
CHANGE ANIMAL PAIN

PRISE EN CHARGE DES DOULEURS CHRONIQUES:
MULTIPLES DÉFIS

Consultation CAPdouleur

1 FORTE PRÉVALENCE

1 ADULTE SUR 5 SOUFFRE DE DOULEUR CHRONIQUE
Plus de 10 MILLIONS DE FRANÇAIS AFFECTÉS PAR LA DOULEUR CHRONIQUE

ARTROSE 10 millions de Français SONT CONCERNÉS DONT 65 % des + de 65 ans

Taux médicalisation: 76% 51%
7,6 et 14,9 millions millions
DIAGNOSTIC 23% des chiens 13% des chats

40% Arthrose

70% Chiens > 8 ans 20% (40% ?) adultes
70% Ω > 75 ans 10% adultes
70% Chats > 11 ans 90% Chats > 12 ans

- Douleur: 1^{er} motif de consultation médicale
- Arthrose: 1^{ère} cause douleur chronique chez le CN
- Douleur chronique: 1^{er} motif de consultation en soins de santé primaire (de 1^{er} recours ou soins de proximité)
- 1^{ère} cause de souffrance et de handicap dans le Monde

Johnston SA. Osteoarthritis: Joint anatomy, physiology, and pathobiology. *Vet Clin North Am: Small Anim Pract* 1997 Jul;27(4):699-723.
Enomoto M et al. Anti-nerve growth factor monoclonal antibodies for the control of pain in dogs and cats. *Vet Rec*. 2018.
Sirja Meyer Séminaire annuel du CETD Le 6 juin 2019

www.capdouleur.fr

4


CAPdouleur ACADEMY
CHANGE ANIMAL PAIN

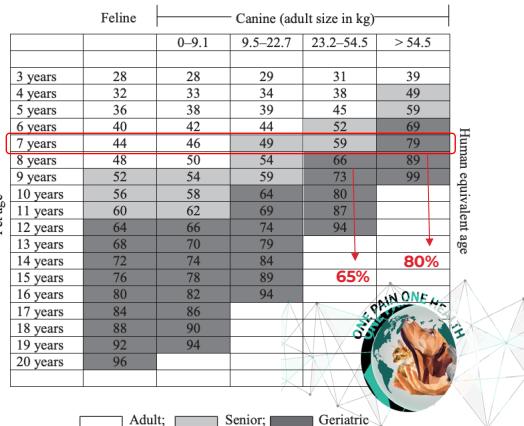
THÉRAPIE K-LASER ET DOULEURS



Baromètre Facco-Odoxa 2025

	Feline	Canine (adult size in kg)		
	0-9.1	9.5-22.7	23.2-54.5	> 54.5
Nombre Facco 2025	9,7 millions	16,7 millions		
Prévalence Arthrose radiologique	70 % Chiens > 8 ans 20 % (40 % ?) adultes	70 % Chats > 11 ans 90 % Chats > 12 ans		
Ratio Arthrose clinique / radiologique	50 %	45 - 50 %		
Diagnostic Arthrose	23 % Chiens	13 % Chats		
Taux Médicalisation	88%	67%		
Taux de possession	29 % des foyers français	39 % des foyers français		
Taux de possession Retraités	16 % Peur de l'attachement et de la douleur	29 % à la disparition de l'animal (22 et 20 %)		
Âge moyen	6,9 ans	7 ans		
Espérance de vie	12,5 ans (10,5 - 14)	13 - 15 ans		

2016, en France
4 chiens sur 10 ont au-delà de 8 ans



Human equivalent age

65% 80%

www.capdouleur.fr



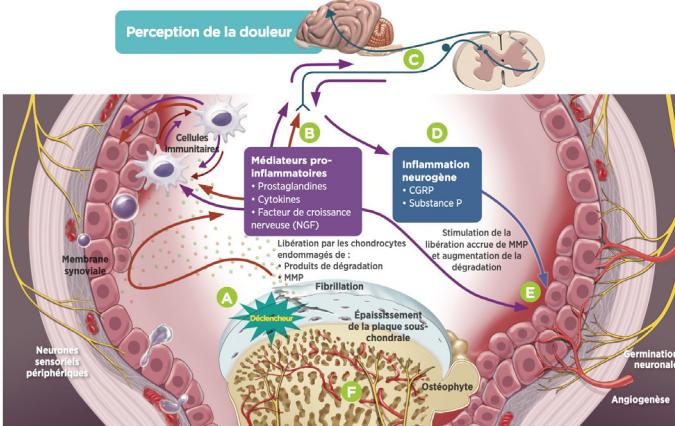
- **Douleur: 1er motif de consultation médicale**
- **Arthrose: 1ère cause douleur chronique chez le CN**

5


CAPdouleur ACADEMY
CHANGE ANIMAL PAIN

PRISE EN CHARGE DES DOULEURS CHRONIQUES: MULTIPLES DÉFIS

2 MÉCANISMES COMPLEXES



Perception de la douleur

Perception: Brain receiving signals from the thalamus.

Modulation: Various descending pathways (5-HT, encephaline, noradépinephrine) inhibit transmission.

Transmission: Neurons afferents (fibres A_β et C) carry signals from the periphery through the dorsal root ganglion to the dorsal horn of the spinal cord.

Transduction: Sensory neurons in the dorsal root ganglion respond to mechanical, thermal, and chemical stimuli.

Pathophysiology (Left Panel):

- A**: Osteophyte formation leads to mechanical stimulation of subchondral bone.
- B**: Cells release mediators (prostaglandines, cytokines, NGF).
- C**: Inflammation leads to increased MMP production and degradation.
- D**: Inflammation releases CGRP and Substance P.
- E**: Increased degradation leads to fibrillation and further damage.
- F**: Osteophyte formation and angiogenesis are shown.



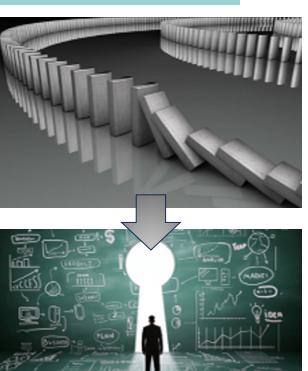
www.capdouleur.fr

6

7

4 MULTIMORBIDITÉ

Facteur d'exclusion des essais cliniques



Multimorbidité Douloureuse

Polymédication **Fardeau Chronique**
Qualité de vie **Effet Domino**
Pluridisciplinaire **Soin Suisivi**
Fragilité **Plan Suisivi**
Vulnérabilité **Vétérinaire**
Samné



CAPdouleur
CHANGE ANIMAL PAIN

Les guidelines et les outcomes des essais randomisés contrôlés visent préférentiellement les patients monomorbes hautement sélectionnés et basent leurs recommandations sur la gestion d'une condition spécifique à une monopathologie.

www.capdouleur.fr

8

CAPdouleur ACADEMY CHANGE ANIMAL PAIN

PRISE EN CHARGE DES DOULEURS CHRONIQUES: MULTIPLES DÉFIS

Consultation CAPdouleur

5 CONSTAT THÉRAPEUTIQUE PRÉOCCUPANT

Une pharmacopée:

- Ancienne ...
- Peu d'innovations ?
- Stéréotypée

Morphine: 1803
Aspirine: 1853-99
Paracetamol: 1877-87-1953
Ibuprofène: 1960-69

Phénytoïne: 1908-1938
Lidocaïne: 1943
Imipramine: 1957-60
Ibuprofène: 1960-69
Kétamine: 1962
Tramadol: 1972
Nefopam: 1981
Gabapentine: 1996
Ziconotide: 1997
Sumatriptan: 2003
Erenumab: 2018

Anti-NK1
Anti-TRPV1
Agonistes Kappa

D'après Alain Eschalier 2018

www.capdouleur.fr

9

CAPdouleur ACADEMY CHANGE ANIMAL PAIN

PRISE EN CHARGE DES DOULEURS CHRONIQUES: MULTIPLES DÉFIS

Consultation CAPdouleur

5 CONSTAT THÉRAPEUTIQUE PRÉOCCUPANT

Une pharmacopée:

- Ratio bénéfices / risques insatisfaisant

DOULEURS INFLAMMATOIRES

DOULEURS NEUROPATHIQUES

Medicaments	Nombre d'études	Nombre de participants	NNT
Antidépresseurs tricycliques (ATC)	15	948	3.6
Inhibiteurs de la recapture de la sérotonine noradrénaline (IRSN)	10	2 541	6.4
Pregabalin	25	5 940	7.7
Gabapentine	14	3 503	7.2
Capsaicin 8% patches	6	2 073	10.6
Opiode faible (tramadol)	6	741	4.7
Opiode fort (Oxycodone)	7	838	4.3

March 2017
2013
2009
2004

BTX-A
TCAs
Strong opioids
Tramadol
Gabapentin
SNRIs
Gabapentin ER
Pregabalin
Capsaicin 8% patch
Lidocaine patch

0 2 4 6 8 10 12 ns

Finnerup et al., 2018

www.capdouleur.fr

10

PRISE EN CHARGE DES DOULEURS CHRONIQUES: MULTIPLES DÉFIS

5 CONSTAT THÉRAPEUTIQUE PRÉOCCUPANT

Une pharmacopée:
o Ratio bénéfices / risques qui interroge

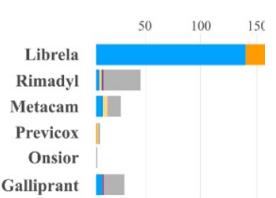


frontiers Frontiers in Veterinary Science

frontiers Recherche originale
publiée le 24 avril 2022

Pharmacovigilance mondiale du premier anticorps monoclonal pour l'arthrose canine : une étude de cas avec le bedinvetmab (Librela™)

Beatriz P. Monteiro¹, Tony Simon², Oliver Knesl¹, Kristen Mandello², Steven Nederveld², Natasha Olby^{3,4}, John F. Innes⁵, B. Duncan X. Lascelles^{6*}



Produit	Benefit (Ratio)	Risque (Ratio)
Librela	100	15
Rimadyl	10	20
Metacam	10	20
Previcox	5	20
Onsior	5	20
Galliprant	10	20

Legend: Ligament/tendon injury



frontiers Frontiers in Veterinary Science

frontiers Original Research
published: 09 May 2022
doi: 10.3389/fvets.2022.981490

Musculoskeletal adverse events in dogs receiving bedinvetmab (Librela)

Mike Farrell^{1*}, Felix W. A. Walbel¹, Ines Carrera^{2*}, Gililla Spatini³, Louise Clark⁴, Robert J. Adams⁵, Dirsko J. F. Von Pfeil⁶, Ricardo J. R. De Sousa⁷, Diego Bobis Villagrà⁸, María Amerengual-Vila⁹, Annalisa Pavotti¹⁰, Rob Quinn¹¹, Justin Harper¹², Stephen P. Clarke¹³, Christopher J. Jordan¹⁴, Michael Hamilton¹⁵, Andy P. Moores¹³ and Mark Irwin Greene¹³



CAPdouleur
CHANGE ANIMAL PAIN



Consultation CAPdouleur



www.capdouleur.fr

11

5 CONSTAT THÉRAPEUTIQUE PRÉOCCUPANT

Une pharmacopée:

- o Soumise à des dérivés ...

⚠ WARNING

PREGABALIN

Libération

MERCREDI 6 MAI 2015

www.Libération.fr

12 FRANCE

CBD ET CHANvre

Des dérivés plein pot

Textile, cosmétiques, nutrition... Les cannabinoïdes sont en pleine expansion en France. Une décision de la Cour de justice de l'Union européenne prévoit de les autoriser à échaner le secteur.

CHARLES DELOUCHE
DROGUE ET DÉRIVÉS
DORIS MATVANIC

Le cannabis et ses dérivés sont devenus des médicaments. Des autorités sanitaires et réglementaires ont pris des décisions qui vont dans le sens de l'expansion de ce secteur. Mais, alors que certains pays ont autorisé l'usage thérapeutique de la substance, d'autres ont pris des mesures pour la réduire. La question est de savoir si ces changements sont bons ou mauvais pour la santé publique.

