

---

## Moyens actuels d'évaluation de la douleur chez les animaux de compagnie - Synthèse bibliographique

**Auteur :** Delmas, Carolina

**Promoteur(s) :** Gommeren, Kris

**Faculté :** Faculté de Médecine Vétérinaire

**Diplôme :** Master en médecine vétérinaire

**Année académique :** 2020-2021

**URI/URL :** <http://hdl.handle.net/2268.2/12295>

---

### *Avertissement à l'attention des usagers :*

*Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative"(BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.*

*Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.*

---

# **Moyens actuels d'évaluation de la douleur chez les animaux de compagnie**

## **Synthèse bibliographique**

*Current means of evaluation of pain in  
companion animals– Bibliographic synthesis*

**Carolina DELMAS**

**Travail de fin d'études**

Présenté en vue de l'obtention du grade

de Médecin Vétérinaire

**ANNÉE ACADÉMIQUE 2020/2021**

**Le contenu de ce travail n'engage que son auteur**

# **Moyens actuels d'évaluation de la douleur animale en médecine vétérinaire**

## **Synthèse bibliographique**

*Means of evaluation of animal pain in  
veterinary medicine – Bibliographic synthesis*

**Carolina DELMAS**

**Tuteur : Kris Gommeren, Dipl. ECVECC, Dipl. ECVIM-CA**

**Travail de fin d'études**

Présenté en vue de l'obtention du grade

de Médecin Vétérinaire

**ANNÉE ACADÉMIQUE 2020/2021**

**Le contenu de ce travail n'engage que son auteur**

# **Means of evaluation of animal pain in veterinary medicine**

## **Aim of the work**

L'objectif de ce travail est de définir les différents types de douleurs, offrir une synthèse des outils disponibles à l'évaluation de celles-ci chez les animaux de compagnie et de mettre en évidence les lacunes encore présente à ce jour dans le domaine tout en donnant quelques pistes de recherche afin d'améliorer la capacité d'évaluation de la douleur animale dans un contexte de médecine vétérinaire. Ce travail évoquera également l'utilisation pratique de l'évaluation de la douleur.

## **Summary**

As veterinarians, animal welfare is a primary part of our duty. Understanding the physiological mechanisms of pain is primordial to better its treatment and therefore bringing a better quality of life to our patients. Pain is a multimodal construct that remains difficult to objectify to this day and no gold standard has yet been achieved. Treating pain always starts by identifying it, whether using objective methods, more subjective methods or needing a proxy. Each pain assessment tool available to us presents its advantages and disadvantages and can be used in different settings. In this bibliographic review, we will try to identify what an ideal pain assessment tool should look like, discuss the different tools available to us, and raise the question of how we can systematize the use of pain assessment tools in a clinical setting.

# **Moyens actuels d'évaluation de la douleur animale en médecine vétérinaire**

## **Objectif du travail**

L'objectif de ce travail est de définir les différents types de douleurs, offrir une synthèse des outils disponibles à l'évaluation de celles-ci chez les animaux de compagnie et de mettre en évidence les lacunes encore présente à ce jour dans le domaine tout en donnant quelques pistes de recherche afin d'améliorer la capacité d'évaluation de la douleur animale dans un contexte de médecine vétérinaire. Ce travail évoquera également l'utilisation pratique de l'évaluation de la douleur.

## **Résumé**

En tant que partisans du bien-être animal, il est de notre devoir d'identifier la douleur chez les animaux de compagnie et d'y remédier au mieux de notre capacité. Comprendre les mécanismes physiologiques entraînant la douleur est essentiel au bon traitement de celle-ci. Le traitement de la douleur commence toujours par son évaluation cependant la douleur est un concept multimodal extrêmement difficile à objectiver, il n'y a à ce jour toujours pas de gold standard afin de l'évaluer. L'utilisation d'outils (qu'ils soient objectifs, subjectifs ou qu'ils nécessitent un procureur) devra être réfléchi étant donné que chacun d'entre eux présente des avantages et inconvénients. Par cette synthèse bibliographique, nous essayerons de comprendre à quoi ressemblerait l'outil de mesure idéal, nous passerons en revue les outils disponibles à ce jour et nous soulèverons la question de l'utilisation de ces outils d'évaluation de la douleur de manière systématique dans un contexte clinique.

# 1 Introduction

La douleur est définie comme étant “une expérience désagréable d’un point de vue sensoriel et émotionnel associé à un dommage tissulaire, réel ou potentiel, ou décrit en termes de tels dommages” en 2020 par l’International Association for the Study of Pain (IASP).

Nous savons maintenant depuis presque 50 ans que les animaux ressentent la douleur d’une manière similaire aux hommes (Morton and Griffiths, 1985) mais ils ne sont pas capables de la communiquer de manière égale. Certains outils, dont nous parlerons ci-après, nous permettent d’évaluer la composante sensorielle de la douleur avec de plus en plus de précision mais il s’avère difficile d’évaluer de manière objective la composante émotionnelle de la douleur, celle-ci étant propre à chaque individu.

La reconnaissance de la douleur chez l’animal n’est malheureusement pas quelque chose d’intuitif pour la plupart des êtres humains étant donné qu’elle nécessite une connaissance approfondie du comportement de chaque espèce mais également une connaissance du comportement particulier de l’individu étudié.

A ce jour, il n’existe pas de “Gold Standard” de la reconnaissance de la douleur chez l’animal. (Sharkey, 2013)

En tant que partisans du bien être animal, il est de notre devoir d’évaluer cette douleur et d’y remédier au mieux de notre capacité grâce aux outils dont nous disposons. Pour ce faire, il est donc primordial de comprendre les phénomènes biologiques engendrant et engendrés par cette douleur mais aussi de la reconnaître lorsqu’elle est présente chez nos animaux de compagnie.

## 2 Classification de la douleur

Historiquement, la douleur est le plus souvent classifiée selon sa localisation, sa sévérité, sa durée, son étiologie... Chacune de ces classifications a des limites floues avec plus ou moins d’intérêt clinique. Ces différentes classifications ne prennent pas en compte l’aspect pathophysiologique de la douleur.

