



**CAPdouleur**  
CHANGE ANIMAL PAIN

## THÉRAPIE K-LASER

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

Thierry Poite DMV DIU Douleur CES Traumatologie et Chirurgie Ostéo-Articulaire Fondateur Réseau CAPdouleur île de Ré 2026

1



**CAPdouleur ACADEMY**

## THÉRAPIE K-LASER ET DOULEURS

**Formation Laser 2026**

**Consultation CAPdouleur**

**K-Laser, indications** [Télécharger le PDF](#)

**K-Laser, DCPO** [Télécharger le PDF](#)

**K-Laser, arthrose Chien** [Télécharger le PDF](#)

**K-Laser, tendinites** [Télécharger le PDF](#)

**K-Laser, principes** [Télécharger le PDF](#)

**K-Laser, Neurologie** [Télécharger le PDF](#)

**K-Laser, dermatologie plaies** [Télécharger le PDF](#)

**K-Laser, recrutement et valeur perçue** [Télécharger le PDF](#)

**Laser, indications thérapeutiques** [Télécharger le PDF](#)

**Laser, principes et aspects technologiques** [Télécharger le PDF](#)

**Laser, propriétés thérapeutiques du laser** [Télécharger le PDF](#)

[www.capdouleur.fr](http://www.capdouleur.fr)

2

The collage consists of several images. At the top left is the CAPdouleur Academy logo. In the center is the title "THÉRAPIE K-LASER ET DOULEURS". To the right is a small logo for "Consultation CAPdouleur". Below the title are four images of K-Laser devices: a white model from 2012 and three black models from 2026, showing technological advancement. The bottom half of the collage shows the interior of a modern veterinary clinic. Large text overlays on the left side of the clinic image include "croissance", "chat", "physiologie", "digestion", "hypotension", "arthrites", "animaux âgés", "obésité", and "bien". At the bottom, large text reads "PLACE THÉRAPIE LASER EN 2026: ACTUALITÉS DOULEUR + INTERDISCIPLINARITÉ + INNOCUITÉ".

3

The diagram illustrates the burden of chronic pain in animals across six key challenges:

- Forte prévalence**: Represented by two cats.
- Mécanismes physiopathologiques complexes**: Represented by a diagram of a canine spine and a primary afferent neuron.
- Évaluation**: Represented by a histogram of evaluations.
- FARDEAU**: A central figure holding a small dog, with arrows pointing left and right indicating the scope of the burden.
- Multimorbidités**: Represented by a stack of prescription bottles.
- Constat thérapeutique préoccupant**: Represented by a shopping cart filled with medications.
- Échecs**: Represented by a person standing in front of a wall covered in graphs and charts.

Consultation CAPdouleur

4

**CAPdouleur ACADEMY**  
CHANGE ANIMAL PAIN

## PRISE EN CHARGE DES DOULEURS CHRONIQUES: MULTIPLES DÉFIS





**1 FORTE PRÉVALENCE**

**Oct 2025**

PR ANDRÉ GRIMALDI, YVANIE CAILLÉ  
FRÉDÉRIC PIERRE, DIDIER TABUTEAU

**42%** de la population adulte

→ **23 millions** de Français vivent avec une douleur chronique

57% 43%

âge moyen : **46 ans**

La moitié des patients présente une **qualité de vie physique et/ou mentale altérée**

Intensité moyenne de la douleur : **6/10**  
Près de 1 patient sur 2 présente des **douleurs intenses** (7 à 10)

20 MILLIONS DE FRANÇAIS CONCERNÉS

Odile Jacob

- 2 patients sur 3 considèrent que leur prise en charge est moyenne ou mauvaise
- La situation s'est dégradée ces 20 dernières années, confirmant que la douleur constitue un fardeau majeur dans la vie des patients.

[www.capdouleur.fr](http://www.capdouleur.fr)

5

**CAPdouleur ACADEMY**  
CHANGE ANIMAL PAIN

## PRISE EN CHARGE DES DOULEURS CHRONIQUES: MULTIPLES DÉFIS




**1 FORTE PRÉVALENCE**

- Douleur chronique: 1<sup>er</sup> motif de consultation en soins de santé primaire (de 1<sup>er</sup> recours ou soins de proximité)
- 1<sup>re</sup> cause de souffrance et de handicap dans le Monde
- Douleur: 1<sup>er</sup> motif de consultation médicale
- Arthrose: 1<sup>re</sup> cause douleur chronique chez le CN



70% Chiens > 8 ans  
20% (40% ?) adultes



70% Ω > 75 ans  
10% adultes



70% Chats > 11 ans  
90% Chats > 12 ans

*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](http://www.capdouleur.fr)

6

**CAPdouleur ACADEMY**  
CHANGE ANIMAL PAIN

## THÉRAPIE K-LASER ET DOULEURS

**Baromètre Facco\*-Odoxa 2025**

	Chien	Chat
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 Retraité	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

**Feline**      **Canine (adult size in kg)**

	0-9.1	9.5-22.7	23.2-54.5	> 54.5
3 years	28	28	31	39
4 years	32	33	34	49
5 years	36	38	39	59
6 years	40	42	44	69
7 years	44	46	49	79
8 years	48	50	54	89
9 years	52	54	59	99
10 years	56	58	64	
11 years	60	62	69	
12 years	64	66	74	
13 years	68	70	79	
14 years	72	74	84	
15 years	76	78	89	
16 years	80	82	94	
17 years	84	86		
18 years	88	90		
19 years	92	94		
20 years	96			

Human equivalent age

Legend: Adult (white), Senior (light grey), Geriatric (dark grey)

**ONE PAIN ONE HEALTH**

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

[www.capdouleur.fr](http://www.capdouleur.fr)

7

**CAPdouleur ACADEMY**  
CHANGE ANIMAL PAIN

## PRISE EN CHARGE DES DOULEURS CHRONIQUES: MULTIPLES DÉFIS

**1 FORTE PRÉVALENCE**

Dénominateur commun : de l'inconfort à la douleur chronique ↗ altération de la qualité de vie

1 propriétaire sur 5 est directement concerné par la douleur

1 propriétaire sur 5 est indirectement concerné par la douleur  
**FAARDEAU DE L'AIDANT**

**Score HAB** (Human Animal Bond)  
attachment, humanisation, engagement, intégration

JUST A PET 3%    COMPANION 10%    FRIEND 8%    FAMILY MEMBER 46%    LIKE A CHILD 79%

**habri** human animal bond research institute

**L'ESSENTIEL** Cet extrait vous est offert par CAPdouleur

**Human Animal Bond**

[www.capdouleur.fr](http://www.capdouleur.fr)

8

**CAPdouleur ACADEMY CHANGE ANIMAL PAIN**

## PRISE EN CHARGE DES DOULEURS CHRONIQUES: MULTIPLES DÉFIS

**Consultation CAPdouleur**

**2 MÉCANISMES COMPLEXES**

**Perception de la douleur**

**Modulation**

**Transmission**

**PERCEPTION**

**MÉDÉNÉPHALE**

**BULBE RACHIDIEN**

**MOELLE ÉPINLÈRE**

**TRANSDUCTION**

**www.capdouleur.fr**

9

**CAPdouleur ACADEMY CHANGE ANIMAL PAIN**

## PRISE EN CHARGE DES DOULEURS CHRONIQUES: MULTIPLES DÉFIS

**Consultation CAPdouleur**

**3 ÉVALUATION – EXAMEN CLINIQUE**

**Paper**

**Veterinarians' attitudes to chronic pain in dogs**

**Liverpool Osteoarthritis in Dogs (LOAD)**

**Initial Visit**

**Duncan Lascelles**

**www.capdouleur.fr**

10

**CAPdouleur ACADEMY CHANGE ANIMAL PAIN**

**PRISE EN CHARGE DES DOULEURS CHRONIQUES: MULTIPLES DÉFIS**

**Consultation CAPdouleur**

**4 MULTIMORBIDITÉ**

Facteur d'exclusion des essais cliniques

**Multimorbidité Douloreuse**

Polymédication, Qualité de vie, Vulnérabilité, Fardéau social, Effet domino, Plan de suivi, Soins vétérinaire, Priorisation, Fragilité, Santé.

**Vétérinaire**

**Vulnérabilité**

**CAPdouleur CHANGE ANIMAL PAIN**

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

[www.capdouleur.fr](http://www.capdouleur.fr)

11

**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

**Une pharmacopée:**

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

**D'après Alain Eschalier 2018**

[www.capdouleur.fr](http://www.capdouleur.fr)

12

**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**

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% patchs	6	2 073	10.6
Opiode faible (Tramadol)	6	741	4.7
Opiode fort (Oxycodone)	7	838	4.3

**DOULEURS NEUROPATHIQUES**

**Strong opioids**

**Tramadol**

**Gabapentin**

**SNRIs**

**Gabapentin ER**

**Pregabalin**

**Capsaicin 8% patch**

**Lidocaine patch**

**BTX-A**

**TCAs**

**March 2017**

**2013**

**2009**

**2004**

**Finnerup et al., 2018**

**CAPdouleur CHANGE ANIMAL PAIN**

[www.capdouleur.fr](http://www.capdouleur.fr)

13

**CAPdouleur ACADEMY CHANGE ANIMAL PAIN**

## PRISE EN CHARGE DES DOULEURS CHRONIQUES: MULTIPLES DÉFIS

**Consultation CAPdouleur**

**5 CONSTAT THÉRAPEUTIQUE PRÉOCCUPANT**

Une pharmacopée:

- Ratio bénéfices / risques qui interroge

**frontiers** Frontiers in Veterinary Science

frontiers Original Research published: 24 April 2025

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

Beatriz P. Monteiro<sup>1</sup>, Tony Simon<sup>2</sup>, Oliver Knesl<sup>1</sup>, Kristen Mandello<sup>2</sup>, Steven Nederveld<sup>2</sup>, Natasha Olby<sup>3,4</sup>, John F. Innes<sup>5</sup>, B. Duncan X. Lascelles<sup>6\*</sup>

**frontiers** Frontiers in Veterinary Science

frontiers Original Research published: 09 May 2025 doi: 10.3389/vets.2025.1581490

**Musculoskeletal adverse events in dogs receiving bedinvetmab (Librela)**

Mike Farrell<sup>1</sup>, Felix W. A. Walbel<sup>1</sup>, Ines Carrera<sup>1\*</sup>, Gilloola Spattini<sup>1</sup>, Louise Clark<sup>2\*</sup>, Robert J. Adams<sup>3</sup>, Dirklo J. F. Von Pfeif<sup>2</sup>, Ricardo J. R. De Sousa<sup>4</sup>, Diego Bobis Villagra<sup>3</sup>, María Amengual-Vila<sup>3</sup>, Annalisa Paviootti<sup>3</sup>, Rob Quinn<sup>3</sup>, Justin Harper<sup>3</sup>, Stephen P. Clarke<sup>1</sup>, Christopher J. Jordan<sup>3</sup>, Michael Hamilton<sup>1</sup>, Andy P. Moores<sup>1</sup> and Mark Irwin Greene<sup>3</sup>

**CAPdouleur CHANGE ANIMAL PAIN**

[www.capdouleur.fr](http://www.capdouleur.fr)

14



# PRISE EN CHARGE DES DOULEURS CHRONIQUES: MULTIPLES DÉFIS

Consultation CAPdouleur



---

5
CONSTAT THÉRAPEUTIQUE PRÉOCCUPANT

Une pharmacopée:

- o Soumise à des dérives ...