Tramadol, codéine ou morphine: face au nombre croissant de patients dépendants à ces antalgiques dérivés de l'opium, les autorités sanitaires françaises redoublent de vigilance.

www.Libération.fr

www.L'Espresso.it

12

CAPdouleur ACADEMY
CHANGE ANIMAL PAIN

PRISE EN CHARGE DES DOULEURS CHRONIQUES: MULTIPLES DÉFIS

6 **ÉCHECS THÉRAPEUTIQUES**

Défaut enseignement

- Objectifs ... HF versus QV ...Coping
- Le tout pharmacologique
- Pauvreté arsenal thérapeutique
- Excès de protocolisation**
- Défaut approche pluridisciplinaire
- Défaut écoute / relation

Le Monde | 7
27 septembre 2023

Reconnaitre officiellement l'algologie pour améliorer la prise en charge de la douleur

TRIBUN Le neurochirurgien Marc Lelèvre prône la pratique libérale de cette médecine de la douleur pour soulager les patients et les hôpitaux, et pour sortir du tout médicament

«NOUVEAU D'ORGANISATION D'HEURES ALLOCATIVES SIX ET D'ÉTUDES SIX ET DÉBATS SONT CONSACRÉES À LA DOULEUR»

Neuropathic pain

Patient who has undergone previous treatment (NSAIDs, corticosteroids)

Patient who has had no previous treatment

Anticonvulsants

Ineffective treatment

Anticonvulsants and NSAIDs

Physiotherapy (relaxation of contractures, elimination of oedema)

+ Opioids

Infusion (CRI) of ketamine + lidocaine + opioids

Review the diagnosis

CAPdouleur
CHANGE ANIMAL PAIN

www.capdouleur.fr

13

CAPdouleur ACADEMY
CHANGE ANIMAL PAIN

PRISE EN CHARGE DES DOULEURS CHRONIQUES: MULTIPLES DÉFIS

6 **ÉCHECS THÉRAPEUTIQUES**

Défaut enseignement

- Objectifs ... HF versus QV ...Coping
- Le tout pharmacologique
- Pauvreté arsenal thérapeutique
- Excès de protocolisation**
- Défaut approche pluridisciplinaire
- Défaut écoute / relation
- Faible observance**

UNE FAIBLE OBSERVANCE DANS TOUTES LES PATHOLOGIES

Nombre de patients observants sur 100 patients dans la pathologie

Pathologie	Nombre de patients observants sur 100 patients
Hypertension Artérielle	40
Ostéoporose	52
Diabète de type 2	37
Insuffisance cardiaque	36
Asthme	13
Hypercholestérolémie	44
Douleurs chroniques	9

Errance et nomadisme médical

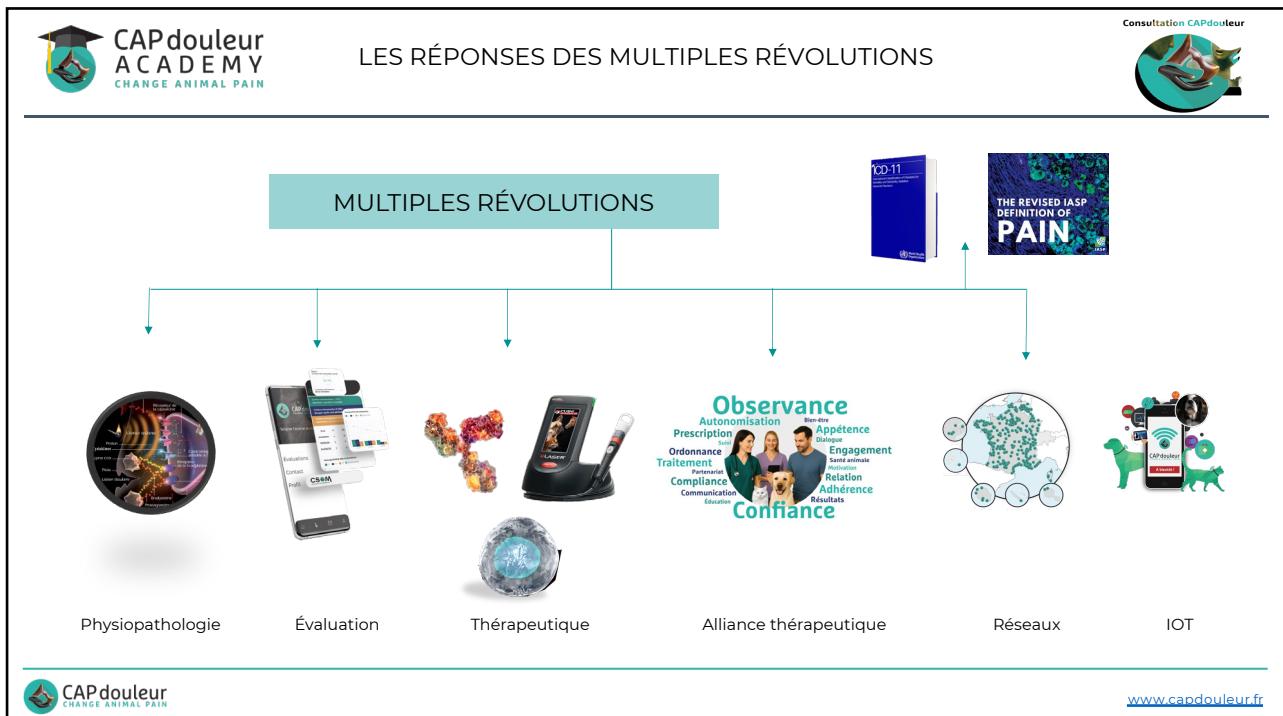
Arrêts de soins

Baudrant-Boga M 2009 Azevedo LF 2013

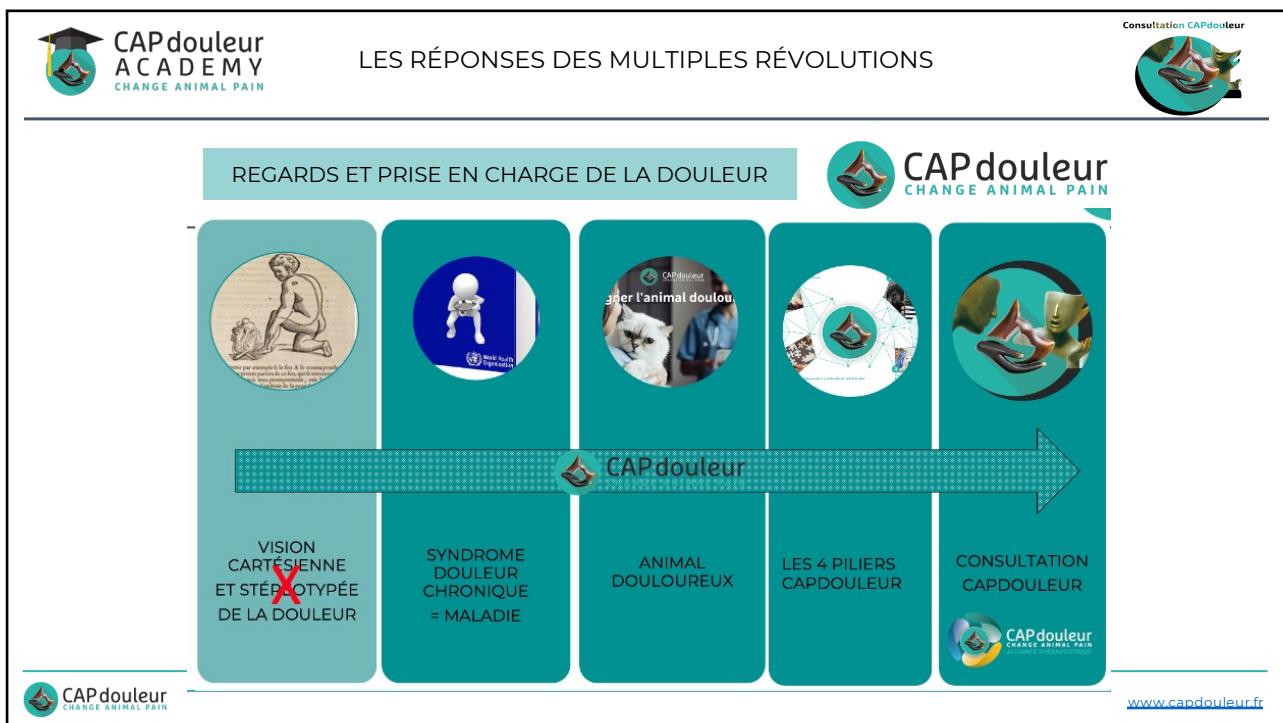
CAPdouleur
CHANGE ANIMAL PAIN

www.capdouleur.fr

14



15



16

CAPdouleur ACADEMY
CHANGE ANIMAL PAIN

RAISONNEMENT CLINIQUE

Consultation CAPdouleur

4 PILIERS

The diagram illustrates the '4 Pillars' of CAPdouleur, represented by a central image of a dog's paw being held, surrounded by four interconnected nodes. Each node contains a small image and a numbered label:

- 1** Approche mécanistique de la douleur (Mechanistic approach to pain): Shows two human heads with gears inside, representing a mechanistic perspective.
- 2** Évaluation partagée avec le propriétaire (Shared evaluation with the owner): Shows a smartphone displaying a 'CSOM' app interface and a photo of a dog.
- 3** Projet thérapeutique multidisciplinaire et individualisé (Multidisciplinary and individualized therapeutic project): Shows a hand holding a puzzle piece.
- 4** Alliance et Éducation thérapeutique (Therapeutic alliance and education): Shows a person holding a dog.

LES 4 PILIERS CAPDOULEUR

www.capdouleur.fr

17

CAPdouleur ACADEMY
CHANGE ANIMAL PAIN

PROJET THÉRAPEUTIQUE

Consultation CAPdouleur

ANIMAL DOULEUREUX

MULTIMODAL

INTERDISCIPLINAIRE

PERSONNALISÉ

ALLIANCE THÉRAPEUTIQUE

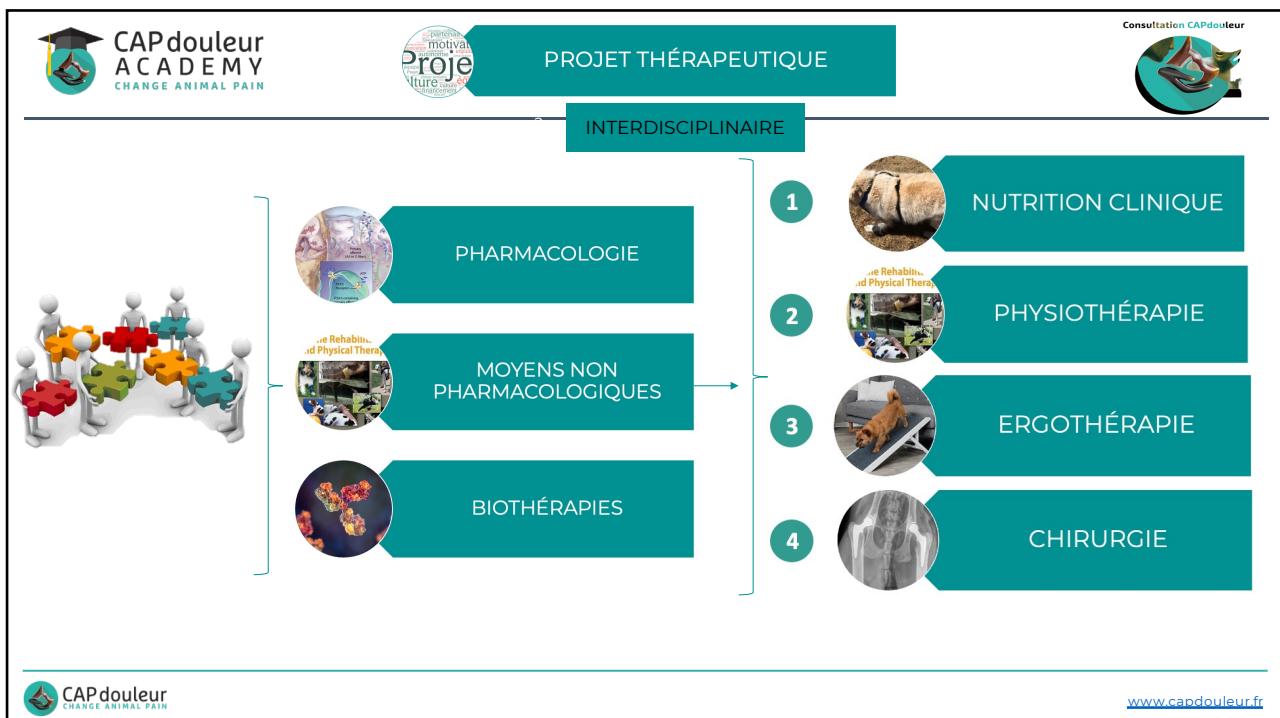
The diagram illustrates the 'Therapeutic Project' (PROJET THÉRAPEUTIQUE) for a painful animal. It features four main components arranged in a circle:

- 1** MULTIMODAL: Shows a detailed diagram of a dog's brain with various regions labeled (e.g., PG, NRM, VSR, VPM) and numbered points (1, 2, 3).
- 2** INTERDISCIPLINAIRE: Shows a group of human figures standing around a set of interlocking puzzle pieces.
- 3** PERSONNALISÉ: Shows a close-up of a dog's face.
- 4** ALLIANCE THÉRAPEUTIQUE: Shows a circular graphic with 'OBJECTIFS' (Objectives) at the top, 'AUTONOMISATION' (Autonomization) on the left, 'ENGAGEMENTS' (Engagements) on the right, and 'Alliance thérapeutique' (Therapeutic alliance) in the center.