Plus récemment, la douleur a également été classifiée selon si elle est bénéfique d’un point de vue biologique (eudynie) ou non (maldynie). Cette classification s’intéresse donc plus à la pathophysiologie.

## 2.1 Classification historique

### 2.1.1 La douleur en fonction de sa localisation

- La douleur somatique: résulte de l'activation de nocicepteurs de tissus cutanés ou tissus profonds
- La douleur viscérale: provient des organes internes. Cette douleur apparaît le plus souvent lors de distension, inflammation ou ischémie de ceux-ci. Il s'agit d'une douleur plus diffuse que la douleur somatique, elle s'avère souvent difficile à localiser
- La douleur référée: c'est une douleur perçue à un autre endroit que le site de stimulus nociceptif résultant de ...(Qaswal, 2019)
- La douleur fantôme: en médecine humaine, 60 à 80 % des amputés présentent une douleur fantôme. (Kaur and Guan, 2018)

### 2.1.2 La douleur en fonction de son type

- La douleur neuropathique: douleur qui a pour origine une lésion du système nerveux. Des signaux anormaux sont transférés par les axones endommagés mais également par les nocicepteurs intacts aux alentours des neurones endommagés. De nombreuses maladies provoquent des lésions neuronales (maladies métaboliques, auto immunes, inflammatoires...)(Campbell and Meyer, 2006)
- La douleur inflammatoire : due à la libération de médiateurs de l'inflammation suite à une lésion tissulaire que ce soit un trauma, une chirurgie ou une maladie chronique provoquant de l'inflammation (cancer, otites, pancréatites, gingivites...)(Monteiro and Steagall, 2019)
- La douleur nociceptive : due à l'activation de nocicepteurs à un stimulus nociceptif.
- La douleur fonctionnelle/ idiopathique : douleur dont le mécanisme n'est pas identifié tel que dans le syndrome de l'intestin irritable, les cystites interstitielles etc...(Monteiro and Steagall, 2019)
- La douleur cancéreuse : certains auteurs estiment que la douleur liée au cancer représente un type à part entière de douleur étant donné les interactions complexes du cancer avec les centres somatosensoriels. (Monteiro, 2020)

### 2.1.3 La douleur en fonction de son intensité

#### La douleur aiguë

On définit la douleur aiguë comme étant la douleur en association avec un dommage tissulaire et ayant pour but de mettre en place le comportement nécessaire afin de minimiser les dommages. Par exemple, le fait de retirer la main d'une surface chaude lorsque celle-ci commence à brûler. Ceci permet au corps de mettre en place les mécanismes biologiques de réparation tissulaires. La douleur aiguë a donc clairement un intérêt biologique.

#### La douleur chronique

La douleur chronique est définie comme étant une douleur persistante dans le temps bien qu'il n'y ait plus présence de dommages tissulaires. A ce jour, il n'y a pas de consensus en termes de temps après guérison des dommages tissulaires afin de considérer une douleur comme étant chronique.

Bien qu'il soit accepté chez l'homme que la douleur chronique a un effet psychologique important sur le patient, provoquant de l'anxiété, de la peur, un comportement social altéré, une altération du sommeil... Il reste difficile d'évaluer cette composante psychologique chez l'animal.

En médecine vétérinaire, l'arthrose est la première pathologie venant à l'esprit lorsqu'il est question de douleur chronique. De nombreuses études se sont donc concentrées sur celle-ci. L'arthrose entraîne surtout des altérations au niveau de la mobilité de l'individu, expliquant pourquoi la plupart des outils développés pour l'évaluer se reposent sur la capacité de l'animal à effectuer des déplacements. Parmi ces outils on peut mentionner le monitoring de la locomotion, des évaluations cinétiques ou encore des questionnaires destinés aux propriétaires.

Il existe bien évidemment bien d'autres étiologies menant à une douleur chronique chez nos animaux de compagnie et elles sont malheureusement souvent sous diagnostiquées. On peut citer parmi elles les maladies dentaires, certains cancers ou encore certaines maladies inflammatoires tels que les otites ou la cystite chez le chat. (Reid et al., 2018)

## 2.2 Classification neurobiologique

### 2.2.1 Eudynie

- du grec “eu”: bien/bon et “dynie”: douleur. Il s’agit de la douleur ayant un intérêt biologique, permettant de promouvoir la guérison et la réparation tissulaire. Ce type de douleur est maintenue en présence d’un stimulus nociceptif et de la phase inflammatoire s’ensuivant. La douleur s’estompe lors de la disparition du stimulus et l’arrêt de l’inflammation. Ce type de douleur répond généralement bien à l’analgésie. (Dickinson et al., 2010)

### 2.2.2 Maldynie

- du grec “mal”: mauvais et “dynie”: douleur. Il s’agit d’une douleur persistante après la disparition d’un stimulus nociceptif et de la phase inflammatoire n’ayant aucun intérêt biologique: une douleur maladaptative. Ce type de douleur a généralement une mauvaise réponse à l’analgésie. (Dickinson et al., 2010).

## 3 Physiologie et pathophysiologie de la douleur

Il est important de différencier la notion de douleur et de nociception. En effet, la nociception est le résultat d’une stimulation au niveau des récepteurs sensoriel nociceptifs provoquant une transduction et une transmission d’un signal sensitif périphérique vers le cerveau. La douleur, elle, est une interprétation par le système nerveux central de différents influx sensitifs résultant en un sentiment désagréable sensitif mais également émotionnel (Mathews et al., 2014). Le premier grand défi de l’interprétation de la douleur est le manque de spécialisation d’un système défini histologiquement. En effet, la sensation douloureuse repose sur de nombreux systèmes sensoriels ce qui la rend difficile à quantifier par une mesure physique. (Thierry Poitte, 2015)

### 3.1 La douleur adaptative

Lorsqu’un stimulus chimique, mécanique ou thermique nocif engendre des dégâts cellulaires, nombreuses cytokines et médiateurs de l’inflammation sont libérés par les cellules lésées. Les nocicepteurs présents dans la peau, les articulations, les muscles, les os ou les viscères sont activés. Le signal perçu par ces nocicepteurs va remonter vers la corne dorsale de la moelle épinière le plus souvent grâce à deux types de fibres:

- Les fibres  $A\delta$ , myélinisée de diamètre moyen, permettant une transduction rapide et bien localisée. Leur activation provoque une sensation aigüe de piqure à l'origine du réflexe de retrait. Leurs parties libres sont composées de nocicepteurs spécifiques: on subdivise les fibres  $A\delta$  en type 1, dont les nocicepteurs sont plus sensible aux stimuli mécaniques, et en type 2, dont les nocicepteurs plus sensible aux stimuli thermiques.
- Les fibres C, amyéliniques, permettant une transmission plus lente et moins bien localisée voir même diffuse. Les fibres C comprennent les nocicepteurs polymodaux. Ceux-ci se retrouvent au niveau des muscles, tendons, articulations et viscères. Leurs mécanorécepteurs détectent les ischémies, distensions et étirements. Les fibres C peuvent aussi être pourvus de nocicepteurs dits "silencieux" soit ceux sensibles aux stimuli chimiques (par exemple une concentration élevé d'histamine ou de capsaïcine). Ces nocicepteurs silencieux se retrouvent dans les articulations et organes creux.  
(Dissanayake, 2015)

Une fois au niveau de la corne dorsale, l'extrémité de ces fibres forment une synapse avec un neurone de deuxième ordre dans la substance gélatineuse grâce à la libération de neurotransmetteurs (glutamate, aspartate, substance P). Ce neurone de deuxième ordre va subir une décussation et les fibres axonales vont remonter la moelle épinière vers le cerveau suivant la voie spinothalamique. Une fois arrivé au niveau du thalamus, le neurone de deuxième ordre forme une synapse avec un neurone de troisième ordre qui se rend alors dans la zone somesthésique du cortex cérébral. L'interprétation de la douleur au niveau du cortex se fait donc toujours du côté opposé à la lésion étant donné la décussation des fibres nerveuses dans la moelle épinière.

Cependant la douleur s'avère être multimodale. Selon des études d'imagerie chez l'humain, une "matrice douloureuse" est activé lors de l'arrivée des fibres ascendantes au niveau du cortex. Cette matrice douloureuse est fortement intriqué aux matrices émotionnelles et cognitives expliquant la composante émotionnelle de la douleur dont nous parlerons ci-après (Apkarian, 1995).

Mis à part ce système de fibres ascendantes, il existe également une voie descendante permettant la régulation de l'influx nerveux douloureux. Ces fibres descendantes partent principalement de la substance grise périaqueducale présente au niveau du mésencéphale. Elles ont pour rôle d'inhiber la libération de neurotransmetteurs par le neurone ascendant de premier ordre et de stimuler les interneurons.

Les interneurons ont également un rôle de régulation sur la voie ascendante. Lorsqu'ils sont activés, ils libèrent des enképhalines qui vont se fixer d'une part sur les neurones ascendant de premier ordre, empêchant la libération de neurotransmetteurs mais également sur les neurones de deuxième ordre, sur lesquels ils vont augmenter le seuil de réactivité, empêchant ainsi leur dépolarisation. (Hernandez-Avalos et al., 2019)

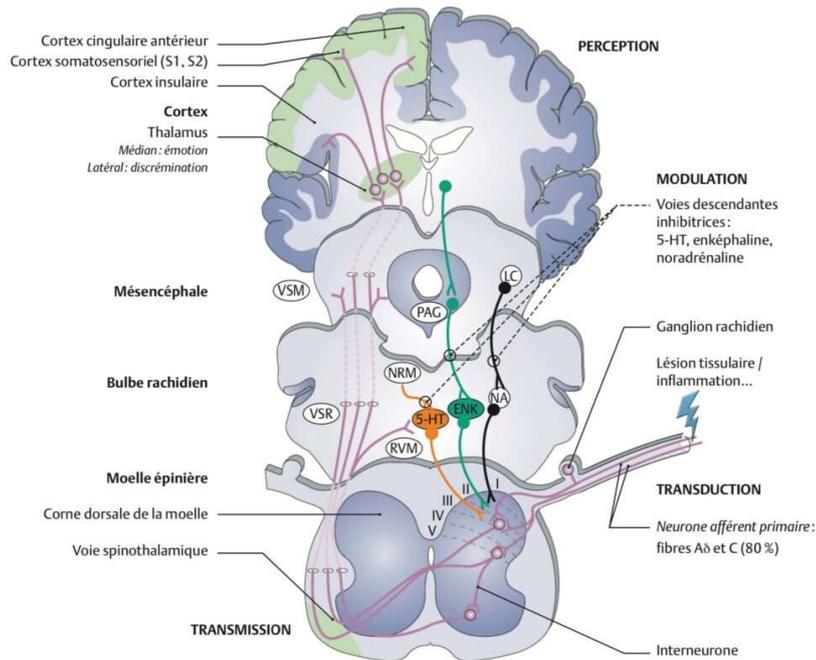


Figure : (Thierry Poitte, 2015)

### 3.2 Pathophysiologie de la maldynie / douleur maladaptive

Il s'agit de la douleur persistante après la disparition du dommage. Il s'agit d'un déséquilibre entre les systèmes inhibiteurs et excitateurs des voies douloureuses.

Les douleurs maladaptatives sont déclenchés par des stimuli faiblement douloureux (hyperalgésie) ou carrément non douloureux (allodynie).

L'atteinte neuronale aura un effet sur le récepteur afférent primaire, sur les axones, sur les corps cellules, provoquera une réponse inflammatoire et/ ou immunitaire et aura finalement un effet sur les neurones centraux, leurs connexions et les cellules gliales.

L'effet cascade induit par un dommage neuronal a pour but de débarrasser les débris cellulaires, de permettre une remyélinisation et un remodelage synaptique. Cependant, il entraîne également de nombreux effets néfastes tels qu'une sensibilisation périphérique et centrale.