 **WARNING**





**Liberation**

MERCIER 8 MAI 2019

www.libération.fr

**Antidouleurs  
ADDICTION DANGER**

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.



**CBD ET CHANVRE**

**Des dérivés plein pot**

Textile, cosmétiques, nourriture... Le cannabis et ses dérivés connaissent une forte expansion en France. Une décision de la Cour de justice de l'Union européenne bientôt jugée va peut-être booster le marché et ébranler le secteur.

15

16

**CAPdouleur ACADEMY**  
CHANGE ANIMAL PAIN

PRISE EN CHARGE DES DOULEURS CHRONIQUES:  
MULTIPLES DÉFIS

Consultation CAPdouleur

**6 ÉCHECS THÉRAPEUTIQUES**

**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

[www.capdouleur.fr](http://www.capdouleur.fr)

17

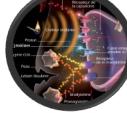
**CAPdouleur ACADEMY**  
CHANGE ANIMAL PAIN

LES RÉPONSES DES MULTIPLES RÉVOLUTIONS

Consultation CAPdouleur

**MULTIPLES RÉVOLUTIONS**

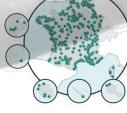


**Physiopathologie** 

**Évaluation** 

**Thérapeutique** 

**Alliance thérapeutique** 

**Réseaux** 

**IOT** 

[www.capdouleur.fr](http://www.capdouleur.fr)

18

**CAPdouleur ACADEMY**  
CHANGE ANIMAL PAIN

LES RÉPONSES DES MULTIPLES RÉVOLUTIONS

Consultation CAPdouleur

**REGARDS ET PRISE EN CHARGE DE LA DOULEUR**

VISION CARTÉSIENNE ET STÉREOTYPÉE DE LA DOULEUR

SYNDROME DOULEUR CHRONIQUE = MALADIE

ANIMAL DOLOUREUX

LES 4 PILIERS CAPDOULEUR

CONSULTATION CAPDOULEUR

[www.capdouleur.fr](http://www.capdouleur.fr)

19

**CAPdouleur ACADEMY**  
CHANGE ANIMAL PAIN

RAISONNEMENT CLINIQUE

4 PILIERS

1 Approche mécanistique de la douleur

2 Évaluation partagée avec le propriétaire

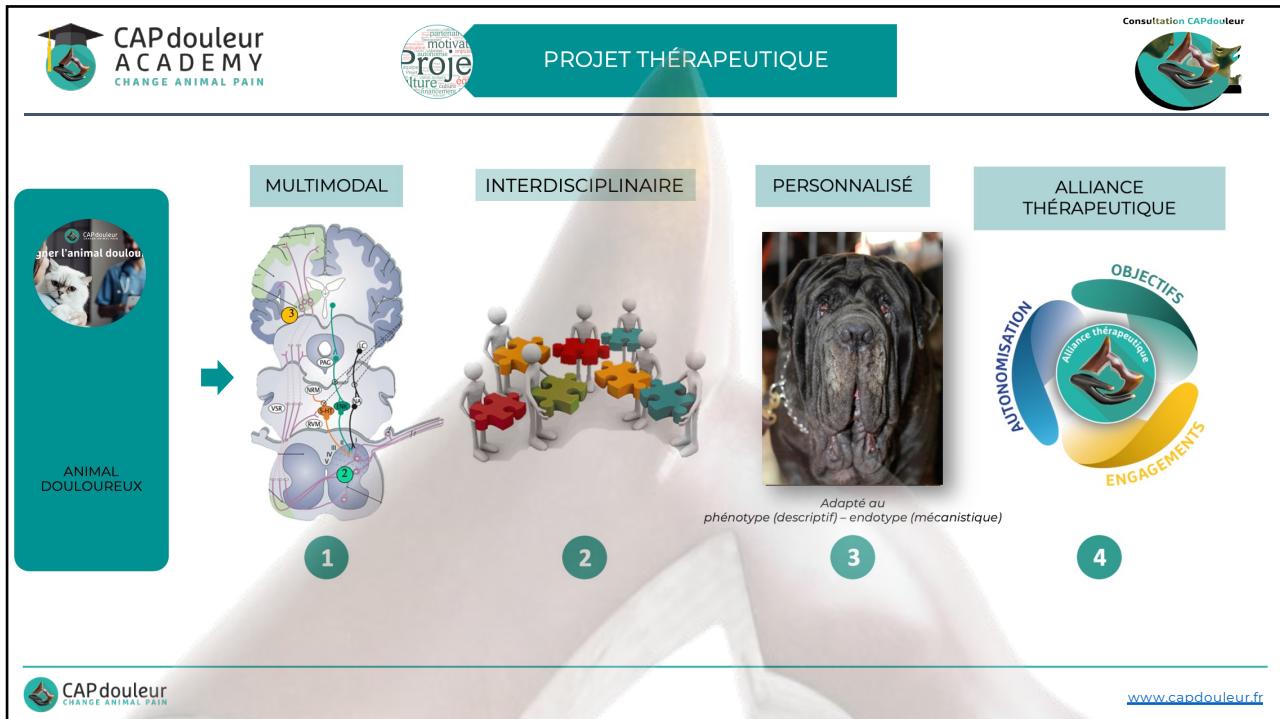
3 Projet thérapeutique multidisciplinaire et individualisé

4 Alliance et Éducation thérapeutique

LES 4 PILIERS CAPDOULEUR

[www.capdouleur.fr](http://www.capdouleur.fr)

20



21



22

**PHYSIOTHÉRAPIE**

**➤ Retour à la mobilité**

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

**➤ Physiothérapie Manuelle**

**➤ Physiothérapie Instrumentale**

[www.capdouleur.fr](http://www.capdouleur.fr)

23

**PHYSIOTHÉRAPIE**

**Douleur et Analgésie** **ÉDITORIAL / EDITORIAL**

**2025 : l'année intégrative pour Douleur et Analgésie !**

**veterinary sciences** **MDPI**

**Review**  
**Physiotherapeutic Strategies and Their Current Evidence for Canine Osteoarthritis**

Monika Anna Mille<sup>1</sup>, Jamie McClement<sup>2</sup> and Susanne Lauer<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup> Centre for Clinical Veterinary Medicine, Ludwig-Maximilians University, 80539 Munich, Germany  
<sup>2</sup> Abington Park Veterinary Referrals, Northampton NN3 7RR, UK  
\* Correspondence: s.lauer@lmu.de

> 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<sup>1</sup>, V. Welch, G. Wells, R. DeBie, A. Gam, K. Harman, M. Morin, B. Shea, P. Tugwell

**OMS**  
Médecine intégrative:  
Combiner les meilleurs soins de la médecine scientifique occidentale à ceux des **approches complémentaires** dans le but de maintenir la santé et d'améliorer le bien-être.

Médecines « complémentaires » :  
en complément de la médecine conventionnelle,

Médecines « alternatives » :  
à la place de la médecine conventionnelle.

- S'approcher de la médecine factuelle
- Travailler en interdisciplinarité
- Privilégier l'approche centrée patient, holistique et décloisonnée

La démarche intégrative est une posture pouvant être exercée par tout soignant formé à une pratique complémentaire, dans un cadre défini et une indication précise.

[www.capdouleur.fr](http://www.capdouleur.fr)

24

**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

**CAPdouleur**  
CHANGE ANIMAL PAIN

[www.capdouleur.fr](http://www.capdouleur.fr)

25

**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




**CAPdouleur**  
CHANGE ANIMAL PAIN

[www.capdouleur.fr](http://www.capdouleur.fr)

26

**CAPdouleur ACADEMY**  
CHANGE ANIMAL PAIN

PROJET THÉRAPEUTIQUE

Consultation CAPdouleur

3 PERSONNALISÉ



Adapté au phénotype (descriptif) – endotype (mécanistique)

**CAPdouleur : Soigner l'animal dououreux**

- 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](http://www.capdouleur.fr)

27

**CAPdouleur ACADEMY**  
CHANGE ANIMAL PAIN

PROJET THÉRAPEUTIQUE

Consultation CAPdouleur

4 ALLIANCE THÉRAPEUTIQUE



[www.capdouleur.fr](http://www.capdouleur.fr)

28

**PHYSIOTHÉRAPIE**

miVan

LIVRE BLANC

Comment créer son centre de physiothérapie

Physiothérapie

Hydrothérapie

Orthopédie

Kinésithérapie

Aide à la mobilité

Confort & hygiène

Consultation CAPdouleur

www.capdouleur.fr

QR code

29

**PHYSIOTHÉRAPIE**

PHYSIOVÉTO

Creation 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...

Consultation CAPdouleur

www.capdouleur.fr

30

**PHYSIOTHÉRAPIE**

PHYSIOVÉTO

CAPdouleur  
CHANGE ANIMAL PAIN

[www.capdouleur.fr](http://www.capdouleur.fr)

31

**PHYSIOTHÉRAPIE**

DÉBUTER EN PHYSIOTHÉRAPIE 1

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

17 918 €

10,30m<sup>2</sup>

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

DÉBUTER EN PHYSIOTHÉRAPIE 2

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

18 828 €

10,50m<sup>2</sup>

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

CENTRE INITIAL DE PHYSIOTHÉRAPIE

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

21 085 €

12,50m<sup>2</sup>

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

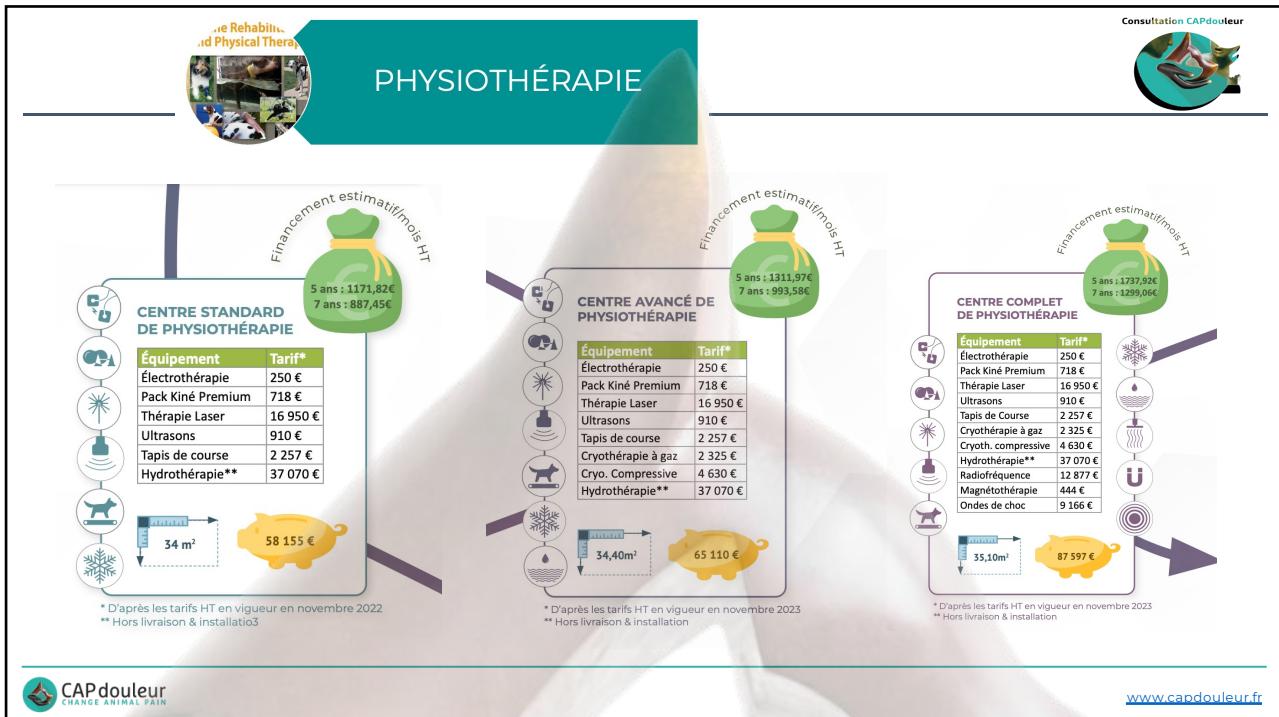
**PHYSIOTHÉRAPIE**

PHYSIOVÉTO

CAPdouleur  
CHANGE ANIMAL PAIN

[www.capdouleur.fr](http://www.capdouleur.fr)