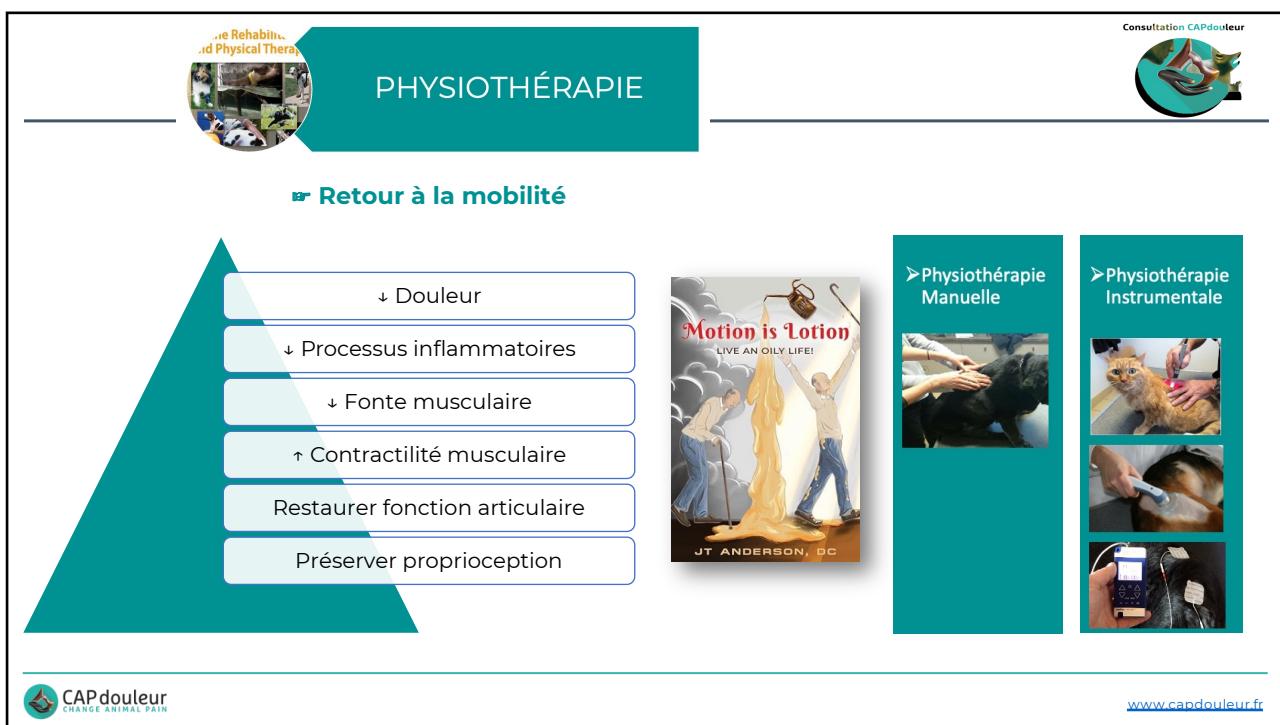
Adapté au phénotype (descriptif) – endotype (mécanistique)

www.capdouleur.fr

18



19



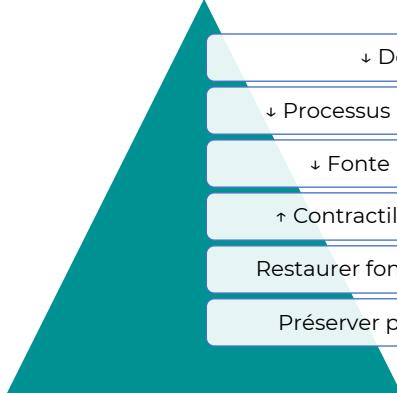
20



PHYSIOTHÉRAPIE



➤ Retour à la mobilité



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

➤ Cochrane Database Syst Rev. 2004;(3):CD002046. doi: 10.1002/14651858.CD002046.pub2.

Low level laser therapy (Classes I, II and III) for treating osteoarthritis

L Brosseau ¹, V Welch, G Wells, R DeBie, A Gam, K Harman, M Morin, B Shea, P Tugwell





Review

Physiotherapeutic Strategies and Their Current Evidence for Canine Osteoarthritis

Monika Anna Mille ¹, Jamie McClement ² and Susanne Lauer ^{1,*}

¹ Center for Clinical Veterinary Medicine, Ludwig-Maximilians-University, 80539 Munich, Germany
² Abingdon Park Veterinary Referrals, Northampton NN3 7RR, UK
* Correspondence: s.lauer@lmu.de

www.capdouleur.fr

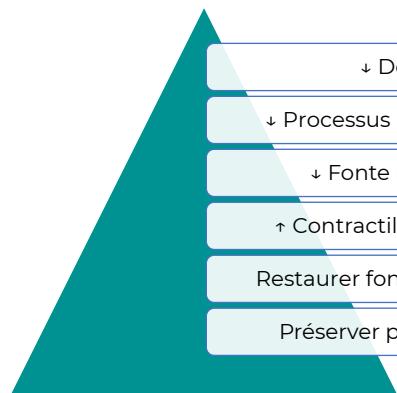
21



PHYSIOTHÉRAPIE



➤ Retour à la mobilité



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

Joy Golden Retriever F 8 ans 34,3 kg



Rupture LCA G 17/08/21 TPLO
^{+ 5j:} Fracture plateau tibial + ostéomyélite
 Reprise chirurgicale

Rupture LCA D 02/11/21 TPLO Amyotrophie Shift pivot
 Physiothérapie 60j sans résultats
 Reprise chirurgicale en 01/22

www.capdouleur.fr

22

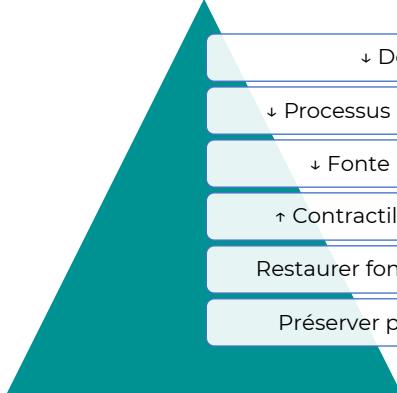


PHYSIOTHÉRAPIE





Retour à la mobilité



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

Joy Golden Retriever F 8 ans 34,3 kg





www.capdouleur.fr

23



CAPdouleur ACADEMY

CHANGE ANIMAL PAIN





PROJET THÉRAPEUTIQUE

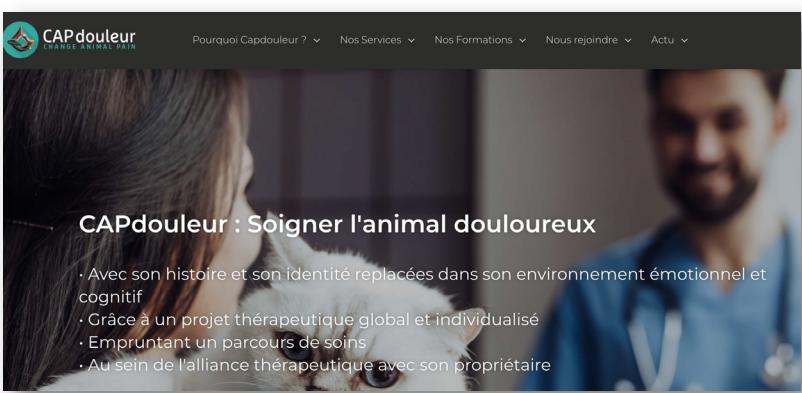


PERSONNALISÉ



Adapté au phénotype (descriptif) – endotype (mécanistique)

Pourquoi Capdouleur ? Nos Services Nos Formations Nous rejoindre Actu



CAPdouleur : Soigner l'animal douloureux

- Avec son histoire et son identité replacées dans son environnement émotionnel et cognitif
- Grâce à un projet thérapeutique global et individualisé
- Empruntant un parcours de soins
- Au sein de l'alliance thérapeutique avec son propriétaire


www.capdouleur.fr

24

CAPdouleur ACADEMY
CHANGE ANIMAL PAIN

PROJET THÉRAPEUTIQUE

4 **ALLIANCE THÉRAPEUTIQUE**

Consultation CAPdouleur

OBJECTIFS

Autonomisation

Engagements

Alliance thérapeutique

PRO REACTIVE

MÉDECINE  **PRÉVENTIVE**

www.capdouleur.fr



25

Rehabilitation and Physical Therapy

PHYSIOTHÉRAPIE

Consultation CAPdouleur

mikan

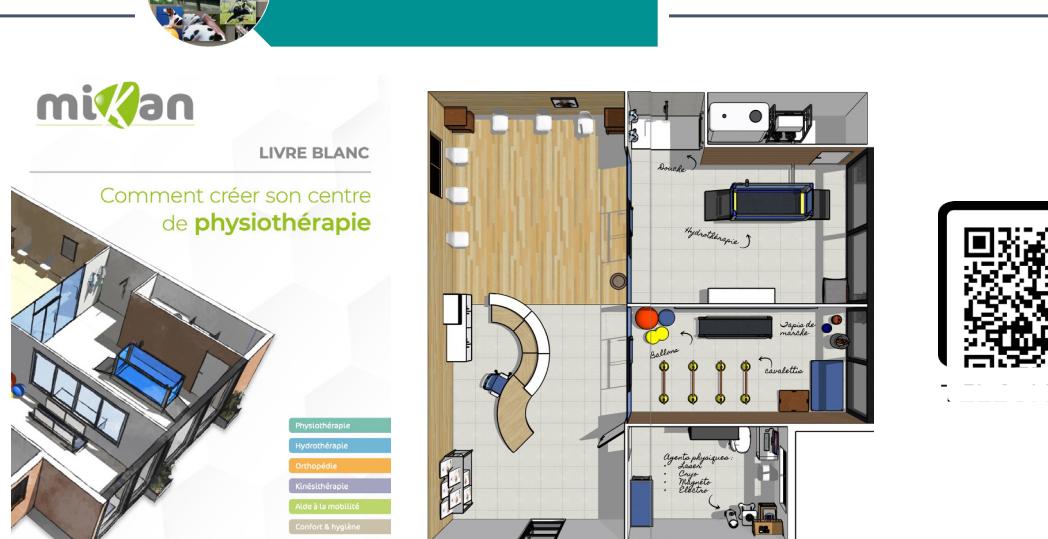
LIVRE BLANC

Comment créer son centre de physiothérapie

Physiothérapie
Hydrothérapie
Orthopédie
Kinéthérápnie
Aide à la mobilité
Confort & hygiène

Ballons
Hydrothérapie
Spas de massage
calette
Agencement physique:
- Léger
- Cozy
- Electrique

www.capdouleur.fr



26



PHYSIOTHÉRAPIE




Création du projet
 Identification de vos patients et de l'arsenal thérapeutique nécessaire


Configuration du service
 Étude des plans et accompagnement à l'aménagement des espaces


Financement
 Accompagnement, conseil et propositions de financement.


Lancement du service
 Formation, aide à la communication, kits de communication : flyer, vidéos, posters...



www.capdouleur.fr



27



PHYSIOTHÉRAPIE



Financement estimatif/mois HT

DÉBUTER EN PHYSIOTHÉRAPIE 1

Équipement	Tarif*
Électrothérapie	250 €
Pack Kiné Premium	718 €
Thérapie Laser	16 950 €

10,30m²

17 918 €

* D'après les tarifs HT en vigueur en novembre 2023

Financement estimatif/mois HT

DÉBUTER EN PHYSIOTHÉRAPIE 2

Équipement	Tarif*
Électrothérapie	250 €
Pack Kiné Premium	718 €
Thérapie Laser	16 950 €
Ultrasons	910 €

10,50m²

18 828 €

* D'après les tarifs HT en vigueur en novembre 2023

Financement estimatif/mois HT

CENTRE INITIAL DE PHYSIOTHÉRAPIE

Équipement	Tarif*
Électrothérapie	250 €
Pack Kiné Premium	718 €
Thérapie Laser	16 950 €
Ultrasons	910 €
Tapis de course	2 257 €

12,50m²

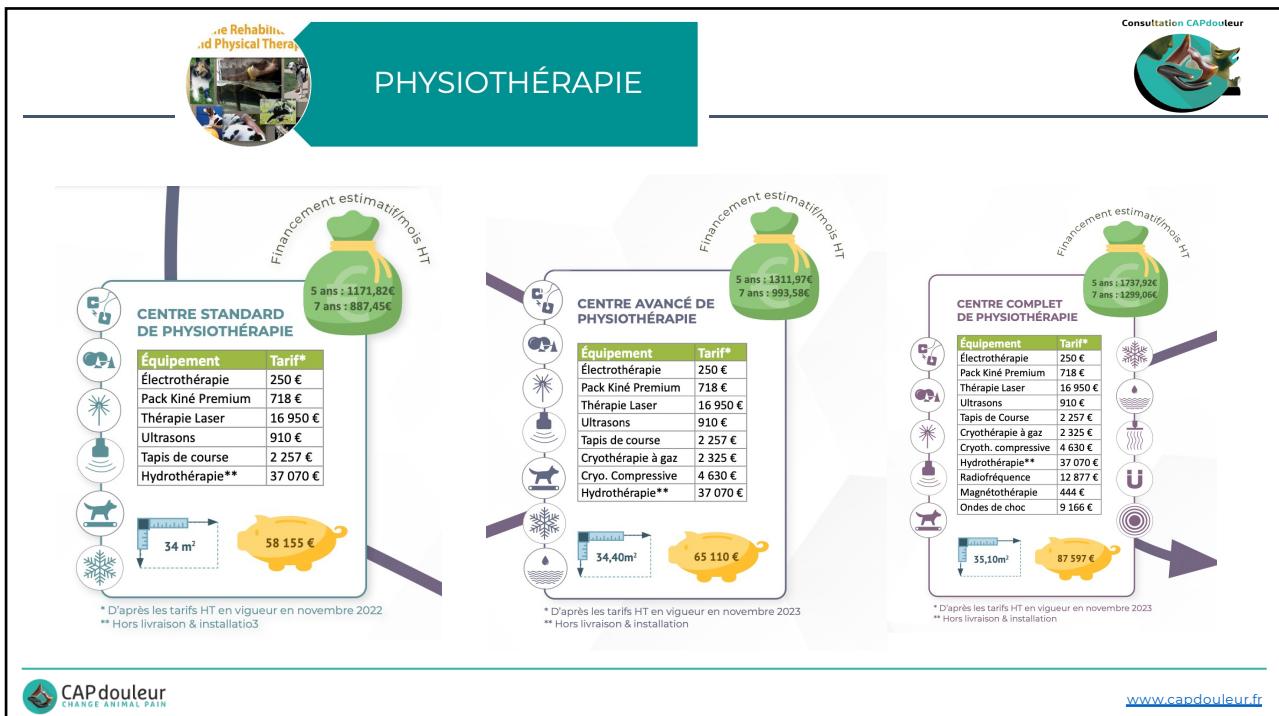
21 085 €

* D'après les tarifs HT en vigueur en novembre 2023



www.capdouleur.fr

28



29



30

CAPdouleur ACADEMY
CHANGE ANIMAL PAIN

PROJET THÉRAPEUTIQUE

BLOC EPU Analgésie niveaux 1 & 2

FORMATIONS 2026
Transformer un cœur de métier
...en cœur de compétences

EPU ORTHOPÉDIE ET DOULEURS OSTÉO-ARTICULAIRES

www.capdouleur.fr

31

CAPdouleur ACADEMY
CHANGE ANIMAL PAIN

PROJET THÉRAPEUTIQUE

EPU Physiothérapie et douleur Niveau 1

EPU Physiothérapie et douleur Niveaux 1 & 2

Formation théorique
- TD et travaux pratiques

Dr Elsa Llerena,
DMV, CCRP (certified Canine Rehabilitation Practitioner), DU Micronutrition

Dr Hélène Tibergien,
DMV, Responsable du service de rééducation fonctionnelle et physiothérapie au CHV Anicura Nordvet, DE cinesiologie, physiothérapie et réadaptation fonctionnelle – École d'Alfort

www.capdouleur.fr

32


PHYSIOTHÉRAPIE



MASSAGES



PROM



AROM



ELECTROSTIMULATION



LASER



HYDROTHÉRAPIE



CAPdouleur
CHANGE ANIMAL PAIN

www.capdouleur.fr

33


PHYSIOTHÉRAPIE

MASSAGES





PETRISSEAGE



PRESSIONS CIRCULAIRES

FICHE PRATIQUE CAPdouleur
Réalisation d'un massage thérapeutique sur votre animal

• Explication des différents mouvements de massage

Effleurage

Partie de la main utilisée
Pour cette étape, utiliser 1 ou 2 mains ou vos doigts bien à plat.