DOULEUR ADAPTATIVE	DOULEUR MAL-ADAPTATIVE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utile</li> <li>• Signal d'alarme</li> <li>• Protectrice</li> <li>• Douleur symptôme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inutile</li> <li>• Délétaire</li> <li>• Invalidante</li> <li>• Douleur maladie</li> </ul>
<p>Apparaît si :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stimuli supérieurs au seuil nociceptif provoquant une douleur nociceptive intense</li> <li>- stimuli légèrement supérieurs au seuil nociceptif provoquant une douleur inflammatoire</li> </ul>	<p>Apparaît si :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stimuli inférieurs au seuil nociceptif provoquant une douleur inédite = allodynie</li> <li>- stimuli légèrement supérieurs au seuil nociceptif provoquant une douleur majorée = hyperalgésie</li> <li>- stimuli supérieurs au seuil nociceptif provoquant une douleur très majorée persistante et débordant largement la zone stimulée = hyperpathie</li> </ul>
<p>Déclenchement de réactions visant à :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- diminuer la cause</li> <li>- limiter les conséquences</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Déclenchement de mécanismes aggravant l'évolution de la maladie</li> <li>• Processus pathologique du SN</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Douleurs nociceptives</li> <li>• Douleurs inflammatoires débutantes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Douleurs inflammatoires persistantes</li> <li>• Douleurs neuropathiques</li> <li>• Douleurs fonctionnelles</li> </ul>

Figure

### La sensibilisation périphérique

La sensibilisation périphérique fait suite soit à un dommage cellulaire soit à une stimulation douloureuse répétée. Ces événements provoquent l'augmentation des canaux ioniques présents au niveau des voies neuronales atteintes mais également celles proches de la lésion. Ceci va donc diminuer le seuil d'activation des nocicepteurs. Il s'agit d'une plasticité fonctionnelle neuronale. Les fibres modifiées enverront une impulsion électrique plus importante lors des futurs stimuli douloureux et dans certains cas, il y aura également apparition de signaux douloureux de manière aléatoire suite à une dépolarisation ectopique des neurones. (Baron, 2006)

### La sensibilisation centrale

Suite à l'augmentation de l'activité périphérique, des remodelages au niveau des voies centrales auront également lieu. Les remodelages se feront en premier au niveau des neurones spinaux mais atteindront progressivement les neurones corticaux. Effectivement, suite à une surstimulation du neurone de deuxième ordre, des remaniements au niveau des seuils de déclenchement mais aussi de la quantité de récepteurs postsynaptiques rendent ces neurones hyperexcitables.

Ce phénomène peut entraîner la sensation douloureuse suite à un stimuli n'étant pas nociceptif (stimulation tactile par exemple) via les fibres A $\beta$ , c'est ce qu'on appelle l'allodynie. (Baron, 2006)

Les fibres A $\beta$  mesurent en temps normal le toucher, la pression, les vibrations, les mouvements intra articulaires. (Thierry Poitte, 2015)

Les composantes de la douleur

Etant donné la relation étroite de la matrice douloureuse avec les matrices émotionnelles au niveau du cortex, la réponse à la douleur repose sur plusieurs composantes (Mordeniz, 2016) :

- La composante sensori-discriminative : il s'agit de la sensation douloureuse en fonction de la localisation, la durée et de l'intensité du stimulus nociceptif
- La composante cognitive : il s'agit de tout le passé de l'individu qui risque d'influencer la perception de la douleur que ce soit des expériences douloureuses passées, l'attention ou à l'inverse un défaut d'attention sur le stimulus engendrant la douleur, le contexte d'apparition de la douleur ...
- La composante affective émotionnelle : il s'agit de la sensation désagréable due à la douleur pouvant évoluer en anxiété ou dépression
- La composante comportementale : il s'agit des comportements induits par la sensation douloureuse que ce soit des plaintes, réactions faciales, réactions posturales...

(Monteiro and Steagall, 2019)

## **4 Reconnaître la douleur chez les carnivores domestiques**

Etant donné les différentes formes de douleurs pouvant être présentés ainsi que les différents mécanismes engendrant ces douleurs, il s'avère compliqué de qualifier et quantifier toutes les douleurs avec un seul et même outil.

### **4.1 L'outil de mesure idéal**

La création d'un outil de mesure idéal représente un vrai challenge étant donné la nature subjective de l'interprétation de la douleur chez les animaux mais également chez les êtres humains non verbaux (fœtus, nourrissons, personnes présentant un handicap mental, comateux, etc...). Comme tout outil de mesure, on recherche à éliminer un maximum de biais rendant l'information obtenu à l'aide de l'outil inutilisable. Un outil permettant d'évaluer la douleur doit être facile à utiliser, intuitif, pratique. Les résultats doivent être indépendants de l'opérateur (qu'il soit vétérinaire, assistant vétérinaire ou propriétaire par

exemple) et de l'animal considéré (peut importer le sexe, la race, l'âge etc..). L'outil doit permettre de différencier les patients douloureux des patients non douloureux, permettre de donner une idée de l'intensité de la douleur et permettre de savoir à partir de quel moment l'utilisation d'analgésiques est nécessaire. Tous ces paramètres devront être analysés statistiquement afin d'obtenir un outil idéal.(Steagall and Monteiro, 2019)

Les paramètres devant être pris en compte sont développés ci-dessous.

#### 4.1.1 Variations inter-espèces et individuelles

Le premier défi en matière d'évaluation de la douleur chez l'animal réside dans les variations interspécifiques d'un point de vue physiologique et comportemental, mais également dans les variations individuelles de comportement.

Il a été observé que le mauvais comportement de certains chiens peut influencer l'interprétation de la douleur chez ceux-ci. Cela se révèle difficile de savoir s'il s'agit d'un comportement dû à la douleur ou intrinsèque à l'animal évalué.(Mills et al., 2020)

Les chats ayant un comportement plus peureux, stressé ou agressif ont également une réponse à la douleur différente à celle des individus plus paisibles. (Steagall and Monteiro, 2019)

D'après J. Lush, C. Ijichi 2018, les chiens plus extravertis (d'après le "The Monash Canine Personality Test- Revised") avaient un pain score significativement plus élevé bien qu'ayant subi des dommages tissulaires équivalents au reste des sujets étudiés, prouvant donc un réel impact de la personnalité sur l'interprétation de la douleur.

#### 4.1.2 Variations opérateur dépendant

##### a) relation avec l'individu

Dans un deuxième temps, la communication entre l'animal et l'opérateur, l'utilisation d'un mandataire, apporte un biais supplémentaire par rapport à l'auto-évaluation. (En médecine humaine, l'auto évaluation est le gold standard dans l'interprétation de la douleur.) Cet opérateur et sa connaissance de l'individu a évalué est primordial.