32



33



34

**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](http://www.capdouleur.fr)

35

**CAPdouleur ACADEMY CHANGE ANIMAL PAIN**

**PROJET THÉRAPEUTIQUE**

**EPU Physiothérapie et douleur Niveau 1**

**EPU Physiothérapie et douleur Niveaux 1 & 2**

**Prendre en charge la douleur avec la Physiothérapie**

**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 Nordvét, DE cinesiologie, physiothérapie et réadaptation fonctionnelle – École d'Alfort

[www.capdouleur.fr](http://www.capdouleur.fr)

36

**PHYSIOTHÉRAPIE**

MASSAGES

PROM

AROM

ELECTROSTIMULATION

LASER

HYDROTHERAPIE

**CAPdouleur** CHANGE ANIMAL PAIN

[www.capdouleur.fr](http://www.capdouleur.fr)

37

**PHYSIOTHÉRAPIE**

MASSAGES

PETRISSEAGE

PRESSEIONS CIRCULAIRES

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

- Explication des différents mouvements de massage

<b>Effleurage</b>	Toujours commencer et finir votre massage par ce mouvement
-------------------	--

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 centraliser sur la zone à traiter.  
**Préssion**  
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.  
**rythme**  
Garder un rythme lent pour prendre contact en douceur avec votre animal et lui permettre de se détendre et de se mettre en confiance.

<b>Pétrissage</b>
-------------------

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

**Mouvements**  
Lâcher les deux doigts et varier, avec succès réaliser des mouvements latéraux (1), circulaires (2), transversaux (3), d'étrier (4) et de torsions douces (5) 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 léger.

**Préssion**  
Appliquer une pression légèrement plus forte que pour l'effleurage afin de maintenir et mobiliser les tissus et renforcer 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'envoyer le flux sanguin vers le cœur.

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

**CAPdouleur**

[www.capdouleur.fr](http://www.capdouleur.fr)

38

**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 abnormal.
- 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 délétères
- L'antalgie devrait toujours être associée à une prise en charge biomécanique et kinésithérapie 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** doit être adaptée au niveau de l'animal et sa charge doit être progressive et adaptée à l'état de l'animal. Le propriétaire a donc un rôle essentiel à jouer pour assurer la sécurité de son animal et éviter tout dommage à l'intérieur de manière mesurée. Vous pouvez utiliser le tableau ci-dessous pour discuter du niveau d'activité de chaque chien pendant la phase de rétablissement et mettre en place un plan d'exercice à long terme adapté.

GRADE	OBJECTIF	RECOMMANDATIONS
0	Pas d'activité	Conseiller dans un petit espace ou à l'intérieur Position de détente avec un coussin tout confort pour ses besoins physiologiques Hyperactivation passive des articulations
1	Mobilité assistée	Exercice courtois 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 répétées 3 à 4 fois par jour Contact avec d'autres chiens autorisé si contrôlé Pas d'escaliers et de sauts Pas de sauts Déplacement libre sans laisse dans la maison
3	Exercice renforcé et contrôlé	Tous les exercices fait en laisse Sessions de 20 minutes répétées 3 à 4 fois par jour Contact avec d'autres chiens en laisse Limitier les sauts
4	Exercice surveillé	Exercice contrôlé sans laisse avec le maître près du chien Possibilités 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**

**CAPdouleur** CHANGE ANIMAL PAIN

[www.capdouleur.fr](http://www.capdouleur.fr)

39

**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

**Flexion**

Position des mains : placer vos mains au niveau des articulations.  
Mouvement : déplacer doucement la patte de votre animal, en pliant chaque articulation.

**Extension**

Position des mains : placer vos mains au niveau des articulations.  
Mouvement : déplacer doucement la patte de votre animal, en poussant sur chaque articulation.

**Réflexe de retrait**

Position des mains : placer vos doigts au niveau des extrémités des pattes.  
Mouvement : doucement tirer la peau de votre animal, entre les coussinets, jusqu'à ce que votre animal essaye de retenir sa patte.  
Arrêter le gémissement dès le premier signe de volonté de retrait de la patte.

**CAPdouleur**

[www.capdouleur.fr](http://www.capdouleur.fr)

40

**PHYSIOTHÉRAPIE**

**AROM**  
Active Range Of Motion

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

**Kinésithérapie active**

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



© Physioveto

**CAPdouleur**  
CHANGE ANIMAL PAIN

[www.capdouleur.fr](http://www.capdouleur.fr)

41

**PHYSIOTHÉRAPIE**

**EXERCICES PROPRIOCEPTIFS**

**Proprioception**  
Perception consciente ou non de la position relative des parties du corps dans l'espace  
= connaissance de la position (stathésie) 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      Plateforme motorisée

**Plateforme et outils posturaux**

**CAPdouleur**  
CHANGE ANIMAL PAIN

[www.capdouleur.fr](http://www.capdouleur.fr)

42

**PHYSIOTHÉRAPIE**

**HYDROTHÉRAPIE**



ROM

Before Hydrotherapy After Hydrotherapy

Control Elbow

Amplitude de mouvement > Groupe dysplasie du coude

Stride Length (m)

Before Hydrotherapy After Hydrotherapy

Control Elbow

Longueur de foulée =

Stride Frequency (Hz)

Before Hydrotherapy After Hydrotherapy

Control Elbow

Pas de résultats sur fréquence de foulée

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

↑ Amplitude de mouvement > Groupe dysplasie du coude

↑ Longueur de foulée =

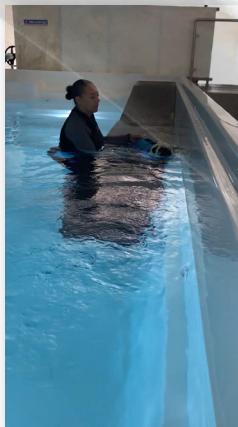
Pas de résultats sur fréquence de foulée

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](http://www.capdouleur.fr)

43

**PHYSIOTHÉRAPIE**




Consultation CAPdouleur

[www.capdouleur.fr](http://www.capdouleur.fr)

44

**PHYSIOTHÉRAPIE**

2

Consultation CAPdouleur



Séance 1  
Vet'eau Kiné

Séance 7  
Vet'eau Kiné

Costa Griffon 9 ans  
DCPO

**CAPdouleur**  
CHANGE ANIMAL PAIN

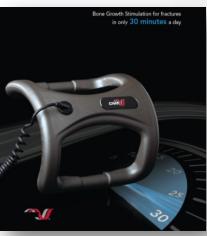
[www.capdouleur.fr](http://www.capdouleur.fr)

45

**PHYSIOTHÉRAPIE**

Consultation CAPdouleur




Bone Growth Stimulation for fractures in only 30 minutes a day

**12th IAVRPT SYMPOSIUM 2024**  
Cape Town

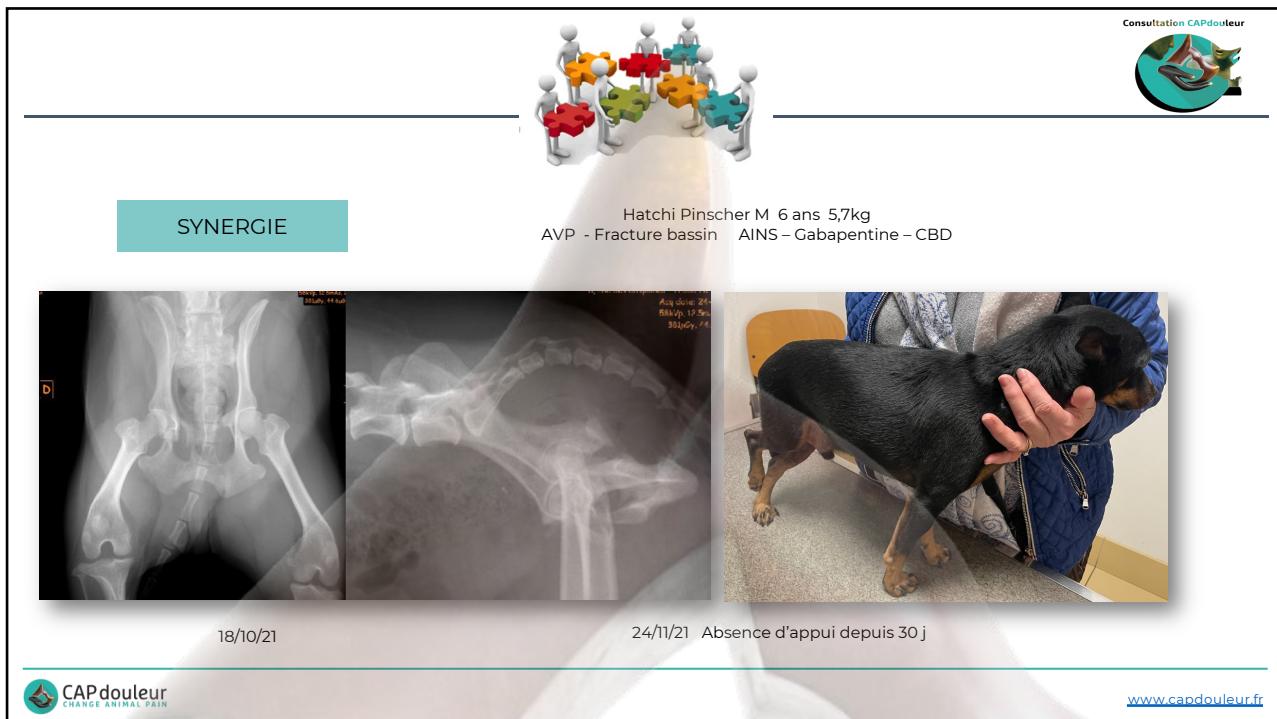
Association internationale des vétérinaires physiothérapeutes

650 praticiens avec activité de physiothérapie - 50 pays :  
L'instrument le plus fréquemment utilisé est le laser  
(78 % des répondants)