Mouvements
Réaliser des caresses amples et larges sur tout le corps puis centrales sur la zone à traiter.

Présion
Appliquer une légère pression puis progressivement augmenter légèrement cette pression.

Direction
Afin que cette étape soit plus confortable pour l'animal, suivre le sens du poil.

Autres
Garder un rythme lent pour prendre contact en douceur avec votre animal et lui permettre de se détendre et de le mettre en confiance.

Toujours commencer par ce mouvement



Pétrissage

Partie de la main utilisée
Pour cette étape, utiliser la pulpe de vos doigts (intérieure) sur 1 ou 2 mains.

Mouvements
Le pétrissage consiste en trois types de mouvements : (a) caresses (b) pressions (c) transverses (d) effrètements (e) et de torsions douces (f) des tissus et des muscles et de papier-peint (non tissé) pour tous les chiens, déclencher le mouvement en douceur avec un p'tit de peu (g).

Présion
Appliquer une pression légèrement plus forte que pour l'effleurage afin de maintenir et mobiliser les tissus et maintenir les mouvements.

Direction
Les mouvements peuvent être appliqués dans toutes les directions en favorisant les mouvements vers le cœur lorsque la pression augmente. Cette direction est importante car elle permet d'éviter que le flux sanguin vers le cœur.

Autres
Maintenir un rythme calme mais un peu plus dynamique que celui de l'effleurage afin de stimuler les tissus.





CAPdouleur
CHANGE ANIMAL PAIN

www.capdouleur.fr

34

17



PHYSIOTHÉRAPIE

EXERCICES PHYSIQUES À FAIBLE IMPACT

- Arthrose: la douleur joue un rôle d'alarme permettant à l'organisme de réagir et de se protéger face à un stimulus mécanique anormal.
- L'ignorer risque d'aggraver rapidement les lésions structurelles, plus particulièrement chez les animaux présentant des troubles axiaux, une surcharge pondérale et/ou un déficit musculaire important.
- Trop d'antalgie associée à des conditions biomécaniques anormales expose l'articulation à des contraintes mécaniques déletrées
- L'antalgie devrait toujours être associée à une prise en charge biomécanique et kinésithérapique ciblée sur la performance des muscles, afin de protéger l'articulation
- Niveau acceptable de la douleur: Patient acceptable symptomatic state ou PASS

POUR RETROUVER LA JOIE DE VIVRE

Échelle de reprise d'exercice

La **reprise d'exercice** chez un chien doit être adaptée au niveau de douleur et prendre en charge doit être progressive et adaptée à l'état de l'animal. **Le propriétaire a donc un rôle essentiel à jouer dans la reprise d'exercice de son chien**. Il doit être en mesure d'anticiper et de prendre en charge les symptômes de douleur et de malaise de l'animal de manière mesurée. Vous pouvez utiliser le tableau ci-dessous pour discuter du niveau d'activité de chaque chien pendant la reprise d'exercice et mettre en place un plan d'exercice à long terme adapté.

GRADE	OBJECTIF	RECOMMANDATIONS
0	Pas d'activité	Conseils dans le petit tableau au niveau de la maison. Pour ce déplacement avec un collier tout confort pour ses besoins physiologiques. Manipulation passive des articulations.
1	Mobilité assistée	Exercice courte dans un petit espace. Marche limitée au maximum avec un harnais en place et une laisse courte. Pas d'escaliers et de sauts. Aucun contact avec d'autres chiens.
2	Exercice contrôlé	Chien systématiquement en laisse à l'extérieur. Séances de 5 à 30 minutes maximum 2 à 4 fois par jour. Contact avec d'autres chiens autorisé si contrôlé. Pas d'escaliers et de sauts. Déplacement libre sans laisse dans la maison.
3	Exercice renforcé et contrôlé	Tous les exercices en laisse. Sessions de 20 minutes répétées 3 à 4 fois par jour. Contact avec d'autres chiens en laisse courte. Contact avec d'autres chiens en laisse. Limiter les sauts.
4	Exercice surveillé	Exercice contrôlé sans laisse avec le maître près du chien. Possibilité de saut limité sur terrains plats de préférence. Contact avec d'autres chiens possible mais avec précaution.
5	Activité normale	Modèle d'exercice libre. Exercice régulier avec ou sans laisse. Tous terrains. Contact avec d'autres chiens possible.

zoetis

www.capdouleur.fr

35



PHYSIOTHÉRAPIE

PROM
Passive Range Of Motion

Mouvement imposé sans réponse musculaire

Kinésithérapie passive

- ↓ fibrose et ankylose articulaire
- ↓ adhérences fascias
- élasticité musculaire
- ↑ mobilité tissulaire
- ↑ réflexes

Hélène Tiberghein
DMV
Responsable Service de rééducation fonctionnelle et Physiothérapie
CHV Anicura Nordvet



FICHE PRATIQUE CAPdouleur
Réalisation de mouvements passifs de kinésithérapie

Expliquer des différents mouvements passifs

Flexion	Position des mains Pour cette étape, placer vos mains au niveau des articulations. Mouvement Document: renoncer la patte de votre animal, en pliant chaque articulation. Partie postérieure
	
Extension	Position des mains Pour cette étape, placer vos mains au niveau des articulations. Mouvement Document: tendre la patte de votre animal, en poussant sur chaque articulation. Partie postérieure
	
Réflexe de retrait	Position des mains Pour cette étape, placer vos doigts au niveau des extrémités des pattes. Mouvement Document: joindre la patte de votre animal, entre les coussinets, jusqu'à ce que votre animal commence à retrait sa patte. Arrêter le gémissement dès le premier signe de volonté de retrait de la patte. Attention de ne pas blesser l'animal en plaçant trop fort, en cas de sensibilité fortement diminuée
	

36

18


PHYSIOTHÉRAPIE


AROM
Active Range Of Motion

Kinésithérapie active

- ↑ renforcement musculaire
- ↑ coordination motrice
- ↑ travail musculaire

Mouvement contrôlé par l'animal avec réponse musculaire volontaire ou réflexe



© Physioveto


www.capdouleur.fr

37


PHYSIOTHÉRAPIE


EXERCICES PROPRIOCEPTIFS

↑ Proprioception
Perception consciente ou non de la position relative des parties du corps dans l'espace
= connaissance de la position (stéthésie) et des mouvements (kinesthésie)

- ↑ équilibre
- ↑ coordination
- ↑ musculature posturale (fibres musculaires lentes)



Hélène Tiberghien
DMV
Responsable Service de rééducation fonctionnelle et Physiothérapie
CHV Anicura Nordvet



Ballons de rééducation



Coussin pneumatique



Plateau multidirectionnel de Freeman



Plateforme motorisée

Plateforme et outils posturaux


www.capdouleur.fr

38



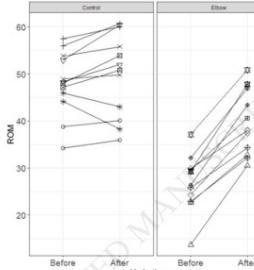
PHYSIOTHÉRAPIE



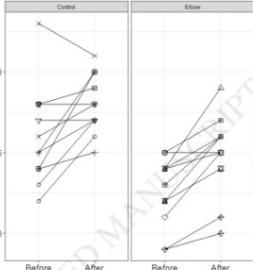
HYDROTHÉRAPIE



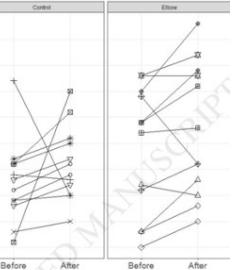
ROM
38 %
85 %



ROM
Before Hydrotherapy
After Hydrotherapy



Stride Length (m)
Before Hydrotherapy
After Hydrotherapy



Stride Frequency (Hz)
Before Hydrotherapy
After Hydrotherapy

↑ Allégement corps
Massage eau
T° > 25° : Antalgique – Vasodilatation –
Décontracturant
Renforcement musculaire / ↑ résistance au
mouvement

↑ Amplitude de mouvement
> Groupe dysplasie du coude

↑ Longueur de foulée
=

Pas de résultats sur
fréquence de foulée

Preston T et al. A single hydrotherapy session increases range of motion and stride length in Labrador retrievers diagnosed with elbow dysplasia 2010

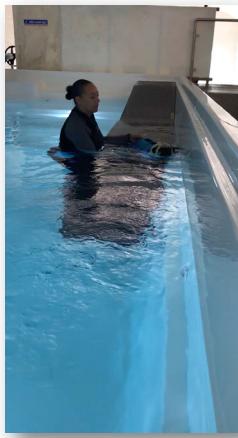
www.capdouleur.fr

39



PHYSIOTHÉRAPIE









www.capdouleur.fr

40

2
The Rehabilitation and Physical Therapy
PHYSIOTHÉRAPIE
Consultation CAPdouleur

Costa Griffon 9 ans
DCPO

Séance 1
Vet'eau Kiné

Séance 7
Vet'eau Kiné

www.capdouleur.fr

41

3
The Rehabilitation and Physical Therapy
PHYSIOTHÉRAPIE
Consultation CAPdouleur

Association internationale des vétérinaires physiothérapeutes

650 praticiens avec activité de physiothérapie - 50 pays :

L'instrument le plus fréquemment utilisé est le laser

(78 % des répondants)

www.capdouleur.fr

42

Consultation CAPdouleur



SYNERGIE

Hatchi Pinscher M 6 ans 5,7kg
AVP - Fracture bassin AINS - Gabapentine - CBD



18/10/21 24/11/21 Absence d'appui depuis 30 j

 www.capdouleur.fr

43

Consultation CAPdouleur



 www.capdouleur.fr

44


Consultation CAPdouleur

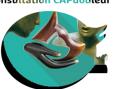




20/12/21
CBD + Laser
+ Bedinvetmab

 CAPdouleur
CHANGE ANIMAL PAIN
www.capdouleur.fr

45


Consultation CAPdouleur

THÉRAPIE K-LASER: TECHNOLOGIE ET PROPRIÉTÉS THÉRAPEUTIQUES



Effet	Electricité		Lumière	Ondes acoustiques	Chaud/Froid				
	TENS	NMES			SHORTWAVE/ magnetic field	LASER	INFRA RED	ULTRA SOUND	ONDES DE CHOC
↓ 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				●					

 CAPdouleur
CHANGE ANIMAL PAIN
www.capdouleur.fr

46

THÉRAPIE K-LASER: TECHNOLOGIE ET PROPRIÉTÉS THÉRAPEUTIQUES

Laser

Appareil émettant de la lumière (rayonnement électromagnétique) amplifiée par une émission stimulée.
L= Light A= Amplification S= by Stimulated E= Emission R= of Radiations

Un LASER est fondamentalement un amplificateur de lumière

Objectif = Disposer d'un faisceau lumineux cohérent de forte énergie

CAVITE DE RÉSONNANCE
2 miroirs parallèles

SYSTEME DE POMPAGE
Source d'énergie extérieure qui excite les atomes du milieu actif:
Décharge électrique Courant électrique Lumière ordinaire (Flash) Autre Laser

MILIEU ACTIF
½ Conducteurs (GaAlAs)
Renferme les particules excitées

Consultation CAPdouleur

www.capdouleur.fr

FAISCEAU MONOCHROMATIQUE
TRES FAIBLE DIVERGENCE
COHERENCE SPATIALE ET TEMPORELLE

Les photons:

- même longueur d'onde λ
- même direction
- même amplitude

Lentille optique convergente

TRES FORTE ENERGIE

47

THÉRAPIE K-LASER: TECHNOLOGIE ET PROPRIÉTÉS THÉRAPEUTIQUES

Spectre électromagnétique

400 nm 800 nm
660 -970 nm: Near IR

Rayons gamma Rayons X Ultra-Violet Lumière visible Infra-Rouge Micro-Ondes Rayonnement Radio