Certains changements subtils de comportement de l'animal pourraient être sous interprétés par le personnel vétérinaire, probablement masqués par la peur dans un environnement non familier. Ces changements comportementaux sont cependant très nets aux yeux du propriétaire de l'animal qui peut l'observer dans son environnement naturel. C'est pourquoi il est souvent

préférable que le propriétaire évalue la douleur de son animal de manière régulière afin d'avoir une interprétation plus précise. Ceci est d'autant plus vrai lorsqu'il s'agit de douleurs chroniques à évolution progressive.(Hernandez-Avalos et al., 2019)

b) expérience personnelle

L'expérience personnelle de l'opérateur peut également avoir une influence sur l'interprétation de la douleur animale.

#### 4.1.3 Variations outil dépendant

a) validité

Il est primordial que l'outil développé mesure de manière pertinente ce que l'on souhaite étudier et non pas une idée reçue de ce qu'est la douleur chez l'animal. C'est pour cela qu'il est si important d'avoir des outils de mesure validés lorsqu'on entreprend l'évaluation de la douleur. (Sharkey, 2013)

- Validité de contenu: il s'agit d'une forme de validité non mesurable statistiquement. On cherche à voir si l'outil développé semble (subjectivement) mesurer la douleur . Le plus souvent, des sondages sont utilisés pour vérifier la validité de contenu d'un nouvel outil.
- Validité de critère: il s'agit de comparer le nouvel outil à un outil précédemment validé, souvent le gold standard. La validité de critère est un réel défi en matière de douleur animale car comme énoncé précédemment, les outils valides sont rares et il n'existe pas de gold standard.
- Validité de construit: également nommé « validité théorique » il s'agit de la preuve que l'on mesure réellement ce que l'on souhaite mesurer sur base statistique, le plus souvent en émettant un hypothèse nulle qui sera alors rejeté. Exemple : hypothèse nulle = aucune différence entre les animaux malades et les animaux sains, rejeté lorsque la P valeur est plus petite que 0.01.

(Noble et al., 2019)

a) Fidélité

D'après Noble et al. (2019) :« Un test fidèle permet d'obtenir les même résultats lorsqu'une mesure est prise par un même individu deux fois à des moments différents, ou bien lorsqu'une mesure est prise par deux individus différents mesurant le même sujet à un moment donné »

Il s'agit de savoir si les différences de résultats observés lors de l'utilisation de l'outil sont dues à un réel changement ou si elles sont plutôt dues au hasard. Plusieurs tests statistiques permettent d'évaluer la fidélité d'un résultat tel que la méthode du test re-test, la méthode des tests parallèles, la méthode du partage, l'étude de la consistance interne etc...

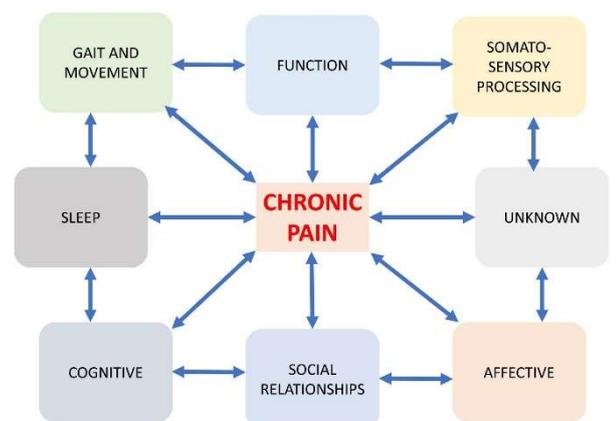
La production d'un nouvel outil de mesure nécessite donc une analyse de la fidélité afin d'estimer la part d'erreur aléatoire, mais elle ne suffit en aucun cas à valider l'outil. Un test peut être fidèle mais non valide. Plus simplement, un test fidèle mais non valide mesure quelque chose de manière correcte, mais il ne s'agit pas du paramètre que l'on voulait mesurer!

#### b) utilité

Il est également très important de garder à l'esprit l'aspect pratique de l'évaluation de la douleur. Le but final est de concevoir un outil facile à utiliser, non contraignant, demandant le moins d'investissement possible de la part du praticien sans quoi l'outil ne sera pas employé du tout. (Reid et al., 2018)

### 4.2 Méthodes d'évaluation disponibles à ce jour

Chaque outil d'évaluation a des avantages et des désavantages. La douleur comme vu précédemment affecte de nombreuses dimensions. Cependant, les dimensions affectées ne sont jamais à part égales et diffèrent d'un individu à l'autre. Aucun outil n'est capable d'évaluer toutes les dimensions de la douleur que ce soit l'intensité de la douleur, la composante émotionnelle, la qualité de vie, les aptitudes fonctionnelles etc... Chaque outil a donc un domaine de prédilection.



#### 4.2.1 Mesures objectives

##### Valeurs biologiques

La fréquence cardiaque, fréquence respiratoire, pression sanguine et la dilatation des pupilles ne sont pas des paramètres fiables de l'estimation de la douleur lorsqu'ils sont interprétés seuls (Sharkey, 2013)

### Monitoring PTA

Le monitoring de tonus parasympathique est un outil de mesure se basant sur l'interprétation des variations du rythme cardiaque selon l'influence parasympathique ou sympathicovagale.

Cet outil permet d'ajuster l'analgésie lors d'une anesthésie. Un animal en souffrance lors d'une chirurgie a un risque augmenté de morbidité et mortalité post opératoire.

Un patient confortable non douloureux aura des valeurs élevées d'activité parasympathique, un patient douloureux aura au contraire une activité parasympathique basse, indiquant une potentielle nociception.