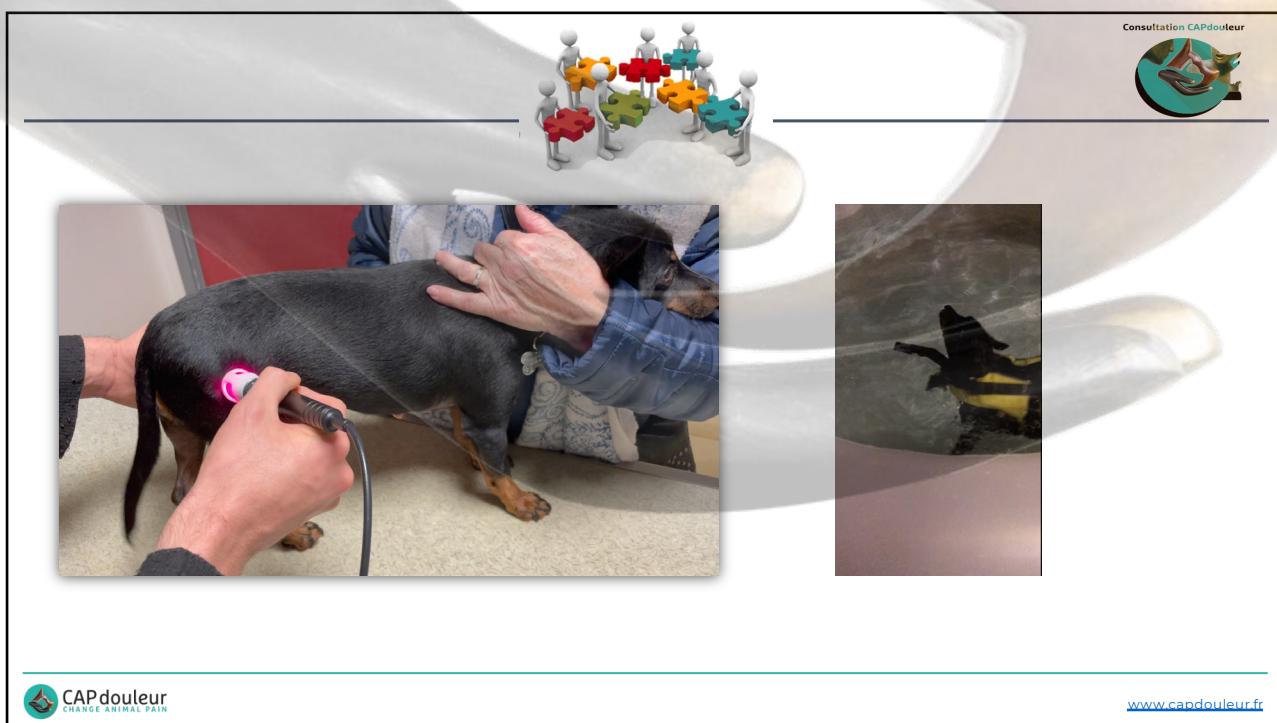
**CAPdouleur**  
CHANGE ANIMAL PAIN

[www.capdouleur.fr](http://www.capdouleur.fr)

46



47



48

Consultation CAPdouleur





20/12/21      CBD + Laser  
+ Bedinvetmab

 [www.capdouleur.fr](http://www.capdouleur.fr)

49

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	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			●			

 [www.capdouleur.fr](http://www.capdouleur.fr)

50

**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

Lentille optique convergente

Faisceau monochromatique très faible divergence cohérence spatiale et temporelle  
Les photons:  
➤ même longueur d'onde  $\lambda$   
➤ même direction  
➤ même amplitude

TRES FORTE ENERGIE

**Consultation CAPdouleur**

[www.capdouleur.fr](http://www.capdouleur.fr)

51

**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 10nm 1000 nm 1m 1km

ENERGIE DES PHOTONS

Radiations ionisantes Dommages sur ADN et organites UV

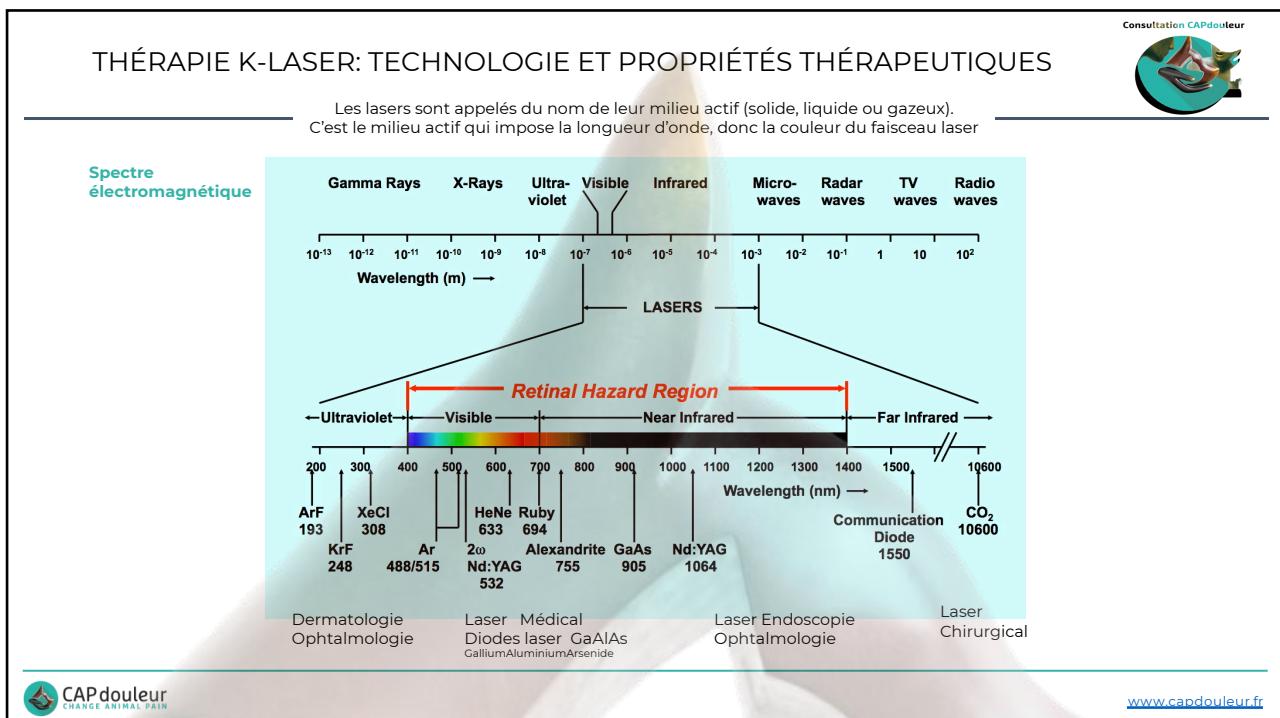
Radiations non ionisantes Pas de rupture des liaisons atomiques

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

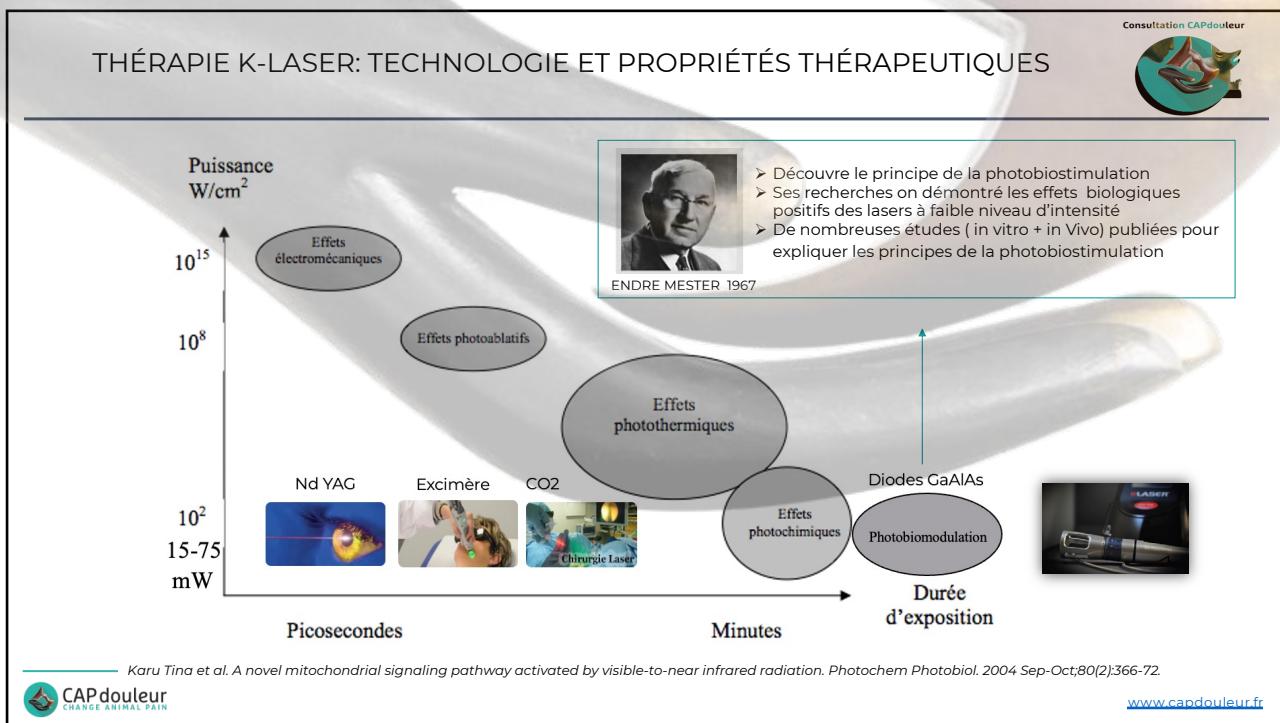
**Consultation CAPdouleur**

[www.capdouleur.fr](http://www.capdouleur.fr)

52



53



54

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**

[www.capdouleur.fr](http://www.capdouleur.fr)

55

## 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**

[www.capdouleur.fr](http://www.capdouleur.fr)

56

**THÉRAPIE K-LASER: TECHNOLOGIE ET PROPRIÉTÉS THÉRAPEUTIQUES**

Consultation CAPdouleur 



**1**

- Puissance



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




**Critères de choix**

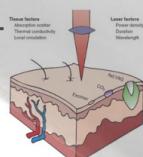
[www.capdouleur.fr](http://www.capdouleur.fr)



57

**THÉRAPIE K-LASER: TECHNOLOGIE ET PROPRIÉTÉS THÉRAPEUTIQUES**

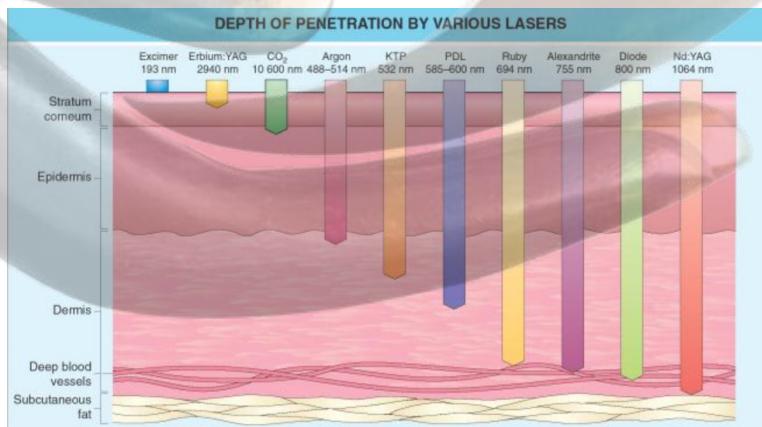
Consultation CAPdouleur 



- Puissance et Absorption

- Caractéristique d'un milieu
- Définie par  $\mu_a$  coefficient d'absorption
- Pour chaque milieu,  $\mu_a$  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 Type	Wavelength (nm)	Depth of Penetration (approx.)
Excimer	193 nm	Stratum corneum
Erbium:YAG	2940 nm	Epidermis
CO <sub>2</sub>	10 600 nm	Epidermis / Dermis
Argon	488–514 nm	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](http://www.capdouleur.fr)



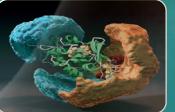
58

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

- 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

**CAPdouleur** CHANGE ANIMAL PAIN [www.capdouleur.fr](http://www.capdouleur.fr)

59

Consultation CAPdouleur

## THÉRAPIE K-LASER: TECHNOLOGIE ET PROPRIÉTÉS THÉRAPEUTIQUES



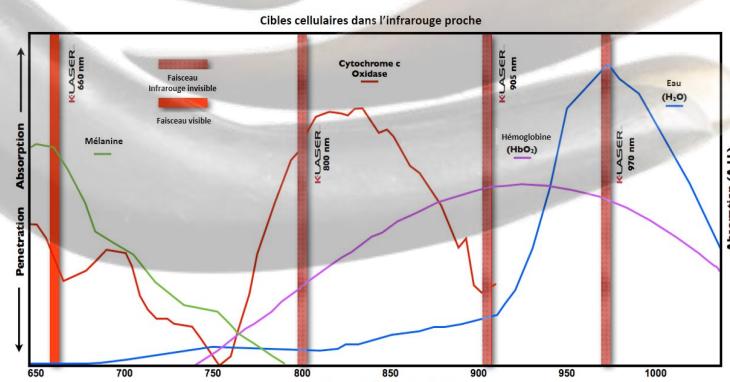
**- CUBE Performance 30W**

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

**2** • Nombre de longueur d'ondes



**Cibles cellulaires dans l'infrarouge proche**



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.