Grandes Fréquences Petites longueurs d'onde Petites Fréquences Grandes longueurs d'onde

Hz 10^{20} 10^{15} 10^6
1 nm 10 nm 1000 nm 1m 1km

ENERGIE DES PHOTONS

Radiations ionisantes Dommages sur ADN et organites UV

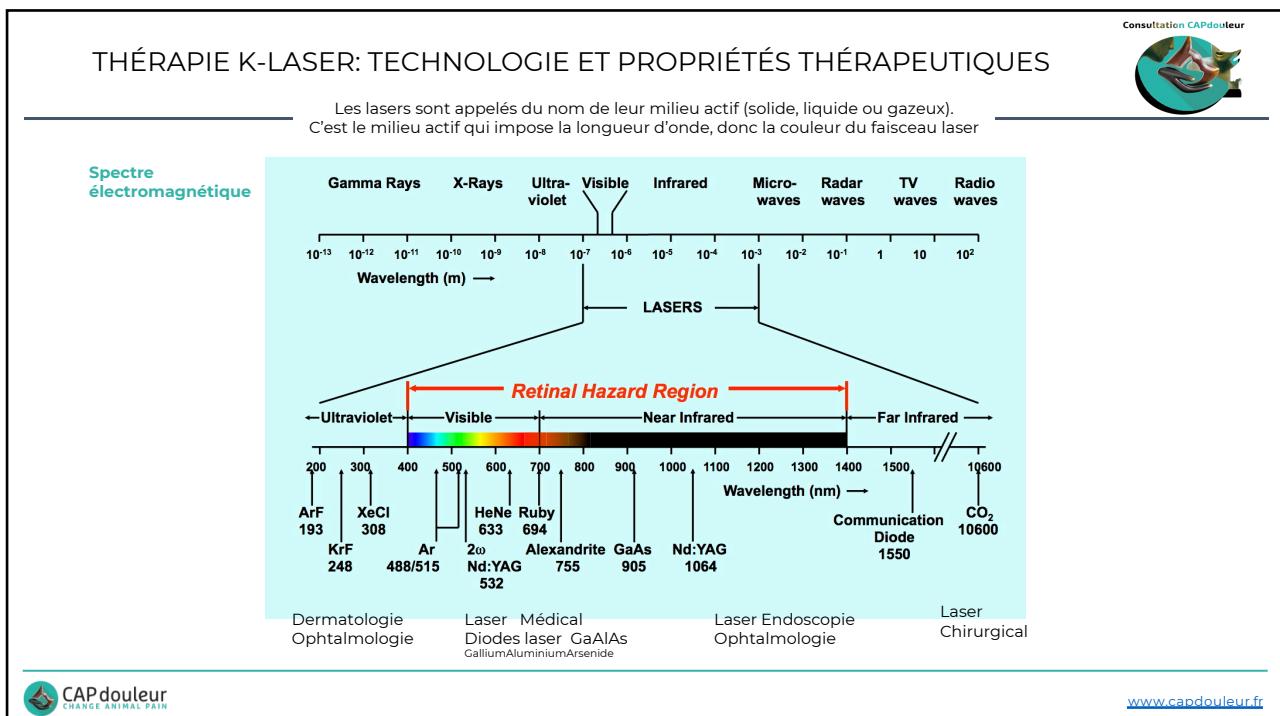
Radiations non ionisantes Pas de rupture des liaisons atomiques

Toutes les ondes de fréquence inférieure à celles du visibles (ondes radio, micro ondes...) ne sont pas ionisantes

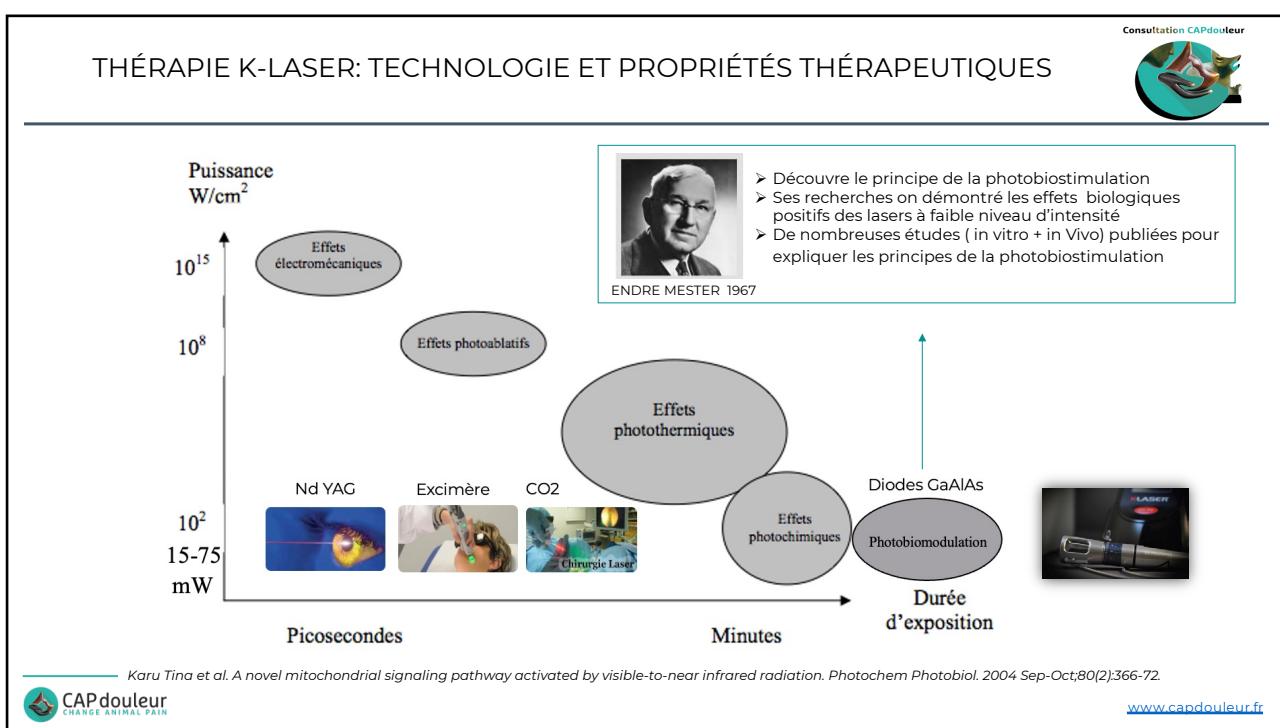
Consultation CAPdouleur

www.capdouleur.fr

48



49



50

Consultation CAPdouleur

THÉRAPIE K-LASER: TECHNOLOGIE ET PROPRIÉTÉS THÉRAPEUTIQUES




Nouveau

K-Laser® Vet Classe IV (conforme IEC 600825-1)	Cube 3 12W	CUBE 4 15W	CUBE 4 Performance 18W	CUBE Performance 30W
Longueurs d'onde	660nm 800nm 970nm	660nm 800nm 905nm 970nm	660nm 800nm 905nm 970nm	660nm 800nm 905nm 970nm
Puissance continue (CW)	12W	15W	18W	25W
Puissance Intense Super Pulse (ISP)	Moyen : 8W Pic : 15W	Moyen : 12W Pic : 20W	Moyen : 12W Pic : 25W	Moyen : 20W Pic : 30W
Mode d'émission des fréquences	CW Continu - ISP (Intense Super pulse) - Pulsé 1Hz à 20 000Hz par pas de 1 Hz			

Critères de choix

CAPdouleur CHANGE ANIMAL PAIN www.capdouleur.fr

51

THÉRAPIE K-LASER: TECHNOLOGIE ET PROPRIÉTÉS THÉRAPEUTIQUES



1

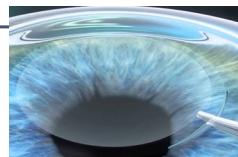
Puissance
Définit le niveau d'énergie absorbable

Watts:
Quantité d'énergie (en Joules) délivrée par unité de temps

$P=1 \text{ Watt} = 1 \text{ Joule} / \text{ seconde}$
 $= \text{nombre de photons délivrés} / \text{unités de temps}$

12 W: 12 Joules seconde

! Puissance moyenne et instantanée



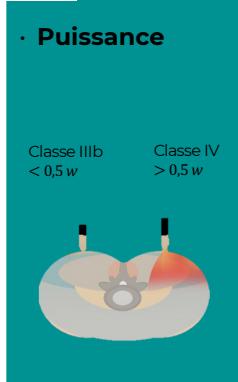
Laser Nd YAG
Capsulotomie (Cataracte)
Iridotomie (Glaucome aigu)

Puissance instantanée = 3000 Watts
Puissance moyenne = 0,15 Watts

Durée d'impulsion: 5 nanosecondes
Durée de vie: 5 ans
= 2 s de lumière



Puissance
Classe IIIb < 0,5 w
Classe IV > 0,5 w



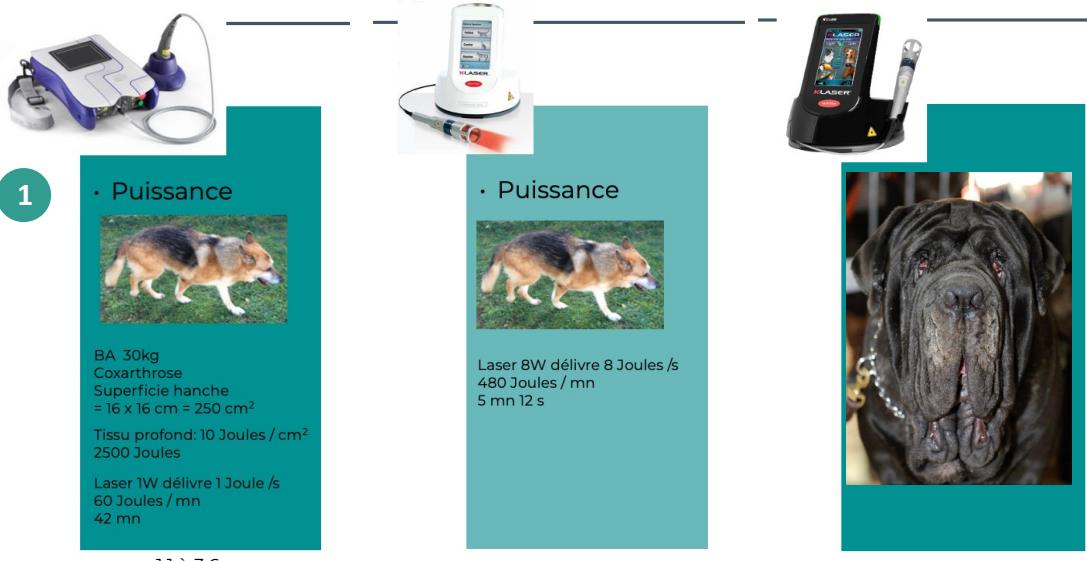
Critères de choix

CAPdouleur CHANGE ANIMAL PAIN www.capdouleur.fr

52

Consultation CAPdouleur

THÉRAPIE K-LASER: TECHNOLOGIE ET PROPRIÉTÉS THÉRAPEUTIQUES



1

• Puissance

BA 30kg
Coxarthrose
Superficie hanche
= $16 \times 16 \text{ cm} = 250 \text{ cm}^2$
Tissu profond: 10 Joules / cm^2
2500 Joules

Laser 1W délivre 1 Joule / s
60 Joules / mn
42 mn

1,1 à 3,6 W

• Puissance

Laser 8W délivre 8 Joules / s
480 Joules / mn
5 mn 12 s

• Puissance

1,1 à 3,6 W

Critères de choix

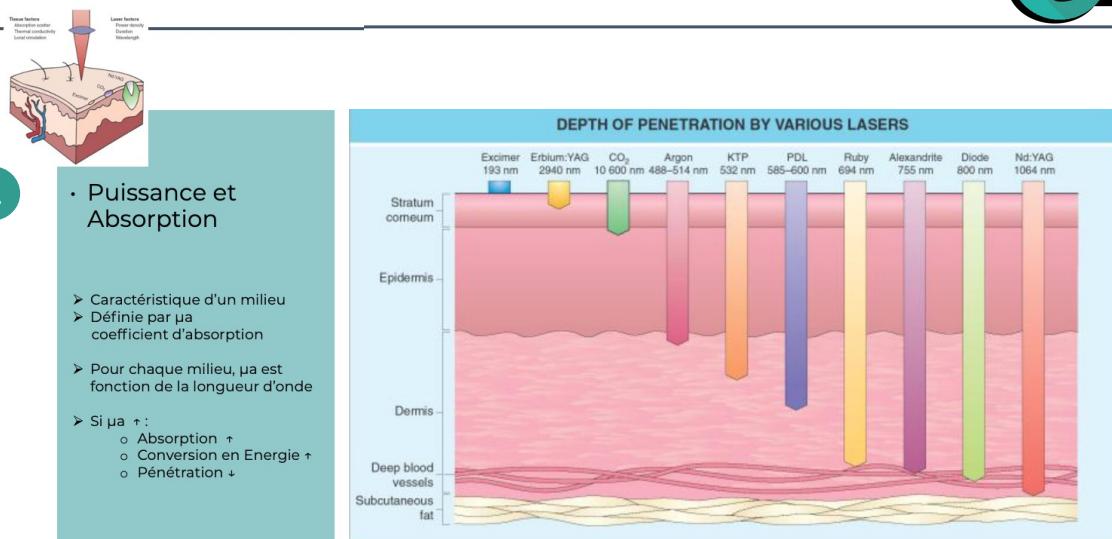
www.capdouleur.fr



53

Consultation CAPdouleur

THÉRAPIE K-LASER: TECHNOLOGIE ET PROPRIÉTÉS THÉRAPEUTIQUES



1

• Puissance et Absorption

- Caractéristique d'un milieu
- Définie par μ_a coefficient d'absorption
- Pour chaque milieu, μ_a est fonction de la longueur d'onde
- Si $\mu_a \uparrow$:
 - Absorption \uparrow
 - Conversion en Energie \uparrow
 - Pénétration \downarrow