Cet outil est sujet aux biais dus à l'appareillage

### Analyse de la démarche

Nous allons parler ici de toutes les mesures cinématiques réalisées chez les animaux de compagnie que ce soit en 2D ou 3D. L'analyse cinématique permet d'évaluer les forces de réaction de chaque membre sur le sol et d'ainsi avoir une idée du poids soutenu sur le membre. Ceci nous donne une idée de l'atteinte de la fonction du membre. Bien qu'il s'agisse d'une mesure objective ayant prouvé son efficacité en terme d'évaluation de la fonction motrice ainsi qu'en termes d'adaptation du traitement, elle reste fortement inutilisée dans un contexte clinique. Mis à part l'investissement en matériel et en temps d'analyse, ces outils nécessitent une expertise considérable que ce soit pour traiter ou analyser les données. (Sandberg et al., 2020)

### Accéléromètre

Une diminution de l'activité chez le chien peut être un indice sur l'état de santé de celui-ci.

Les accéléromètres utilisés dans un contexte d'évaluation de la douleur sont encore en cours d'étude et de validation. Il y a à ce jour très peu d'études revues par les pairs mais les accéléromètres représentent un candidat prometteur en matière d'outils disponibles.

Nombreuses marques proposent d'ores et déjà des accéléromètres accessibles au public à un prix relativement modeste, souvent connectés à une application mobile pour enregistrer les données. Ces appareils indiquent soit le nombre de pas soit des « points d'activité », le problème étant qu'il n'y a pas de points d'activité standards donc les données provenant d'appareils différents sont incomparables.

D'après (Colpoys and DeCock, 2021), ayant étudié l'un des modèles disponibles (Fitbark2®), cet outil montrait une corrélation positive entre le nombre de pas réels (évalués

par une camera identifiant chaque mouvement de la patte avant droite) et l'activité enregistrée par le Fitbark2® sur l'application lorsque les chiens étaient promenés sans laisse. Cependant, il n'y avait aucune corrélation entre le nombre de pas réels et l'activité Fitbark lorsque les chiens étaient promenés en laisse.

A ce jour, seulement 6 appareils ont été validés alors qu'il y en a plus d'une vingtaine disponibles sur le marché.

C.Muller et al (2018) ont pensé joindre à l'utilisation d'accéléromètres un questionnaire destiné aux propriétaires afin d'évaluer les difficultés de déplacement de l'animal et dans le but d'enlever le biais des variations intra-espèce. Bien que les résultats de cette étude soient positifs et semblent prouvé que l'utilisation d'accéléromètre pourrait être utilisé dans la régulation du traitement antidouleur, ils soulèvent tout de même un manque de validité interne car leur échantillon étudié (57 chiens) présentait un manque d'homogénéité au niveau de l'atteinte fonctionnelle de départ.

#### Test sensoriel quantitatif

Simplement, il s'agit d'appliquer un stimulus physique (chaud, froid, pression) de manière non invasive à un site distant du site douloureux et d'évaluer la réponse de l'animal. Ceci permet a posteriori d'évaluer une potentielle algoplastie soit un changement plastic des voies de conduction de la douleur que ce soit une hypoalgésie ou une hyperalgésie (voir même une allodynie). Cet outil permet donc d'identifier une sensibilisation périphérique ou centrale. (Hunt et al., 2019)

En médecine humaine les test sensorielles quantitatifs reposent sur la parole pour connaitre le seuil de douleur minimal et le seuil de douleur maximal. En médecine vétérinaire, l'opérateur doit se contenter des changements comportementaux de l'animal afin d'estimer s'il y a ou non sensation douloureuse. (Ruel et al., 2018)

Le test sensoriel quantitatif n'est donc pas réellement objectif étant donné qu'il dépend de l'interprétation de l'opérateur.(Lascelles et al., 2019)

Les tests sensoriels quantitatifs ne sont pas encore considérés comme étant « evidence based » en médecine vétérinaire étant donné les méthodologies différentes et un manque de standardisation des études conduites jusqu'à ce jour.

#### Les limites des méthodes objectives

Pendant de longues années, la douleur était surtout mesurée selon son intensité et non pas selon son effet sur l'affectif du patient. Il est donc compréhensible que de nombreuses méthodes objectives aient été étudiées au fil du temps.

Bien que ces méthodes objectives ont un intérêt expérimental très intéressant, leur utilisation d'un point de vue clinique n'as pas eu le succès espéré. En effet, ces méthodes demandent souvent du matériel n'étant pas forcément disponible aux praticiens ainsi que des connaissances poussées afin d'interpréter les résultats.

#### 4.2.2 Mesures subjectives

La douleur est un concept de nature subjective. Elle se repose sur une interprétation émotionnelle d'une sensation nociceptive. Il s'agit de non pas pointer du doigt la subjectivité de la douleur mais de la valoriser. Valoriser le ressenti du propriétaire et celui du praticien.

### **Echelles unidimensionnelles: NRS VAS SDS**

Si l'on considère que la douleur est une expérience subjective, il semble logique d'utiliser une méthode subjective pour la mesurer. Les méthodes unidimensionnelles reposent exclusivement sur les connaissances et le ressenti de l'opérateur. C'est pourquoi il est plus intéressant d'utiliser tout le temps le même opérateur afin d'évaluer la douleur à différents stades chez un animal (pré op, post op, après la récupération etc...).

Il existe plusieurs échelles unidimensionnelles certaines étant numériques tel que la “**numerical rating scale (NRS)**”. Une chiffre allant de 0 à 10 est attribué pour qualifier la douleur de l'animal, 0 indiquant l'absence de douleur et 10 la pire douleur imaginable.

D'autres méthodes sont plus visuelles tel que la “**visual analogous scale (VAS)**” très utilisé en médecine humaine. Une ligne de 100 mm est dessinée sur une feuille. Le point le plus à gauche de la feuille représente l'absence de douleur et celui à l'extrémité droite la douleur maximale. Cette méthode est utilisée comme auto évaluation en médecine humaine et se révèle peu fiable en médecine vétérinaire. On rapporte plus de 30% de différence de scoring selon l'opérateur.(Holton et al., 1998)

Une simple description de la sévérité de la douleur est également une mesure unidimensionnelle, on appelle cela la « **simple descriptive scale** » (SDS)



	Douleur arthrosique		Mobilité		
<i>LOAD</i>	Chien Douleur arthrosique	Propriétaire	Comportement Mobilité	Valide et fidèle	
<i>HHHHMM</i>	Chien et Chat gériatrie, oncologie Décision de fin de vie	Propriétaire	Qualité de vie	Valide	
<i>CODI</i>	Douleur orthopédiques	Propriétaire		Valide	
<i>Melbourne</i>	Douleurs périopératoires	Vétérinaire	Examen général Comportement	Valide	
<i>4avet</i>	Chien et chat Douleurs périopératoires	Vétérinaire	Description simple 4 facteurs comportementaux Fréquence cardiaque	Valide	
<i>CSU acute pain scale</i>	Chien et chat Douleur aigue	Vétérinaire	Comportement réponse à la palpation et tension corporelle	Valide ?	
<i>GCPMS</i>	Chien Douleur aigue	Vétérinaire		Valide	
<i>CSOM</i>	Douleur chronique	Propriétaire	Qualité de vie		Non validé
<i>SNoRE</i>	Chien Douleur chronique	Propriétaire	Qualité du sommeil	Valide/fidèle?	
<i>HRQOL dog</i>	Chien Douleur cancéreuse	Propriétaire	Qualité de vie	Valide fidèle?	