**CAPdouleur** CHANGE ANIMAL PAIN [www.capdouleur.fr](http://www.capdouleur.fr)

60

**THÉRAPIE K-LASER: TECHNOLOGIE ET PROPRIÉTÉS THÉRAPEUTIQUES**

**Consultation CAPdouleur**

**- CUBE Performance 30W**

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

**2** • Nombre de longueur d'ondes

**PENETRATION K-LASER**

Minimum 3 longueurs d'onde !

**Effets physiques et biochimiques**

**Critères de choix**

[www.capdouleur.fr](http://www.capdouleur.fr)

61

**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

PHOSPHORYLATION OXYDATIVE 32 ATP

→ ATP + Radicaux Libres

**MITOCHONDRIE**  
Siège du métabolisme cellulaire

DEGRADATION GLUCOSE EN ATP = RESPIRATION CELLULAIRE

↓ Radicaux libres ROS  
Réduit le vieillissement cellulaire

ATP +++  
↑ Métabolisme cellulaire

↑ NO  
Active la synthèse protéique  
Vasodilatation  
↓ Agrégation plaquettaire

**CAPdouleur**  
CHANGE ANIMAL PAIN

[www.capdouleur.fr](http://www.capdouleur.fr)

62

**THÉRAPIE K-LASER: TECHNOLOGIE ET PROPRIÉTÉS THÉRAPEUTIQUES**

**3**

**• Mode d'émission**

**MODE CONTINU CW**  
Effet thermique dominant  
Vasodilatation Biostimulation  
Analgésie

**MODE PULSE**  
1Hz → 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 !

**• 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**

63

**THÉRAPIE K-LASER: TECHNOLOGIE ET PROPRIÉTÉS THÉRAPEUTIQUES**

**4**

**• Protocoles**

Conception  
Validation  
Études dosimétriques  
Réponse biologique:  
2 - 10 Joules/cm<sup>2</sup>

Douleur superficielle :  
2-4 Joules/cm<sup>2</sup>

Douleur profonde :  
Aigüe:  
Pulsé      4-6 Joules/cm<sup>2</sup>  
Chronique:  
CW Pulsé    6-10 Joules /cm<sup>2</sup>

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

**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 (chédorachiale).

**Internal Dosimetry: Combining Simulation with Phantom and Ex Vivo Measurement**  
Bryan J. Stephens, PhD, Wendy Botsler, DVM, PhD, DACVS, Phil Herrington, DC, CMSO

**KLASER**

**Consultation CAPdouleur**

**www.capdouleur.fr**

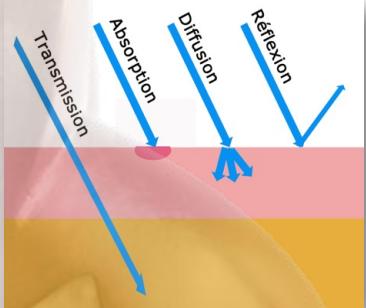
64

**THÉRAPIE K-LASER: TECHNOLOGIE ET PROPRIÉTÉS THÉRAPEUTIQUES**

Consultation CAPdouleur 

**4** • Protocoles

Conception  
Validation  
**Études dosimétriques**  
Réponse biologique:  
2 - 10 Joules/cm<sup>2</sup>  
Douleur superficielle :  
2-4 Joules/cm<sup>2</sup>  
Douleur profonde :  
Aigüe:  
Pulsé      4-6 Joules/cm<sup>2</sup>  
Chronique:  
CW Pulsé    6-10 Joules /cm<sup>2</sup>



**Critères de choix**

 [www.capdouleur.fr](http://www.capdouleur.fr)

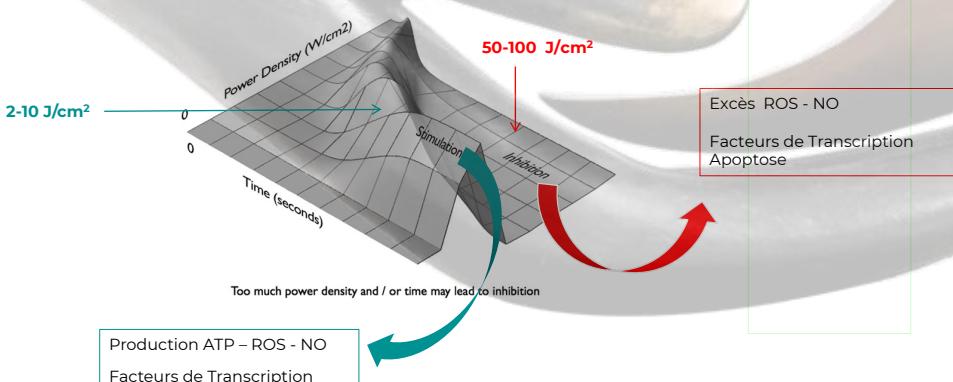
65

**THÉRAPIE K-LASER: TECHNOLOGIE ET PROPRIÉTÉS THÉRAPEUTIQUES**

Consultation CAPdouleur 

**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.



**2-10 J/cm<sup>2</sup>**

**50-100 J/cm<sup>2</sup>**

**Time (seconds)**

**Excès ROS - NO**  
Facteurs de Transcription  
Apoptose

Production ATP – ROS - NO  
Facteurs de Transcription  
Synthèse protéique  
Survie cellulaire

Too much power density and / or time may lead to inhibition

 [www.capdouleur.fr](http://www.capdouleur.fr)

66

**THÉRAPIE K-LASER: TECHNOLOGIE ET PROPRIÉTÉS THÉRAPEUTIQUES**

Consultation CAPdouleur

5 • Interface utilisateur

Arthrose chronique CN clair 23kg

Puissance moyenne  
7.0 W

Pic Total  
7.0 W 1734J

Fréquence CW Appliqué  
660 800 970 0J

Durée de phase Durée de traitement  
00:45 00:04:34  
1/10

Critères de choix

Diodes Laser GalliumAluminiumArsenide (GaAlAs)

Longueurs d'onde:  
660 800 970 nm

**Puissance (Watts)**  
Quantité d'énergie (en Joules) délivrée par unité de temps  
 $P=1 \text{ Watt} = 1 \text{ Joule / 1 seconde}$   
= nombre de photons délivrés / unités de temps  
12 W: 12 Joules seconde

**Irradiance ou densité de puissance**  
(Watts par cm<sup>2</sup>):  
Degré de puissance rapportée à la surface

**Fluence:** Densité d'Energie = Dosage thérapeutique (Joules par cm<sup>2</sup>)  
Energie totale reçue par unité de surface – intègre le temps  
 $= P (\text{Watts}) \times t (\text{secondes}) / \text{Surface d'impact (cm}^2\text{)}$

[www.capdouleur.fr](http://www.capdouleur.fr)

**CAPdouleur** CHANGE ANIMAL PAIN

67

**THÉRAPIE K-LASER: TECHNOLOGIE ET PROPRIÉTÉS THÉRAPEUTIQUES**

Consultation CAPdouleur

5 • Interface utilisateur

Menu principal  
K LASER  
Choisir la couleur de la fourrure  
Clair  Foncé

Critères de choix

[www.capdouleur.fr](http://www.capdouleur.fr)

**CAPdouleur** CHANGE ANIMAL PAIN

68

**THÉRAPIE K-LASER: TECHNOLOGIE ET PROPRIÉTÉS THÉRAPEUTIQUES**

Consultation CAPdouleur

5 • Interface utilisateur

**MUSCULO-SQUELETTIQUE**

Main menu  
Select the coat color  
Light  Dark

razza animale  
**K-LASER**

Wounds  
Incision Dental  
Acute Chronic

Musculo-Skeletal  
Acute Chronic

How big is the dog?  
Patient name (optional)  
HEAD  
SHOULDER  
BACK  
HIPS  
STIFLE and ELBOW  
TARSUS and CARPUS  
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](http://www.capdouleur.fr)

69

**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			

1734J =  
(6Wx8x23s) + (7Wx2x45s)

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			

1788J =  
(6Wx8x25s) + (6Wx2x49s)  
+3%

**Critères de choix**

[www.capdouleur.fr](http://www.capdouleur.fr)

70

**THÉRAPIE K-LASER: TECHNOLOGIE ET PROPRIÉTÉS THÉRAPEUTIQUES**



Consultation CAPdouleur

**5** • Interface utilisateur

**PLAIES**

Main menu razza animale Wounds

**KLASER** Select the coat color Light Dark

Wounds Incision Dental

Patient name (optional)

Incision Chronic

How big is the wound? (The screen is ~50cm)

CHRONIC 5-15 cm<sup>2</sup> 20-60 cm<sup>2</sup> 70-200 cm<sup>2</sup> 250-750 cm<sup>2</sup>

Musculo-Skeletal Acute Chronic

Acute Chronic

**Puissance : Selon le type de blessure**

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

Puissance 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 <sup>2</sup>	8 cm	6 cm	48 cm <sup>2</sup>	1.2 W	1.45 min	96 J
2 J/cm <sup>2</sup>	16 cm	6 cm	96 cm <sup>2</sup>	1.2 W	2.75 min	192 J
2 J/cm <sup>2</sup>	24 cm	6 cm	144 cm <sup>2</sup>	1.2 W	4.2 min	288 J
2 J/cm <sup>2</sup>	32 cm	6 cm	192 cm <sup>2</sup>	1.2 W	5.5 min	384 J

[www.capdouleur.fr](http://www.capdouleur.fr)

71

**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 »

Manual area

Treatment time 00:02:30  
Total joule 1125J

Power 15,0 W  
Frequency 20000Hz  
Phase time 02:30

Phase 1/1 ISP

660nm 800nm 905nm 970nm

Delete the phase Add phase

Save into current patient  
Create a new patient  
Save as a new additional program

[www.capdouleur.fr](http://www.capdouleur.fr)

72

**THÉRAPIE K-LASER: TECHNOLOGIE ET PROPRIÉTÉS THÉRAPEUTIQUES**

Consultation CAPdouleur 

**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](http://www.capdouleur.fr)



73

**THÉRAPIE K-LASER: TECHNOLOGIE ET PROPRIÉTÉS THÉRAPEUTIQUES**

Consultation CAPdouleur 

**6**

- Ergonomie

➤ Embout de précision  
Diamètre 5 mm  
Puissance limitée à 2W  
(Temps d'application + long) et Puissance moyenne 0,5W