DEPTH OF PENETRATION BY VARIOUS LASERS

Laser	Wavelength (nm)	Depth of Penetration (approx.)
Excimer	193 nm	Stratum corneum
Erbium:YAG	2940 nm	Epidermis
CO ₂	10 600 nm	Epidermis / Dermis
Argon	488-514 nm	Epidermis / Dermis
KTP	532 nm	Dermis
PDL	585-600 nm	Dermis
Ruby	694 nm	Dermis
Alexandrite	755 nm	Dermis
Diode	800 nm	Dermis
Nd:YAG	1064 nm	Dermis / Subcutaneous fat

Critères de choix

www.capdouleur.fr

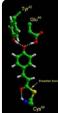


54

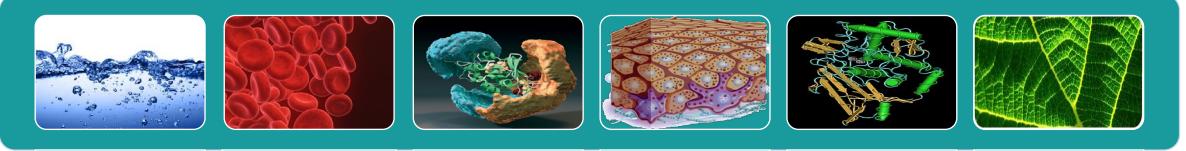
Consultation CAPdouleur

THÉRAPIE K-LASER: TECHNOLOGIE ET PROPRIÉTÉS THÉRAPEUTIQUES





Chromophores:
Groupe de atomes qui comportent des séquences de liaisons conjuguées, créant un nuage électronique pouvant entrer en résonance avec le rayonnement incident d'une certaine longueur d'onde et l'absorber



Eau	Hémoglobine	Cytochrome C	Mélanine	Hémocyanine	Chlorophylle
<ul style="list-style-type: none"> Un rayonnement électromagnétique peut modifier la structure moléculaire de la matière organique Le niveau d'énergie reçue et la longueur de l'onde sont les paramètres décisifs des modalités de l'interaction Les chromophores sont des molécules pigmentées qui absorbent l'énergie photonique Les 4 principaux chromophores des espèces animales sont l'eau, l'hémoglobine, le cytochrome C, la mélanine 					



www.capdouleur.fr

55

Consultation CAPdouleur

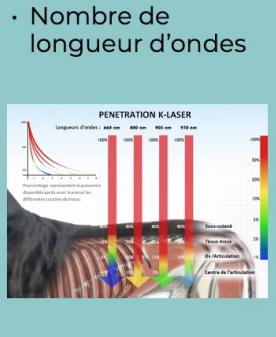
THÉRAPIE K-LASER: TECHNOLOGIE ET PROPRIÉTÉS THÉRAPEUTIQUES

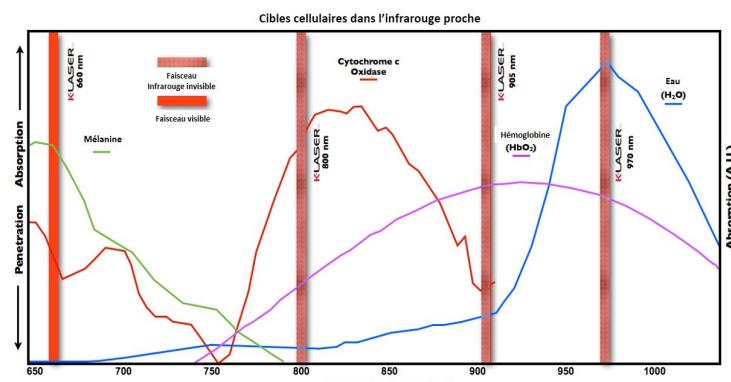


- CUBE Performance 30W

- 660nm
- 800nm
- 905nm
- 970nm

2 • Nombre de longueur d'ondes





Les longueurs d'onde définissent la profondeur de pénétration de l'énergie laser dans les tissus et ciblent spécifiquement les chromophores afin de créer une réaction photochimique au niveau cellulaire.



www.capdouleur.fr

56

THÉRAPIE K-LASER: TECHNOLOGIE ET PROPRIÉTÉS THÉRAPEUTIQUES

CUBE Performance 30W

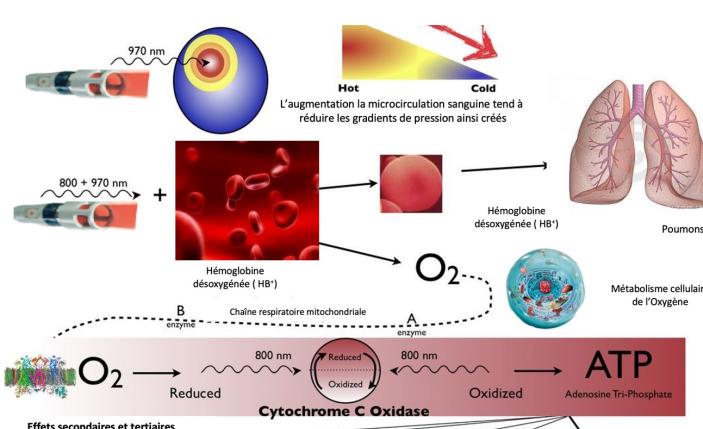
- 660nm
- 800nm
- 905nm
- 970nm

2

- Nombre de longueur d'ondes



Minimum 3 longueurs d'onde !



Critères de choix

www.capdouleur.fr

57

THÉRAPIE K-LASER: TECHNOLOGIE ET PROPRIÉTÉS THÉRAPEUTIQUES

Consultation CAPdouleur

STRESS OXYDATIF

Protéines de la chaîne respiratoire: Cytochrome C Oxydase

Indispensable à la synthèse de l'ATP

ATP +++ + Métabolisme cellulaire

↓ Radicaux libres ROS Réduit le vieillissement cellulaire

↑ NO Active la synthèse protéique Vasodilation ↓ Agrégation plaquettaire

MITOCHONDRIE
Siège du métabolisme cellulaire

DEGRADATION GLUCOSE EN ATP = RESPIRATION CELLULAIRE

PHOSPHORYLATION OXYDATIVE 32 ATP

↓ ATP
↑ Radicaux Libres

www.capdouleur.fr

58

THÉRAPIE K-LASER: TECHNOLOGIE ET PROPRIÉTÉS THÉRAPEUTIQUES

3

• Mode d'émission

MODE CONTINU CW
Effet thermique dominant
Vasodilatation Biostimulation
Analgésie

MODE PULSE
1Hz \rightarrow 20 000 Hz
Puissance moyenne = $\frac{1}{2}$ du pic de puissance
Cycle d'utilisation de 50%:
Lumière « On » la $\frac{1}{2}$ du temps
Cicatrisation Analgésie

ISP
Effet thermique réduit et profondeur + importante
Intérêts pour pelage /peau sombre

Modes d'émission dissociés !

• Mode d'émission

Temps/Durée

ONDES CONTINUES

DUREE PULSE

FREQUENCE

ONDES PULSES RAPIDES

Temps/Durée

ISP 20W

SUPER PULSEE

Critères de choix

Cell Line 1 (Smooth Muscle) Cell Line 2 (Leukocytes) Cell Line 3 (Endothelium) Cell Line 4 (Osteoblasts)

CW

Low Hz

Mid Hz

High Hz

Different Tissue Types Respond to Different Frequencies

Consultation CAPdouleur

www.capdouleur.fr

59

THÉRAPIE K-LASER: TECHNOLOGIE ET PROPRIÉTÉS THÉRAPEUTIQUES

4

• Protocoles

Conception
Validation

Études dosimétriques
Réponse biologique:
2 - 10 Joules/cm²

Douleur superficielle :
2-4 Joules/cm²

Douleur profonde :
Aigüe:
Pulsé 4-6 Joules/cm²
Chronique:
CW Pulsé 6-10 Joules /cm²

Figure 1: mesure du faisceau en trois dimensions, dans le spectre d'eau. L'axe X est l'axe du faisceau (cm), l'axe Y est la hauteur d'eau et l'axe Z donne la distance radiale de l'axe du faisceau.

Figure 2: étapes de la simulation dosimétrique de Monte-Carlo. Les différents types de tissus ont été identifiés comme suit: A: muscle (sous-scapulaire, grand rond, grand dorsal, triceps); B: muscle (sus-épineux); C: os (omoplate); D: os (humérus); E: tendon (du sus-épineux); F: muscle et graisse (omotransversaire); G: muscle (clédrobrachiale).

Internal Dosimetry: Combining Simulation with Phantom and Ex Vivo Measurement
Bryan J. Stephens, Ph.D. Wendy Botsler, DVM, Ph.D., DACVS, Phil Herrington, D.C., CMSO

KLASER

www.capdouleur.fr

60

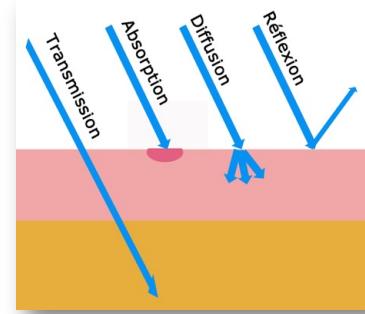
Consultation CAPdouleur

THÉRAPIE K-LASER: TECHNOLOGIE ET PROPRIÉTÉS THÉRAPEUTIQUES

4

• Protocoles

Conception
Validation
Études dosimétriques
Réponse biologique:
2 - 10 Joules/cm²
Douleur superficielle :
2-4 Joules/cm²
Douleur profonde :
Aigüe:
Pulsé 4-6 Joules/cm²
Chronique:
CW Pulsé 6-10 Joules /cm²



Critères de choix

www.capdouleur.fr

CAPdouleur CHANGE ANIMAL PAIN

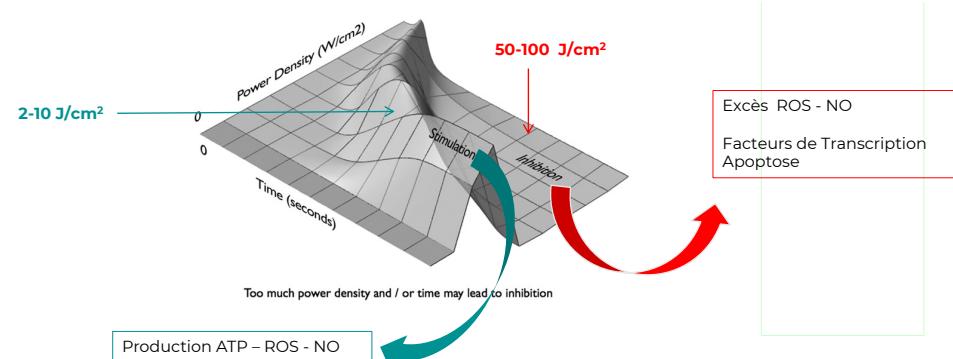
61

Consultation CAPdouleur

THÉRAPIE K-LASER: TECHNOLOGIE ET PROPRIÉTÉS THÉRAPEUTIQUES

Études dosimétriques

La loi de Arndt-Schulz précise que des puissances faibles accélèrent légèrement l'activité biologique, que des puissances supérieures l'accélèrent davantage mais que, lorsqu'un pic est atteint, des puissances encore plus fortes provoquent des réponses négatives d'inhibition.