Tableau

#### b) Échelles destinés aux chats

L'expression comportementale de la douleur chez le chat est beaucoup plus subtile que chez le chien. Il s'agit d'une espèce solitaire ayant donc moins d'aptitudes en matière de communication, que ce soit avec ses congénères ou avec des individus d'autres espèces. De plus, la domestication du chat fut très éloignée de celle du chien, débutant plutôt comme une tolérance mutuelle entre les hommes et le chat plutôt qu'une réelle domestication. (Turner and Bateson, 2014). Le chat ayant donc plus tendance à masquer la douleur et la maladie pourrait expliquer le manque certain de gestion de sa douleur pendant de nombreuses années (Simon et al., 2017). Le défaut d'utilisation d'analgésie est grandement expliqué par le manque d'évaluation de la douleur. Les échelles disponibles se retrouvent en nombre bien plus réduit que pour l'espèce canine.

Cependant, le savoir en matière de douleur féline a énormément progressé ces dernières années. Des outils valides et spécifiques au chat sont maintenant disponibles.

(Stegall and Monteiro, 2019)

## UNESP Botucatu chat

### Glasgow rCMPS-F

#### Feline Grimace Scale

Les échelles de grimaces sont apparues tout d'abord en médecine humaine avec le « facial action coding system » développé dans les années 70 par les psychologues Paul Ekman et Wallace Friesen.(McLennan et al., 2019) Les mouvements des muscles faciaux étaient décrits comme des unités d'actions, chaque expression faciale étant composé de plusieurs unités d'actions permettant ainsi de décoder les émotions. Il a été démontré que ces échelles qualifient non seulement l'aspect nociceptif de la douleur mais également la part sensitive et émotionnelle (Kunz et al., 2011).

Une échelle valide et fiable existe pour les chats : la feline grimace scale (FGS). Celle-ci s'établie sur base de 5 unités d'action soit la position des oreilles, des vibrisses, de la tête, la tension périorbitaire et la tension du museau. Chaque unité d'action obtient un score allant de 0 à 2. Un score élevé signifie la présence d'une douleur sévère. (Evangelista et al., 2019) Cette méthode d'évaluation présente une bonne validité de contenu et de critère, une excellente fiabilité en test re-test, et une très bonne fiabilité inter juges. Il existe cependant quelques différences en fiabilité inter juges lorsque l'on compare les opérateurs vétérinaires aux opérateurs non vétérinaires.(Evangelista and Steagall, 2021). Ce test n'est pas valide pour les races brachycéphales.

Le développement de ce test s'est effectué sur base de photographies d'animaux. Une étude de (Evangelista et al., 2020) a cependant démontré qu'il est possible de l'utiliser sur des observations directes de l'animal moyennent une légère surestimation de la douleur. Ce test est donc maintenant utilisable dans un contexte clinique.

<b>Grilles Félines</b>	<b>Indication</b>	<b>Opérateur</b>	<b>Fonctionnement</b>	<b>Avantages</b>	<b>Inconvénients</b>
<i>Glasgow rCMPS-F</i>	Chat Douleur aigue	Vétérinaire		Valide Utilisation facile est rapide Peut être appliqué à tout type de douleur aigue	Fidélité non prouvée Non utilisable sur animal dysphorique ou sédater

<i>UNESP Botucatu chat</i>	Chat Douleur aigue	Vétérinaire		Valide et fidèle Publié en 5 langues	Publié en 5 langues Non utilisable sur animal dysphorique ou sédaté
<i>CSU acute pain scale</i>	Chien et chat Douleur aigue	Vétérinaire	Comportement réponse à la palpation et tension corporelle		
<i>Taffin et al 2016)</i>	Hospitalisation	Vétérinaire	Qualité de vie	Valide	Fidélité non prouvée
<i>Feline grimace scale</i>	Douleur aigue	Vétérinaire		Valide et fidèle. Applicable à tout type de douleur aigue Indépendant de l'état de sédation de l'animal	
CSOMF	Douleurs arthrosiques	Propriétaire	Facilité de l'activité mesurer de 1 (sans problem) à 5 (impossible)	Validation en cours	
<i>Montreal Instrument for Cat Arthritis Testing (MI-CAT[C] and MI-CAT[V])</i>		Propriétaire Vétérinaire			

Tableau

(Monteiro and Steagall, 2019)

### 4.3 L'évaluation de la douleur en pratique

D'après Cap Douleur® « 95 % des vétérinaires français n'utilisent pas de grilles d'évaluation en raison d'un manque de temps, de connaissances ou de reconnaissance de leurs intérêts. »

Nous allons décrire ici comment il est possible d'intégrer ses outils dans le quotidien du clinicien.