Zones d'accès difficile avec surfaces réduites:  
➤ Conduit auditif  
➤ Cavité buccale (faire balayage en mode CW)  
➤ Points d'acupuncture (2 phases pulsées)





**Critères de choix**

[www.capdouleur.fr](http://www.capdouleur.fr)



74

**THÉRAPIE K-LASER: TECHNOLOGIE ET PROPRIÉTÉS THÉRAPEUTIQUES**

**6**

**Ergonomie**

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

**Critères de choix**

**www.capdouleur.fr**

75

**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**

77

**THÉRAPIE K-LASER: TECHNOLOGIE ET PROPRIÉTÉS THÉRAPEUTIQUES**

**7**

Prix de l'Innovation Vétérinaire LAURÉAT AFAC 2020 Catégorie Matériel et dispositifs

**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

Pureté de la diode

**mikan**  
passion for animals

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**

**CAPdouleur** CHANGE ANIMAL PAIN

78

**THÉRAPIE K-LASER: TECHNOLOGIE ET PROPRIÉTÉS THÉRAPEUTIQUES**

**8**

**Formations**

**Outils de communication**

**LASER THERAPEUTIQUE Vétérinaire KLASER**

**mikan**  
passion for animals

**-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 point, acupuncture
- Arthrose et synergie des innovations
- Recrutement et valorisation de la thérapie laser
- Approches pluridisciplinaires de la douleur

**OFFERT aux clients K-laser®**

**Dr Thierry Faute**  
DVM - Dr Douleur  
G3 - G4  
Cyno-vétérinaire  
Praticien certifié CAPdouleur

**CAPdouleur**  
CHANGE ANIMAL PAIN

**Toutes les conférences et les productions seront transmises aux praticiens sous format numérique**

**INSCRIPTIONS :**  
Mikan : 02 51 62 15 73  
Inscription en ligne

**mikan**  
passion for animals

**Dates :**  
mercredi 22/11 - 1re partie  
vendredi 24/11 - 2e partie

**Horaires :** de 10h à 20h

**Format :** webinaire - 2x2h

**Places limitées !**

**Critères de choix**

**www.capdouleur.fr**

**Consultation CAPdouleur**

**Equiwell**

**Dr Emilie Dallongeville**

**Aquadog center**

**Dr Jean-Michel Clobert**

**Dr Charly Pignon**

**CAPdouleur**  
CHANGE ANIMAL PAIN

79

**THÉRAPIE K-LASER: TECHNOLOGIE ET PROPRIÉTÉS THÉRAPEUTIQUES**

Consultation CAPdouleur 



Action antalgique

Action anti-inflammatoire

Action régénératrice

Action bactéricide et virucide

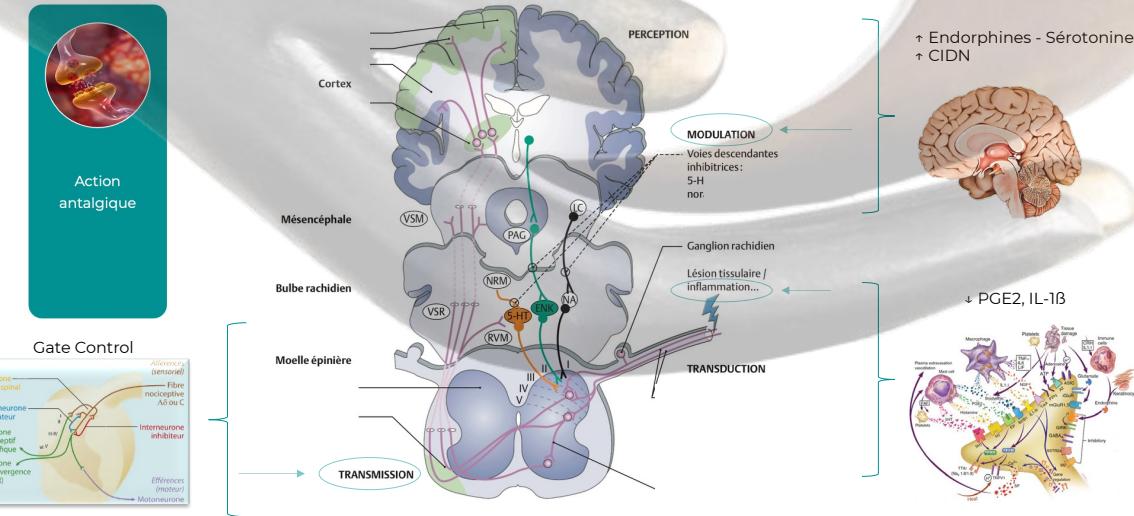
Décontracturante ATP

**CAPdouleur** CHANGE ANIMAL PAIN [www.capdouleur.fr](http://www.capdouleur.fr)

80

**THÉRAPIE K-LASER: TECHNOLOGIE ET PROPRIÉTÉS THÉRAPEUTIQUES**

Consultation CAPdouleur 



Action antalgique

Gate Control

Neurone supra spinal  
Interneurone exciteur  
Neurone nociceptif spécifique  
Neurone à convergence (WDR)  
Filtre récepteur Aδ ou C  
Efférences motoneurone

Inténeurone inhibiteur

Efférences motoneurone

PERCEPTION

Mésencéphale

Bulbe rachidien

Moelle épinière

VSM

VSR

NRM

PAC

S-HT

IC

NA

RVM

Ganglion rachidien

Lésion tissulaire / inflammation...

MODULATION

Voies descendantes inhibitrices: 5-H nor.

TRANSDUCTION

TRANSMISSION

↑ Endorphines - Sérotonine  
↑ CIDN

↓ PGE2, IL-1β

**CAPdouleur** CHANGE ANIMAL PAIN [www.capdouleur.fr](http://www.capdouleur.fr)

81

**THÉRAPIE K-LASER: TECHNOLOGIE ET PROPRIÉTÉS THÉRAPEUTIQUES**

**ACTION ANTI-INFLAMMATOIRE**

↓ PGE2, IL-1 $\beta$   
↑ Drainage lymphatique  
+ Macrophages  
+ Lymphocytes T  
+ Immunoglobulines

Action anti -inflammatoire

Consultation CAPdouleur

[www.capdouleur.fr](http://www.capdouleur.fr)

82

**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 BIORDAL, P.T., Ph.D.,<sup>1</sup> MARK L.JOHNSON, Ph.D.,<sup>2</sup>  
VEGARD IVERSEN, Ph.D.,<sup>3</sup> FLAVIO AIMBIRE, M.Sc.,<sup>4</sup> and  
RODRIGO ALVARO BRANDAO LOPES-MARTINS, M.Pharmacol., Ph.D.<sup>5</sup>

There is strong evidence from 19 out of 22 controlled laboratory studies that LLLT (Median dose 7.51/cm<sup>2</sup>) can modulate inflammatory pain by reducing levels of:

- Biochemical markers PGE2, mRNA, Cox2, IL-1 $\beta$
- Neutrophil cell influx
- Oxydative stress ...

FIG. 2. Development of carrageenan-induced rat paw edema and treatment by LLLT at 2.5 J/cm<sup>2</sup> 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.)

Consultation CAPdouleur

[www.capdouleur.fr](http://www.capdouleur.fr)

83

## THÉRAPIE K-LASER: TECHNOLOGIE ET PROPRIÉTÉS THÉRAPEUTIQUES



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

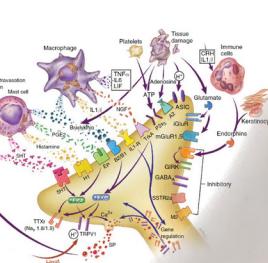
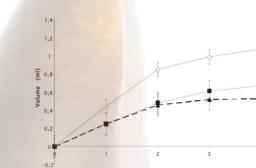


FIG. 1. Biophysical and immunological mechanisms of action of LLLT at 2.5 J/cm<sup>2</sup> and alone or reflexion piontum at 1 mJ/cm<sup>2</sup>, which is 41% higher than the recommended dose for humans. For both active treatments, edema development was significantly reduced compared to the control group ( $p < 0.05$ ). (Modified from an experiment from our research group for full details, see Abente et al., 2003.)



There is strong evidence from 19 out of 22 controlled laboratory studies that LLLT (Median dose 7,53:cm<sup>2</sup>) can modulate inflammatory pain by reducing levels of:

- Biochemical markers PGE2, mRNA, Cox2, IL-1B
- Neutrophil cell influx
- Oxidative stress ...

### 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 BIRGIRSSON, PT, PH.D., MARK L. JOHNSON, PH.D., J. VILMAR FERREIRA, PH.D., FLAVIO ASMBRIL, M.Sc., AND RODRIGO ALVARO BRANAGAO LOPEZ-MARTINS, M.Pharm., PH.D.

**Objectives:** The aim of this study was to review the biological and clinical short-term effects of low-level laser therapy (LLLT) in acute pain from soft-tissue injury. **Background:** It is unclear if how LLLT can reduce acute pain. **Methods:** Literature search of (i) controlled laboratory trials investigating potential biological mechanisms of action and (ii) randomized placebo-controlled trials investigating clinical effects. **Results:** In laboratory studies, LLLT decreased edema and pain in acute soft-tissue injury models. In the first 7 days after acute soft-tissue injury, results show there is strong evidence from 19 out of 22 controlled laboratory trials that LLLT can modulate inflammatory pain by reducing levels of biochemical markers (PGE<sub>2</sub>, mRNA Cox 2, IL-1B). **Conclusion:** LLLT may reduce acute soft-tissue injury pain in a dose- and time-dependent manner (median dose 7.3 J/cm<sup>2</sup>, range 0.3–19 J/cm<sup>2</sup>). Four comparisons with non-controlled and non-randomized studies found no significant results. Seven comparisons with controlled studies found no significant results. Seven randomized placebo-controlled trials found no significant results after irradiating only a single point on the skin. In the first 7 days after acute soft-tissue injury, results from 15 of 18 controlled trials found significant results. Two comparisons with non-controlled studies found no significant results. Seven comparisons with non-randomized trials ( $n = 699$ ) were of acceptable methodological quality, and irradiated three or more points and/or more than one area. In these trials, pain reduction was dose dependent. In the first 7 days after acute soft-tissue injury, results were significantly in favor of LLLT groups over placebo groups in 15 of 18 outcome comparisons. Pain and heterogenous presentation hampered statistical pooling of continuous data. Categories of subjective improvements in pain reduction were: 0–25%, 26–50%, 51–75%, and 76–100%. The median dose was 7.9 J/cm<sup>2</sup> and significant relative risk for improvement of 2.7 (95% confidence interval (CI), 1.8–3.9) is a fixed effects model. **Conclusion:** There is strong evidence from 19 out of 22 controlled laboratory studies that LLLT can significantly reduce acute inflammatory pain in clinical settings. Further clinical trials with adequate LLLT doses are needed to precisely estimate the effect size for LLLT in acute pain.