CAPdouleur CHANGE ANIMAL PAIN

www.capdouleur.fr

62

63

64

THÉRAPIE K-LASER: TECHNOLOGIE ET PROPRIÉTÉS THÉRAPEUTIQUES

Consultation CAPdouleur

5

• Interface utilisateur



MUSCULO-SQUELETTIQUE

Main menu

K-LASER

Select the coat color
Light Dark

razza animale **K-LASER** LIGHT

Wounds

Incision Dental

Acute Chronic

Musculo-Skeletal

Acute Chronic

How big is the dog?

parte anatomica

Patient name (optional)

1-15lb
0-7Kg

16-30lb
7-14Kg

31-50lb
14-23Kg

51-70lb
23-32Kg

71-90lb
32-40Kg

>90lb
>40Kg

Light
Chronic

Fréquences : Plus faibles car traitements sur les os et les articulations

Fréquences utilisées

CW	2	10	50	100	200	500	1,000	5,000	CW
----	---	----	----	-----	-----	-----	-------	-------	----

— Critères de choix —

www.capdouleur.fr



65

THÉRAPIE K-LASER: TECHNOLOGIE ET PROPRIÉTÉS THÉRAPEUTIQUES

Consultation CAPdouleur

5

• Interface utilisateur



MUSCULO-SQUELETTIQUE

HANCHE - Chronique Clair

51-70lb 23-32Kg

Phase	⌚	Hz/CW	ISP	W
1	00:45	CW		7.0
2	00:23	2	✓	6.0
3	00:23	10	✓	6.0
4	00:23	50	✓	6.0
5	00:23	100	✓	6.0
6	00:23	200	✓	6.0
7	00:23	500	✓	6.0
8	00:23	1000	✓	6.0
9	00:23	5000	✓	6.0
10	00:45	CW		7.0
11				
12				

QUANTIN RAMINA 1734 J

HANCHE - Chronique Sombre

51-70lb 23-32Kg

Phase	⌚	Hz/CW	ISP	W
1	00:49	CW		6.0
2	00:25	2	✓	6.0
3	00:25	10	✓	6.0
4	00:25	50	✓	6.0
5	00:25	100	✓	6.0
6	00:25	200	✓	6.0
7	00:25	500	✓	6.0
8	00:25	1000	✓	6.0
9	00:25	5000	✓	6.0
10	00:49	CW		6.0
11				
12				

BRUNET HIPSO 1788 J

1734J = (6Wx8x23s) + (7Wx2x45s)
1788J = (6Wx8x25s) + (6Wx2x49s) +3%

— Critères de choix —

www.capdouleur.fr



66

THÉRAPIE K-LASER: TECHNOLOGIE ET PROPRIÉTÉS THÉRAPEUTIQUES

Consultation CAPdouleur

5

• Interface utilisateur



PLAIES



Puissance : Selon le type de blessure

Blessure	Puissance moyenne (W)
Incision	1.2
Dentaire	2.4
Aigüe	1.8
Chronique	3

Power plus faible car moins besoin de pénétrer en profondeur

Ex : incision

Temps : selon la taille de la blessure

Dosage souhaité	Longueur de l'incision	Largeur de l'incision	Surface totale	Puissance moyenne	Temps	Total de Joules nécessaires
2 J/cm ²	8 cm	6 cm	48 cm ²	1.2 W	1.45 min	96 J
2 J/cm ²	16 cm	6 cm	96 cm ²	1.2 W	2.75 min	192 J
2 J/cm ²	24 cm	6 cm	144 cm ²	1.2 W	4.2 min	288 J
2 J/cm ²	32 cm	6 cm	192 cm ²	1.2 W	5.5 min	384 J

www.capdouleur.fr

67

THÉRAPIE K-LASER: TECHNOLOGIE ET PROPRIÉTÉS THÉRAPEUTIQUES

Consultation CAPdouleur

5

• Interface utilisateur



TRAITEMENT ADDITIONNEL



Pour entrer les données, utiliser les symboles - et +

Ou cliquer dans les cases « Puissance, Fréquence ou temps »



www.capdouleur.fr

68

THÉRAPIE K-LASER: TECHNOLOGIE ET PROPRIÉTÉS THÉRAPEUTIQUES

5

• Interface utilisateur

Les protocoles de thérapie dynamique permettent de moduler les effets thérapeutiques souhaités selon le patient et la pathologie

Critères de choix

www.capdouleur.fr

69

70

Consultation CAPdouleur

THÉRAPIE K-LASER: TECHNOLOGIE ET PROPRIÉTÉS THÉRAPEUTIQUES

6



Ergonomie

- Pièce à main intelligente
- Capteur
- Renvoi dans les tissus
- 10-15% E perdue / réflexion





- Puissance de pic : 30 W ISP - Puissance continue : 25 W
- Fréquence de 1-20,000 Hz
- 660 nm 800 nm 905 nm 970 nm
- Fibre plus épaisse et encore plus résistante : utilisation optimale à haute puissance
- Batterie nano-phosphate longue durée 1.5kg
- 200 x 180 x 190 mm : le laser haute puissance le plus compact du monde
- Traitements par phases ou par effets
- Modulation des 8 actions thérapeutiques souhaitées
Analgésique - Vasodilatation - Anti-inflammatoire - Modulation thermique
Stimulation profonde - Stimulation superficielle - Activité immunitaire - Antimicrobien

Critères de choix

www.capdouleur.fr



71

Consultation CAPdouleur

THÉRAPIE K-LASER: TECHNOLOGIE ET PROPRIÉTÉS THÉRAPEUTIQUES

7



Qualité technologique

- Garanties

Diodes laser:
Garantie fabricant 10 ans
Gallium Aluminium Arsenide (GaAlAs)

Hardware:
Garantie fabricant 2 à 5 ans

Fibre optique 400µm
blindée par une gaine métallique

Interface utilisateur évolutive



Pureté de la diode



Précision du système optique
= concentration du rayonnement



Critères de choix

www.capdouleur.fr



73

THÉRAPIE K-LASER: TECHNOLOGIE ET PROPRIÉTÉS THÉRAPEUTIQUES

Consultation CAPdouleur



7

Pureté de la diode

- Qualité technologique
 - Garanties
- Diodes laser:**
Garantie fabriquant 10 ans
Gallium Aluminium Arsenide (GaAlAs)
- Hardware:
Garantie fabriquant 2 à 5 ans
- Fibre optique 400µm
blindée par une gaine métallique
- Interface utilisateur évolutive



1er fournisseur de lasers thérapeutiques sur le marché vétérinaire.

- + 14 000 animaux traités
- + 600 cliniques vétérinaires équipées K-laser Vet
- + 70 tapis immergés en France, Belgique & Suisse
- 15 ans d'expertise en physiothérapie vétérinaire





Critères de choix



www.capdouleur.fr

74

THÉRAPIE K-LASER: TECHNOLOGIE ET PROPRIÉTÉS THÉRAPEUTIQUES

Consultation CAPdouleur



8

- Formations
- Outils de communication





- WEBINAIRE -

Formation Thérapie Laser Niveau avancé

Indications et valorisation de la thérapie K-laser® dans la prise en charge des affections chroniques douloureuses

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES :

- Revue actualisée des indications & compte rendu des essais cliniques
- Nouvelles méthodes d'application : balayage, statique, trigger points, acupuncture
- Arthrose et synergie des innovations
- Recrutement et valorisation de la thérapie laser
- Approches pluridisciplinaires de la douleur

OFFERT aux clients K-laser®



Date : mercredi 22/12 - 14h-16h
Venue : 24-26, 2^{me} étage
Horaires : de 14h à 20h
Format : webinaire - 2x2h
Places limitées : 1



RENNEMENTS : Formation réservée aux clients équipés K-laser®
Mikan : 02 51 62 15 73
Inscription en ligne

mikan www.mikan-vet.com Tél. 02 51 62 15 73



Equiwell

Dr Emilie Dallongeville



Aquadog center

Dr Jean-Michel Clobert



Dr Charly Pignon



www.capdouleur.fr

75

THÉRAPIE K-LASER: TECHNOLOGIE ET PROPRIÉTÉS THÉRAPEUTIQUES



Action antalgique



Action anti-inflammatoire



Action régénératrice



Décontracturante ATP



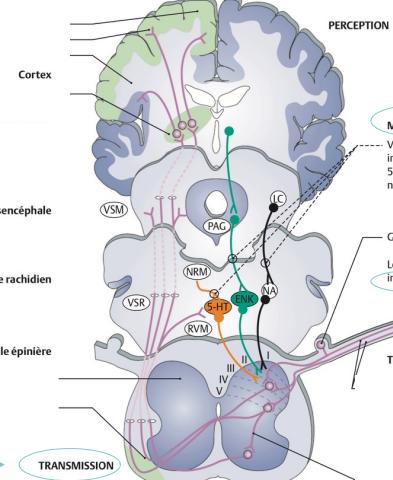
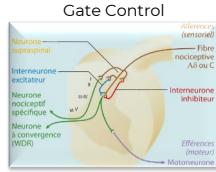
www.capdouleur.fr

76

THÉRAPIE K-LASER: TECHNOLOGIE ET PROPRIÉTÉS THÉRAPEUTIQUES

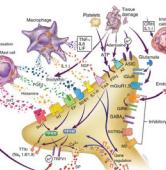
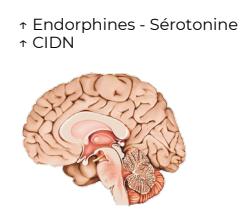


Action antalgique



— *Capnolion rachidis*

TRANSDUCTION



www.capdouleur.fr

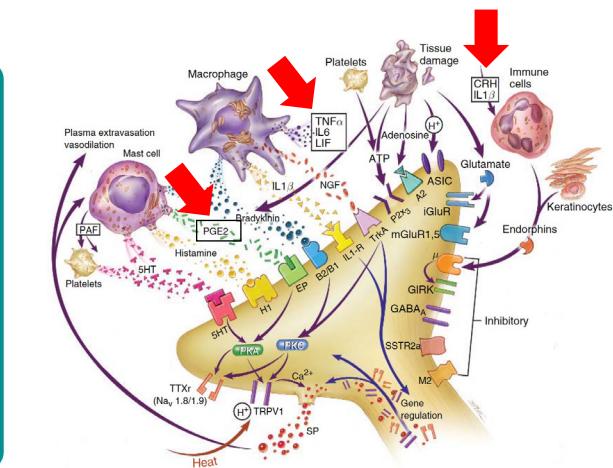
77

THÉRAPIE K-LASER: TECHNOLOGIE ET PROPRIÉTÉS THÉRAPEUTIQUES



ACTION ANTI-INFLAMMATOIRE

- ↓ PGE2, IL-1 β
- ↑ Drainage lymphatique
- ↑ Macrophages
- ↑ Lymphocytes T
- ↑ Immunoglobulines





CAPdouleur
CHANGE ANIMAL PAIN

www.capdouleur.fr

78

THÉRAPIE K-LASER: TECHNOLOGIE ET PROPRIÉTÉS THÉRAPEUTIQUES



ACTION ANTI-INFLAMMATOIRE

Photomedicine and Laser Surgery
Volume 24, Number 2, 2006
© Mary Ann Liebert, Inc.
Pp. 158–168

Low-Level Laser Therapy in Acute Pain: A Systematic Review of Possible Mechanisms of Action and Clinical Effects in Randomized Placebo-Controlled Trials

JAN MAGNUS BJORDAL, P.T., Ph.D.,¹ MARK I. JOHNSON, Ph.D.,²
VEGARD IVERSEN, Ph.D.³ FLAVIO AIMBIRE, M.SC.,⁴ and
RODRIGO ALVARO BRANDAO LOPES-MARTINS, M.Pharmacol., Ph.D.⁵

There is strong evidence from 19 out of 22 controlled laboratory studies that LLLT (Median dose 7.5J:cm²) can modulate inflammatory pain by reducing levels of:

- Biochemical markers PGE2, mRNA, Cox2, IL-1 β
 - Neutrophil cell influx
 - Oxydative stress ...

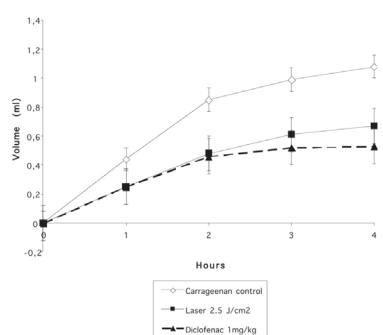


FIG. 2. Development of carrageenan-induced rat paw edema and treatment by LLLT at 2.5 J/cm² and a dose of diclofenac potassium at 1 mg/kg, which is 41% higher than the recommended diclofenac dose for humans. For both active treatments, edema development was significantly reduced compared to the control group ($p < 0.05$). (Modified from an experiment from our research group; for full details, see Albertini et al., 2004.)

1

www.capdouleur.fr

Consultation CAPdouleur 

THÉRAPIE K-LASER: TECHNOLOGIE ET PROPRIÉTÉS THÉRAPEUTIQUES

Action régénératrice

A **B** **C**

Anastomose Nerf Médian sectionné: PO + 16 semaines

Régénération nerveuse
Chez le rat, Rockkind et coll. ont étudié les effets de l'irradiation laser sur la régénération axonale de nerf périphérique sectionné, dont les extrémités étaient rapprochées à l'aide de polymère biodégradable.
Le lot de rats traité au laser a bénéficié d'une myélinisation accrue des axones et de meilleures conduction du signal et récupération fonctionnelle

Rochkind S, Nissan M, Alon M et coll. Effects of laser irradiation on the spinal cord for the regeneration of crushed peripheral nerve in rats. Lasers Surg. Med. 2001;28(3):216-219.

www.capdouleur.fr

82

Consultation CAPdouleur 

THÉRAPIE K-LASER: TECHNOLOGIE ET PROPRIÉTÉS THÉRAPEUTIQUES

Neuro-régénération

Cicatrisation

Consolidation osseuse

Action bactéricide et virucide

↑ Prolifération cellules de Schwann
↑ Myélinisation
↑ Croissance axonale
↑ Production ATP
↑ Libération de Ca²⁺
↑ Activité cellulaire

↑ Activités phagocytaires
↑ Prolifération cellules épithéliales
↑ Prolifération des fibroblastes
↑ Sécrétion de collagène
↑ Formation du tissu de granulation
↑ Angiogénèse

↑ Ostéoblastes
↑ Facteurs de croissance
↑ Formation de collagène
↑ Phagocyte
↑ Néovascularisation,
↑ Production d'ATP

Action bactéricide
↑ Stress oxydatif
Destruction cellulaire

Action virucide
↑ Système immunitaire
↑ Prolifération lymphocytes

CAPdouleur www.capdouleur.fr

83

Consultation CAPdouleur

THÉRAPIE K-LASER: TECHNOLOGIE ET PROPRIÉTÉS THÉRAPEUTIQUES



Thérapie K-Laser: Technologie et Propriétés Thérapeutiques

Diagramme illustrant les propriétés thérapeutiques du K-Laser et leur mécanisme d'action :

- ↑ ATP**
- ↑ Croissance**
- ↑ Réparation cellulaire**
- ↑ Relâchement musculaire suite contractures**
- consommatrices d'énergie**
- ↓ Hypertonicité des Trigger Points**

↑ Cicatrisation

↑ Activités phagocytaires

↑ Prolifération cellules épithéliales

↑ Prolifération des fibroblastes

↑ Sécrétion de collagène

↑ Formation du tissu de granulation

↑ Angiogenèse

660 nm = Better Wound Healing

Illustration de la thérapie K-Laser pour la cicatrisation des plaies.

www.capdouleur.fr

84

Consultation CAPdouleur

THÉRAPIE K-LASER: TECHNOLOGIE ET PROPRIÉTÉS THÉRAPEUTIQUES



Thérapie K-Laser: Technologie et Propriétés Thérapeutiques

Looney 2018

A randomized blind placebo-controlled trial investigating the effects of photobiomodulation therapy (PBMT) on canine elbow osteoarthritis

Andrea L. Looney, Janice L. Huntingford, Lauren L. Blaesi, Sabine Mann

Abstract — The effect of photobiomodulation therapy (PBMT) on elbow light therapy on pain, nonsteroidal anti-inflammatory drug (NSAID) requirement, and lameness was studied in 20 dogs with naturally occurring elbow osteoarthritis. Dogs (n = 20) were randomly assigned to receive PBMT (group PBMT; n = 10) or a placebo (n = 10) with 20 J/cm² visible light given 8 x weekly for 6 weeks. Lameness score, pain score, and NSAID dose were recorded by blinded study personnel before and 7 to 10 days after treatment. The mean pain score was significantly lower in the PBMT group compared to the placebo group (P = 0.0005). There was greater improvement in lameness score post PBMT versus 5 therapy (P = 0.001). A greater reduction in pain score was detected in 9/11 patients in group PBMT (P = 0.001) (S) compared to 5 therapy (P = 0.0001). There was a significant reduction in pain score, and in lowering NSAID requirement in canine elbow osteoarthritis patients.

Résumé — Essai clinique randomisé à double aveugle examinant les effets de la thérapie par photobiomodulation (PBMT) en comparaison à un placebo pour le traitement de l'ostéarthrose du coude canin. Les effets de la thérapie par photobiomodulation, PBMT (éclaircissement thérapeutique au laser froid, thérapie à la basse énergie, ou LLLT) sur la douleur, la demande de médicaments anti-inflammatoires non stéroïdiens (NSAID) et la lourdeur étaient étudiés chez 20 chiens avec une ostéarthrose du coude naturelle. Les chiens (n = 20) ont été assignés au hasard à recevoir PBMT (groupe PBMT; n = 10) ou un placebo (n = 10) avec 20 J/cm² de lumière visible donnée 8 x par semaine pour 6 semaines. La lourdeur, la douleur et la dose de NSAID étaient enregistrées par des personnes de l'étude aveugles. La moyenne de la douleur était significativement plus basse dans le groupe PBMT comparé au groupe placebo (P = 0.0005). Il y a eu une amélioration significative dans la lourdeur post PBMT versus 5 thérapie (P = 0.001). Une réduction plus importante dans la lourdeur a été détectée chez 9/11 patients dans le groupe PBMT (P = 0.001) (S) comparé à 5 thérapie (P = 0.0001). Il y a eu une réduction significative dans la douleur et dans la réduction de la demande de NSAID chez les patients canins avec une ostéarthrose du coude.

Can Vet J 2018;99:959-966

Essai clinique randomisé double aveugle
Effets thérapie laser LLLT versus placebo lumineux

20 Chiens arthrose bilatérale coudes
10-20 J/cm² 6 semaines

↓ Besoins en AINS
↓ Score boîtierie
↓ Score Helsinki

John Veterinary Health, Massachusetts Veterinary Referral Hospital, 20 Cedar Road, Woburn, Massachusetts 01888, USA (Looney); Essex Animal Hospital, 395 Talbot Street North, Essex, Ontario N3M 2K3 (Huntingford); John Veterinary Health, Bulger Veterinary Hospital, 247 Chipping Road, Andover, Massachusetts 01845, USA (Blaesi); Department of Population Medicine and Diagnostic Sciences, College of Veterinary Medicine, Cornell University, Ithaca, New York 14853, USA (Mann). Address all correspondence to Andrea L. Looney, 111 Lexington Street, Lexington, MA 02420, USA.

Use of this article is limited to a single copy for personal study. Anyone interested in obtaining reprints should contact the CVMA office (thierry@cvma.org) for additional copies or permission to use this material elsewhere.

www.capdouleur.fr

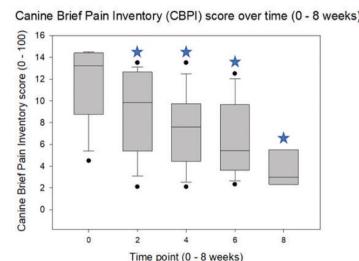
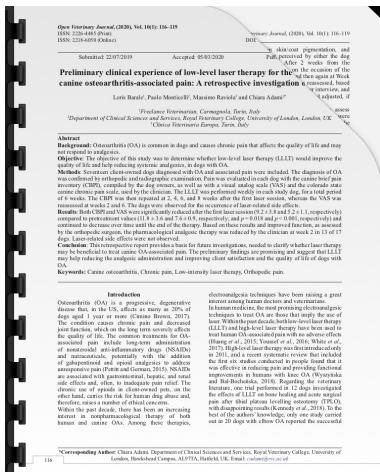
86

THÉRAPIE K-LASER: TECHNOLOGIE ET PROPRIÉTÉS THÉRAPEUTIQUES

Consultation CAPdouleur



Barale 2020



Barale L et al. 2020. Preliminary clinical experience of LLLT for the treatment of canine osteoarthritis-associated pain: A retrospective investigation on 17 dogs. Open Veterinary Journal, (2020), Vol. 10(1): 116-119

www.capdouleur.fr

87

THÉRAPIE K-LASER: TECHNOLOGIE ET PROPRIÉTÉS THÉRAPEUTIQUES

Consultation CAPdouleur



de Oliveira Reusing 2021

32 Chiens

Groupe A: 0

Groupe B: Laser

Groupe C: Hydrothérapie

Groupe D: Laser + hydrothérapie

2X/semaine 2 mois

Mesures d'épaisseur de muscles des membres postérieurs par image échographique

Circonférence de la cuisse

Goniométrie

CBPI

Résultats favorables

de Oliveira Reusing, M. S., do Amaral, C. H., Zanettin, K. A., et al. (2021) Effects of hydrotherapy and low-level laser therapy in canine hip dysplasia: a randomized, prospective, blinded clinical study. Revue Vétérinaire Clinique56, 177-184

www.capdouleur.fr

88

Consultation CAPdouleur

THÉRAPIE K-LASER: TECHNOLOGIE ET PROPRIÉTÉS THÉRAPEUTIQUES

Barale 2022

DOI: 10.1002/vms.4997

ORIGINAL ARTICLE

WILEY

Effects of low-level laser therapy on impaired mobility in dogs with naturally occurring osteoarthritis

Loris Barale¹ | Paolo Monticelli² | Chiara Adams^{3,4} |

¹Vétérinaire, Campania, Italy

²DVM, White Butcher, St. Helens, UK

³Therapie CAPdouleur, Cambridge, UK

⁴Correspondence

Chiara Adams, Department of Veterinary

Medicine, University of Cambridge, Madingley Road, Cambridge, CB3 0ES, UK

E-mail: adams147@cam.ac.uk

Abstract

Background: Osteoarthritis is common in the aging dog and is associated with chronic pain and impaired mobility. The main objective of this study was to determine whether low-level laser therapy (LLT) would increase physical activity in dogs with naturally occurring OA.

METHODS: Twenty-three dogs with osteoarthritis were instrumented with an accelerometer 48 h before the first LLT session (baseline). To record daily activity, the dogs were instrumented once weekly with a tri-axial accelerometer.

The owners of the dogs from the Liverpool Osteoarthritis in Dogs study were recorded

for clinical parameters of each individual dog, before LLT (baseline), and weekly for 6 weeks.

Results: The mean age of the dogs was 7.4 years (range 1.6–14.7, SD 3.03 (0.66)

and remained higher than baseline (95.48%, SD 10.87% at week 6, SD 10.39, SD

12.04, $p < 0.0001$). Daily step count increased from week 1 (4472, SD 3427) compared to baseline (1520, SD 1256) and remained higher than baseline until the end of the study (4844, SD 3252, $p < 0.0001$). The mean duration of laser therapy per study period was 279 (range 2–530) kcal/day; there were no statistically significant differences in this variable between weeks of treatment. Systemic analgesics therapy was decreased in 50% of the dogs during the study period.

Conclusion: Laser therapy may advance the management of osteoarthritis by increasing the level of activity of dogs, therefore improving their quality of life.

KEYWORDS

accelerometry, analgesic, dogs, low-level laser therapy, osteoarthritis

1 INTRODUCTION

Osteoarthritis (OA) is a common disease condition that causes chronic pain, degeneration of articular cartilage and reduced function of joints and quality of life in the affected dogs. Osteoarthritis-associated pain and impaired mobility are usually addressed with long-term administration of systemic analgesics, or with non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs).

Local analgesics, such as lidocaine patches, are often used to relieve pain in specific areas of the body. Lidocaine patches are effective in dogs with OA; however, in some countries this agent is not commercially available for use in animals (Friga et al., 2021; Verner et al., 2020).

Low-level laser therapy (LLT) is a non-invasive, non-pharmacological technique of administering photons to the skin for the treatment of pain, inflammation and tissue repair (Friga et al., 2021).

LLT has been used in humans and animals for many years and is a safe, medium provided the equipment is properly used, the use is non-commercial, no modifications or adaptations are made.

© 2022 The Authors. Veterinary Medicine and Science published by Wiley and Sons Ltd.

Journal compilation © 2022 Veterinary Medicine and Science and Wiley and Sons Ltd.

Published online 2022 April 4 in Wiley Online Library (<https://doi.org/10.1002/vms>)

DOI: 10.1002/vms.4997

23 Chiens OA

1 séance hebdomadaire 6 semaines

Evaluation / accélérométrie + CBPI + LOAD

↓ Traitement analgésique (AINS ou ACM) pour la 1/2 des chiens
(Si ↓ CBPI et LOAD de 30%)

The main finding of this study was that a weekly treatment with LLT for 6 consecutive weeks effectively increased the level of activity of a population of dogs with OA. Most accelerometry variables consistently improved after 2 weekly sessions of laser therapy, which suggests increased ability and willingness of the study dogs to exercise.

Barale, L., Monticelli, P. & Adams, C. (2022) Effects of low-level laser therapy on impaired mobility in dogs with naturally occurring osteoarthritis. *Veterinary Medicine and Science* 9, 653–659

www.capdouleur.fr

THÉRAPIE K-LASER: TECHNOLOGIE ET PROPRIÉTÉS THÉRAPEUTIQUES

Alves 2022

AVMA

A randomized double-blinded controlled trial on the effects of photobiomodulation therapy in dogs with osteoarthritis

João C. Alves, DVM, MSc, PhD^{1,2}; Ana Santos, DVM, MSc¹; Patrícia Jorge, DVM¹; L. Miguel Carreiro, DVM, PhD^{3,4,5}

¹Divisão de Medicina Veterinária, Guarda Nacional Republicana (GNR), Lisboa, Portugal
²Universidade de Evora, Evora, Portugal
³Faculty of Veterinary Medicine, University of Lisbon (FMVUL), Lisboa, Portugal
⁴Centre for Research in Animal Health (CRAH), University of Lisbon (FMVUL/IBB), Lisboa, Portugal
⁵Angus of Assis Veterinary Medicine Centre (CMVAA), Barreiro, Portugal

*Corresponding author: Dr. Alves (alves.jc@gmail.pt)

<https://doi.org/10.2460/ajvr.22.03.0036> © 2022 THE AUTHORS. Published by the American Veterinary Medical Association

40 Chiens OA hanche modérée à sévère

- 20: thérapie laser 21j
- 20: Meloxicam 21j

Evaluation:

- Goniométrie
- Circonférence de la cuisse,
- LOAD
- COI: Canine Orthopedic Index

Résultats comparables

AJVR
OPEN ACCESS

American Journal of Veterinary Research

Publication Date: 01
Aug 2022

CAPdouleur
CHANGE ANTHRAL PAIN

www.capdouleur.fr

Consultation CAPdouleur

THÉRAPIE K-LASER: TECHNOLOGIE ET PROPRIÉTÉS THÉRAPEUTIQUES



LE POINT vétérinaire
Révue d'enseignement post-universitaire et de formation permanente

Décembre 2013 - N° 141 (Volume 6)

DOSSIER Le laser thérapeutique chez le chien et le chat

DOSSIER Principes et aspects technologiques du laser

DOSSIER Propriétés thérapeutiques du laser

DOSSIER Indications thérapeutiques du rayonnement laser

EXPERT Canin

ARTICLE DE SYNTHÈSE Coronavirus et Calicivirus félins : des similitudes troublantes

ARTICLE DE SYNTHÈSE Lésions sanguins chez le chat

ARTICLE Hernie péritonale bilatérale avec rétroflexion vésicale chez un bichon

www.capdouleur.fr

91

Consultation CAPdouleur

THÉRAPIE K-LASER: TECHNOLOGIE ET PROPRIÉTÉS THÉRAPEUTIQUES




CAPdouleur
CHANGE ANIMAL PAIN

www.capdouleur.fr

92