#### INTRODUCTION

There is strong evidence from 19 out of 22 controlled laboratory studies that LLLT can significantly reduce acute pain in a dose- and time-dependent manner (median dose 7.3 J/cm<sup>2</sup>, range 0.3–19 J/cm<sup>2</sup>). Four comparisons with non-controlled and non-randomized studies found no significant results. Seven comparisons with controlled studies found no significant results. Seven randomized placebo-controlled trials found no significant results after irradiating only a single point on the skin. In the first 7 days after acute soft-tissue injury, results from 15 of 18 controlled trials found significant results. Two comparisons with non-controlled studies found no significant results. Seven comparisons with non-randomized trials ( $n = 699$ ) were of acceptable methodological quality, and irradiated three or more points and/or more than one area. In these trials, pain reduction was dose dependent. In the first 7 days after acute soft-tissue injury, results were significantly in favor of LLLT groups over placebo groups in 15 of 18 outcome comparisons. Pain and heterogenous presentation hampered statistical pooling of continuous data. Categories of subjective improvements in pain reduction were: 0–25%, 26–50%, 51–75%, and 76–100%. The median dose was 7.9 J/cm<sup>2</sup> and significant relative risk for improvement of 2.7 (95% confidence interval (CI), 1.8–3.9) is a fixed effects model. **Conclusion:** There is strong evidence from 19 out of 22 controlled laboratory studies that LLLT can significantly reduce acute inflammatory pain in clinical settings. Further clinical trials with adequate LLLT doses are needed to precisely estimate the effect size for LLLT in acute pain.

[www.capdouleur.fr](http://www.capdouleur.fr)

## THÉRAPIE K-LASER: TECHNOLOGIE ET PROPRIÉTÉS THÉRAPEUTIQUES

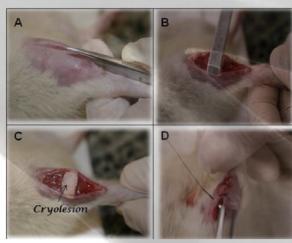


Fig. 7. Freezing right tibialis anterior muscle injury (cryolesion) model. A: Dissection and muscle exposition; B and C: Cryoprobe procedure; and D: Suture after surgical procedure.

↑ Gaine de myéline:  
protection et ↑ conductivité

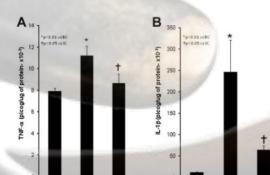


Fig. 7. Cytokine levels. A: TNF- $\alpha$  and (B) IL-1 $\beta$ . Normal TA muscle—control (BC); injured TA muscle without LLLT (IC); injured TA muscle submitted to infrared laser irradiation (IRL). LLLT has decreased the concentration of inflammatory cytokines ( $P < 0.05$  vs. IC).

### Low-Level Laser Therapy (808 nm) Reduces Inflammatory Response and Oxidative Stress in Rat Tibialis Anterior Muscle After Cryolesion

LIVIA AMARAL, M.R., ANA L.S. MORETTI, M.R.,<sup>1,2\*</sup> THAÍS R. ABREU, M.R.,<sup>1,2</sup> VÍCIRIA CUTRY,<sup>1,2</sup> LUCAS R. SOARES, M.R.,<sup>1,2</sup> MICHAEL R. HAMBLIN, M.R.,<sup>3</sup> and NIVALDO A. PIMENTEL, M.R.,<sup>1,2</sup> <sup>1</sup>São Paulo State University, Department of Physiology, São Paulo, Brazil; <sup>2</sup>São Paulo State University, Department of Biomedical Sciences, University of São Paulo, São Paulo, Brazil; <sup>3</sup>Post-Graduate Program in Physiotherapy, Institute of Biomedical Sciences, University of São Paulo, São Paulo, Brazil

**Abstract:** Cryolesion is a common consequence of thermal damage to skeletal muscle tissue. After the cryolesion, they can affect muscle function, leading to functional impairment, pain, and increased likelihood of secondary complications.

**INTRODUCTION:** Skeletal muscle injuries are common consequences of thermal damage to skeletal muscle tissue. After the cryolesion, they can affect muscle function, leading to functional impairment, pain, and increased likelihood of secondary complications.

**Background and Objective:** Muscle regeneration is a complex phenomenon, involving coordinated activation of several cellular types. After cryolesion, the inflammatory process and consequent tissue damage occur with a severe loss of muscle function. The aim of this study was to evaluate the therapeutic effect of low-level laser therapy (LLLT) using the therapeutic wavelength of 808 nm on the recovery of the rat tibialis anterior muscle after cryolesion.

**Materials and Methods:** A cryolesion model was used in rats. Male Wistar rats (200–220 g) were randomly divided into three groups ( $n = 20$  control (BC), injured TA muscle without LLLT (IC), and injured TA muscle submitted to LLLT (IRL)). The injured region was irradiated daily for 7 consecutive days, starting immediately after the freezing. A fiberoptic probe was applied on the top area of the cryolesion (100 mm<sup>2</sup>, power 20 mW, applied total energy 1.4 J). The animals were sacrificed on the fourth day after the cryolesion.

**Results:** LLLT reduced oxidative and nitrosative stress in muscle tissue. LLLT decreased the expression of TNF- $\alpha$ , IL-1 $\beta$ , and NO production, probably due to reduction of ROS production. LLLT decreased the expression of iNOS and COX-2 genes, decreased the iNOS mRNA and COX-2 and TNF- $\alpha$  and IL-1 $\beta$  concentrations. Consequently, LLLT may be an effective therapeutic approach to modulate oxidative and nitrosative stress and reduce tissue inflammation in injured muscle. *Laser Surg. Med.* © 2012 Wiley Periodicals, Inc.

\*Correspondence to: LIVIA AMARAL. All authors have completed the declaration of potential conflict of interest. The author(s) received no financial support or a financial benefit from any organization or person for this study. This article does not contain any studies with human participants or animals performed by any of the authors.

Received June 20, 2011; accepted August 23, 2011. © 2012 Wiley Periodicals, Inc.

[www.capdouleur.fr](http://www.capdouleur.fr)

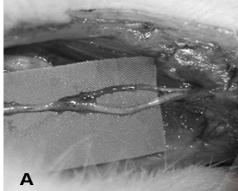
Consultation CAPdouleur

## THÉRAPIE K-LASER: TECHNOLOGIE ET PROPRIÉTÉS THÉRAPEUTIQUES

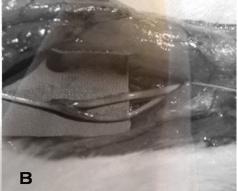


Action régénératrice

**A**



**B**



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](http://www.capdouleur.fr)

86

Consultation CAPdouleur

## THÉRAPIE K-LASER: TECHNOLOGIE ET PROPRIÉTÉS THÉRAPEUTIQUES



**Neuro-régénération**

↑ Prolifération cellules de Schwann  
↑ Myélinisation  
↑ Croissance axonale  
↑ Production ATP  
↑ Libération de Ca<sup>2+</sup>  
↑ Activité cellulaire

**Cicatrisation**

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

**Consolidation osseuse**

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

**Action bactéricide et virucide**

Action bactéricide  
↑ Stress oxydatif  
Destruction cellulaire

Action virucide  
↑ Système immunitaire  
↑ Prolifération lymphocytes

[www.capdouleur.fr](http://www.capdouleur.fr)

87

Consultation CAPdouleur

## THÉRAPIE K-LASER: TECHNOLOGIE ET PROPRIÉTÉS THÉRAPEUTIQUES

**CAPdouleur** CHANGE ANIMAL PAIN

[www.capdouleur.fr](http://www.capdouleur.fr)

88

Consultation CAPdouleur

## 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. Blaeser, Sabine Mann

**Abstract** — The effect of photobiomodulation therapy (PBMT) or sham light therapy on pain, nonsteroidal anti-inflammatory drug (NSAID) requirement, and lameness was studied in 20 dogs with naturally occurring elbow osteoarthritis (OA) (n = 20) who were randomly assigned to receive either PBMT (group PBMT; n = 10) or a 20 J/cm<sup>2</sup> or a placebo sham light group (n = 5) or a control group (n = 5) for 6 weeks. Lameness score, pain score, and NSAID dose were recorded by blinded study personnel before and 7 to 10 days after treatment. Lameness scores were significantly reduced in the PBMT group compared with the control 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 ( $P < 0.05$ ). Regularly scheduled PBMT or placebo sham light therapy had a significant effect on improving lameness and pain scores, and in lowering NSAID requirements in canine elbow osteoarthritis patients.

**Résumé** — Essai clinique randomisé double aveugle examinant les effets de la thérapie par photobiomodulation (PBMT) ou une thérapie lumineuse simulée sur l'arthrose du coude canin. Les effets de la thérapie par photobiomodulation, PBMT (lumière bleue au laser froid, thérapie à basse énergie, ou LLLT), ou thérapie lumineuse simulée (sham) (20 J/cm<sup>2</sup>) ou groupe de contrôle (n = 5) ont été étudiés chez 20 chiens avec arthrose du coude naturelle (n = 20) qui ont été aléatoirement assignés à recevoir soit PBMT (groupe PBMT; n = 10), soit thérapie lumineuse simulée (sham) (n = 5) ou groupe de contrôle (n = 5) pendant 6 semaines. La note de laméfaction, la note de douleur et la dose de médicament contre l'inflammation non stéroïdiens (NSAID) ont été enregistrées par des personnes de l'étude aveugles. Les notes de laméfaction étaient significativement réduites dans le groupe PBMT par rapport au groupe de contrôle ( $P < 0.0005$ ). Il y avait une amélioration plus importante dans la note de laméfaction après PBMT par rapport à la thérapie à 5 ( $P < 0.001$ ). Une réduction plus importante de la note de douleur a été détectée chez 9/11 patients dans le groupe PBMT ( $P < 0.05$ ). La thérapie régulière par PBMT ou thérapie lumineuse simulée a eu un effet significatif sur l'amélioration de la laméfaction et des notes de douleur, et sur la réduction des besoins en médicaments contre l'inflammation non stéroïdiens (NSAID) chez les chiens atteints d'ostéopathie bilatérale du coude en améliorant leur niveau de bien-être et de confort en plus de diminuer leur besoin en NSAID.

*Cv Vet 2018;95:955-966*

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

**20 Chiens arthrose bilatérale coudes  
10-20 J/cm<sup>2</sup> 6 semaines**

↓ Besoins en AINS  
↓ Score boîterie  
↓ Score Helsinki

**Looney AL, Huntingford JL, Blaeser LL, Mann S. A randomized blind placebo-controlled trial investigating the effects of photobiomodulation therapy (PBMT) on canine elbow osteoarthritis. Cv Vet J. 2018;95(l): 955-966.**

**CAPdouleur** CHANGE ANIMAL PAIN

[www.capdouleur.fr](http://www.capdouleur.fr)

90

**THÉRAPIE K-LASER: TECHNOLOGIE ET PROPRIÉTÉS THÉRAPEUTIQUES**

**Barale 2020**

**Open Veterinary Journal (2020), Vol. 10(1): 116-119**  
ISSN: 2236-4445 (Print)  
ISSN: 2236-6569 (Online)

**Submitted: 22/07/2019**      **Accepted: 05/03/2020**  
**DOI:** <https://doi.org/10.21073/ovj/1011116>

**Preliminary clinical experience of low-level laser therapy for the treatment of canine osteoarthritis-associated pain: A retrospective investigation in 17 dogs.**

**Loris Barale,<sup>a</sup> Paula Monteiro,<sup>b</sup> Mariana Ravello<sup>c</sup> and Chiara Adami<sup>c</sup>**

<sup>a</sup>*Veterinary Hospital, University of São Paulo, São Paulo, Brazil*  
<sup>b</sup>*Veterinary Hospital, Carrapateira, Terni, Italy*  
<sup>c</sup>*Department of Clinical Sciences and Veterinary Public Health, Royal Veterinary College, University of London, London, UK*

**Abstract**  
Background: Osteoarthritis (OA) is a common in dogs and causes chronic pain due to effects on quality of life and may result in functional impairment. Objective: The objective of this study was to determine whether low-level laser therapy (LLLT) would improve the quality of life in dogs with OA. Methods: Seventeen client-owned dogs diagnosed with OA and associated pain were included. The diagnosis of OA was made based on history, physical examination, radiographic findings and laboratory tests. The Canine Brief Pain Inventory (CBPI) completed by the dog owners, as well as a visual analog scale (VAS) and the Colorado state survey (CSS) were used to evaluate the pain levels. The CBPI and VAS were recorded at baseline and at week 2, 4, 6 and 8 of 6 weeks. The CSS was then repeated at 2, 4, 6 and 8 weeks after the first laser session, whereas the VAS was measured weekly. Results: Both CBPI and VAS was significantly reduced after the first laser sessions (2, 4, 6 and 8 weeks, respectively) compared to baseline. The mean scores of the CBPI and VAS were significantly reduced at week 2, 4, 6 and 8 weeks and remained to decrease over time until the end of the therapy. Based on these results and improved function, as measured by the CSS, it can be concluded that LLLT is effective in reducing pain in dogs with OA. Conclusion: LLLT is safe and effective in dogs. Laser-related side effects were not observed.

**Keywords:** Canine osteoarthritis, Chronic pain, Low-intensity laser therapy, Orthopedic pain.

**Introduction**  
Osteoarthritis (OA) is a progressive, degenerative disease that, in the US, affects as many as 20% of dogs and cats during their lifetime. The condition causes chronic pain and decreased function and quality of life. The common treatments for OA-associated pain include nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) and glucocorticoids, which have significant side effects and, often, do not provide long-term relief. The pharmacological treatment of OA-associated pain has been shown to reduce the risk for human drug abuse and, therefore, is considered a safe alternative to NSAIDs. Within the past decade, there has been an increasing interest in the use of low-level laser therapy (LLLT) in humans and canine OA. Among these therapies, photobiomodulation techniques have been using a great interest among human doctors and veterinarians. In human medicine, the promising technological applications of LLLT have been reported in the field of pain (White et al., 2016; White et al., 2018; White et al., 2019). In veterinary medicine, the use of LLLT in dogs with OA has been reported in 2013, and a recent systematic review that included 11 studies found that LLLT was effective in reducing pain and providing functional improvement in dogs with OA (Huang et al., 2015; Yousaf et al., 2016; White et al., 2018; White et al., 2019). Regarding the veterinary literature, the first study to evaluate the therapeutic effects of LLLT on bone healing and osteoarticular tissues was performed by Kennedy et al. (2016). To the best of our knowledge, this is the first study to evaluate the therapeutic effects of LLLT on canine OA, with disappointing results (Kennedy et al., 2016). To the best of our knowledge, this is the first study to evaluate the therapeutic effects of LLLT on canine OA, with disappointing results (Kennedy et al., 2016). To the best of our knowledge, this is the first study to evaluate the therapeutic effects of LLLT on canine OA, with disappointing results (Kennedy et al., 2016).

**Canine Brief Pain Inventory (CBPI) score over time (0 - 8 weeks)**

Time point (0 - 8 weeks)	Median CBPI score	Approximate Range (Q1-Q3)
0	~8	~4 - 14
2	~7	~4 - 13*
4	~6	~3 - 8*
6	~5	~3 - 12*
8	~4	~2 - 5*

**17 Chiens OA Evaluation / CBPI**  
The pharmacological analgesic therapy was reduced by the clinician at week 2 in 13 of 17 dogs.  
Laser-related side effects were not observed.

**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](http://www.capdouleur.fr)

91

**THÉRAPIE K-LASER: TECHNOLOGIE ET PROPRIÉTÉS THÉRAPEUTIQUES**

**de Oliveira Reusing 2021**

**Effects of hydrotherapy and low-level laser therapy in canine hip dysplasia: A randomized, prospective, blinded clinical study** - 20/11/2021

**Effets de l'hydrothérapie et du traitement au laser de faible niveau dans la dysplasie de la hanche chez le chien : étude clinique aléatoire, prospective et en aveugle**

DOI : 10.1016/j.anicom.2021.08.001

M.S. de Oliveira Reusing <sup>a</sup>, C.H. do Amaral <sup>b</sup>, K.A. Zanettin <sup>c</sup>, S.H. Weber <sup>a</sup>, J.A. Villanova Jr. <sup>a</sup>

<sup>a</sup> Graduate Program in Animal Science, Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR), Curitiba, Paraná, Brazil

<sup>b</sup> VetScan Serviço Móvel de Diagnóstico por Imagem, Curitiba, Paraná, Brazil

<sup>c</sup> Consultório Veterinário Dal Molin, Avenida Bruno-Zuttion, 3521 Realeza, Paraná, Brazil

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 random-ized, prospective, blinded clinical study. Revue Vétérinaire Clinique56, 177-184**  
[www.capdouleur.fr](http://www.capdouleur.fr)

92

Consultation CAPdouleur

# THÉRAPIE K-LASER: TECHNOLOGIE ET PROPRIÉTÉS THÉRAPEUTIQUES

**Barale 2022**

DOI: 10.26080/vms.v9.997

ORIGINAL ARTICLE

WILEY

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

Loris Barale<sup>1</sup> | Paolo Monticelli<sup>2</sup> | Chiara Adami<sup>3</sup> 

<sup>1</sup>Veterinary Hospital, Cambridge, Italy  
Università degli Studi di Milano, Italy

<sup>2</sup>Department of Veterinary Medicine,  
University of Cambridge, Cambridge, UK

<sup>3</sup>Correspondence  
Chair of Comparative Medicine,  
University of Cambridge, Cambridge, Adelphi  
Building, Cambridge CB3 9EW, UK  
Email: [ca170@cam.ac.uk](mailto:ca170@cam.ac.uk)

**Abstract**

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

**Méthode:** Twenty-three dogs with osteoarthritis were instrumented with an accelerometer 48 h before the first LLLT session (baseline), to record daily activity. Each dog received 6 weekly sessions of LLLT (6 J/cm<sup>2</sup>, 650 nm wavelength). The Canine Brief Pain Inventory and the Liverpool Osteoarthritis in Dogs were recorded for clinical purposes from each individual dog, before LLLT (baseline) and then weekly for 6 weeks.

**Résultats:** Baseline activity count was 2151 ± 674 SD (103,466) and remained higher than baseline (952 ± 307 SD) until week 6 (179,399 SD; 126,044 p < 0.001). Daily step count increased from week 1 (14472 SD, 3427) compared to baseline (52,150 SD, 1140) and remained higher than baseline until week 6 (9456 SD, 2518; p < 0.001). Average energy expenditure during the study period was 179 (range, 2–530) kcal/day, there were no statistically significant differences in energy variables between weeks of treatment. Systemic analgesics therapy was discontinued in 50% of the dogs during the study period.

**Conclusions:** Our results confirm the efficacy of management of osteoarthritis by increasing the level of activity of dogs, therefore improving their quality of life.

**KEYWORDS**

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

## 1 INTRODUCTION

Osteoarthritis (OA) is a common clinical condition that causes chronic pain, decreased joint function and reduced level of activity and quality of life in the affected dogs. Osteoarthritis-associated pain and impaired mobility can usually addressed with long-term administration of analgesics and/or addition of non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs).

Physical therapy has been shown to be effective in OA dogs. In humans, physical therapy is traditionally used as first-line therapy, whilst pharmacological and opioid analgesics are usually added to treat neuropathic pain (Pettitt & Gorham, 2015; Siedentop et al., 2009; Cannabidiol and its derivatives have been shown to be effective in the treatment of OA pain. However, in some countries this agent is not yet approved for use in animals (Monticelli et al., 2020; Barale et al., 2020).

Beside the improvement of other trade-offs, physical therapy, one drawback of administering NSAIDs on the long term is the potential for side effects such as gastrointestinal ulcers and kidney damage (Barale et al., 2020).

Low-level laser therapy (LLLT) is a non-invasive, non-pharmacological

medium that provides the original work principle. The use is non-invasive and no modifications or adaptations are made.

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

Received 16 March 2021; accepted 16 June 2022

This article is an open access publication. It is available at <https://doi.org/10.26080/vms.v9.997>. This version is available under a Creative Commons Attribution Non-Commercial-ShareAlike 4.0 International license. The full-text may be used and given to third parties, and given to Colleagues in the same institution only, without prior permission or charge. A link is made to the original source.

The full-text must not be sold in any format or medium without the formal permission of the copyright holders.

This article may be cited as Barale L, Monticelli P, Adami C (2022) Effects of low-level laser therapy on impaired mobility in dogs with naturally occurring osteoarthritis. Veterinary Medicine and Science 9: 653–659.

Published online 2022 April 4th. [barale@vets.cam.ac.uk](mailto:barale@vets.cam.ac.uk) | 653

23 Chiens OA  
1 séance hebdomadaire 6 semaines  
Evaluation / accélérométrie + CBPI + LOAD

Week	Total daily activities (n)	Steps count (n)	Average energy expenditure (kcal/day)
0	~200	~1000	~150
1	~300	~1500	~150
2	~350	~1800	~150
3	~300	~1800	~150
4	~300	~1800	~150
5	~300	~1800	~150
6	~300	~1800	~150

↓ 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 LLLT 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. & Adami, 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](http://www.capdouleur.fr)

## THÉRAPIE K-LASER: TECHNOLOGIE ET PROPRIÉTÉS THÉRAPEUTIQUES



Alves 2022

AJVR



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

<sup>1</sup>Olivário de Medicina Veterinária, Guarda Nacional Republicana (GNR), Lisbon, Portugal  
<sup>2</sup>Mediterranean Institute for Agriculture, Environment and Development (MEDI), Instituto de Investigação e Formação Avançada da Universidade de Evora, Evora, Portugal  
<sup>3</sup>Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de Lisbon (FMV/ULisboa), Lisbon, Portugal  
<sup>4</sup>Interdisciplinary Centre for Research in Animal Health (CIRAH), University of Lisbon (FMV/ULisboa), Lisbon, Portugal  
<sup>5</sup>Anjos of Assis Veterinary Medical Centre (CMVAJ), Barreiro, Portugal  
<sup>6</sup>Corresponding author: Dr. Alves (alves.cal@ptt.pt)



American Journal of  
Veterinary Research

Publication Date: 01 Aug 2022

40 Chiens OA hanche modérée à sévère

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

## Evaluation:

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

#### Résultats comparables



[www.capdouleur.fr](http://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**

**EXPERT Canin**

**ARTICLE DE SYNTHÈSE**  
Coronavirus et Calicivirus félins : des similitudes troublantes

**ARTICLE DE SYNTHÈSE**  
Lésions sanguins chez le chat

**ARTICLE**  
Hernie périténale bilatérale avec rétroflexion vésicale chez un bichon

**DOSSIER**

**Principes et aspects technologiques du laser**

**DOSSIER**

**Propriétés thérapeutiques du laser**

**DOSSIER**

**Indications thérapeutiques du rayonnement laser**

**Education**

**Lasers in combination with stem cells and PRP**

**Case History**

[www.capdouleur.fr](http://www.capdouleur.fr)

**CAPdouleur**  
CHANGE ANIMAL PAIN

95

Consultation CAPdouleur

## THÉRAPIE K-LASER: TECHNOLOGIE ET PROPRIÉTÉS THÉRAPEUTIQUES




**CAPdouleur**  
CHANGE ANIMAL PAIN

[www.capdouleur.fr](http://www.capdouleur.fr)

96