#### 4.3.1 L'évaluation de la douleur aigue en pratique

#### 4.3.2 L'évaluation de la douleur chronique en pratique

##### Etape 1 : L'anamnèse

La première étape à prendre en compte est le temps nécessaire à la consultation d'un animal douloureux. Il s'agit d'une consultation où l'anamnèse sera plus conséquente que la moyenne. Il est primordial que le propriétaire se sente en confiance lors de cette consultation, nous rentrons réellement dans un contexte de « médecine narrative ». L'idée de la médecine

narrative est de laisser le propriétaire s'exprimer au maximum en l'aiguillant si nécessaire à l'aide de question ouvertes. Les informations pertinentes seront annotés sur un carnet et discutées à la fin du récit pour entrer dans un commun accord vis-à-vis des problèmes rencontrés chez l'animal. La médecine narrative génère une relation de confiance entre le vétérinaire et le propriétaire, qui rentre dans une dynamique de collaboration. Cette collaboration sera essentiel à l'évaluation et la gestion de la douleur de l'animal. (Monteiro and Steagall, 2019)

Le récit doit comprendre certaines informations pertinentes :

- La routine habituelle de l'animal
- L'environnement de l'animal
- Les changements comportementaux
- Ce qui dérange le propriétaire
- L'objectif

Ce dernier élément sera important à la fin de la consultation. Il est possible que les attentes du propriétaire ne soient pas atteignables. Notamment, un animal ayant subi une chirurgie orthopédique, montrant une démarche altérée, ne pourra peut-être pas remarché tel qu'il le faisait avant son opération et ceux pour des raisons purement mécaniques. Cela n'est pas égal à un échec thérapeutique mais peut l'être pour le propriétaire mal averti.

### Etape 2 : L'examen clinique

Patience et douceur seront les mots d'ordre lors de l'examen clinique en particulier pour les patients félins. Idéalement, un examen général complet sera réalisé suivi d'un examen orthopédique et neurologique. L'examen neurologique permettra de mettre en évidence un hyperesthésie ou allodynie si présentent.

Les examens complémentaires nécessaires seront réalisés après les examens cliniques. Ces examens bien qu'ils puissent aider au diagnostic d'une pathologie entraînant la douleur ne peuvent pas aider au diagnostic de la douleur chronique en elle-même. Une lésion détecté à l'imagerie n'est pas synonyme de douleur. Il n'existe à ce jour pas de biomarqueurs de la douleur chronique. (Monteiro and Lascelles, 2017)

### Etape 3 : Qualifier et quantifier la douleur

- Qualifier : le type de douleur, sa localisation, sa durée, l'effet sur le comportement sont déjà des indices qui vont nous permettre d'aiguiller notre choix d'arsenal

thérapeutique (exemple : des AINS pour une atteinte inflammatoire, de la gabapentine pour la douleur neuropathique...)

- Quantifier : il s'agit d'utiliser une échelle adapter à la condition de l'animal

#### Etape 4 : Plan thérapeutique

Soit le choix des molécules et de la posologie pour débiter le traitement.

#### Etape 5 : Suivi

## 5 Conclusion

## 6 Bibliographie

- Apkarian, V.A., 1995. Functional imaging of pain: new insights regarding the role of the cerebral cortex in human pain perception. *Semin. Neurosci.* 7, 279–293.  
<https://doi.org/10.1006/smns.1995.0031>
- Baron, R., 2006. Mechanisms of disease: neuropathic pain--a clinical perspective. *Nat. Clin. Pract. Neurol.* 2, 95–106. <https://doi.org/10.1038/ncpneuro0113>
- Campbell, J.N., Meyer, R.A., 2006. Mechanisms of Neuropathic Pain. *Neuron* 52, 77–92.  
<https://doi.org/10.1016/j.neuron.2006.09.021>
- Colpoys, J., DeCock, D., 2021. Evaluation of the FitBark Activity Monitor for Measuring Physical Activity in Dogs. *Animals* 11, 781. <https://doi.org/10.3390/ani11030781>
- Dickinson, B.D., Head, C.A., Gitlow, S., Osbahr, A.J., III, 2010. Maldynia: Pathophysiology and Management of Neuropathic and Maladaptive Pain—A Report of the AMA Council on Science and Public Health. *Pain Med.* 11, 1635–1653.  
<https://doi.org/10.1111/j.1526-4637.2010.00986.x>
- Dissanayake, D., 2015. The physiology of pain;an update and review of clinical relevance. *J. Ceylon Coll. Physicians* 1, 19–23.
- Evangelista, M.C., Benito, J., Monteiro, B.P., Watanabe, R., Doodnaught, G.M., Pang, D.S.J., Steagall, P.V., 2020. Clinical applicability of the Feline Grimace Scale: real-time versus image scoring and the influence of sedation and surgery. *PeerJ* 8, e8967.  
<https://doi.org/10.7717/peerj.8967>
- Evangelista, M.C., Steagall, P.V., 2021. Agreement and reliability of the Feline Grimace Scale among cat owners, veterinarians, veterinary students and nurses. *Sci. Rep.* 11, 5262. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-84696-7>
- Evangelista, M.C., Watanabe, R., Leung, V.S.Y., Monteiro, B.P., O'Toole, E., Pang, D.S.J., Steagall, P.V., 2019. Facial expressions of pain in cats: the development and validation of a Feline Grimace Scale. *Sci. Rep.* 9, 19128.  
<https://doi.org/10.1038/s41598-019-55693-8>

- Hernandez-Avalos, I., Mota-Rojas, D., Mora-Medina, P., Martínez-Burnes, J., Alvarado, A.C., Verduzco-Mendoza, A., Lezama-García, K., Olmos-Hernandez, A., 2019. Review of different methods used for clinical recognition and assessment of pain in dogs and cats. *Int. J. Vet. Sci. Med.* 7, 43–54.  
<https://doi.org/10.1080/23144599.2019.1680044>
- Holton, L.L., Scott, E.M., Nolan, A.M., Reid, J., Welsh, E., Flaherty, D., 1998. Comparison of three methods used for assessment of pain in dogs. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 212, 61–66.
- Hunt, J., Knazovicky, D., Lascelles, B.D.X., Murrell, J., 2019. Quantitative sensory testing in dogs with painful disease: A window to pain mechanisms? *Vet. J.* 243, 33–41.  
<https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2018.11.007>
- Kaur, A., Guan, Y., 2018. Phantom limb pain: A literature review. *Chin. J. Traumatol.* 21, 366–368. <https://doi.org/10.1016/j.cjte.2018.04.006>
- Kunz, M., Chen, J.-I., Lautenbacher, S., Vachon-Presseau, E., Rainville, P., 2011. Cerebral Regulation of Facial Expressions of Pain. *J. Neurosci.* 31, 8730–8738.  
<https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.0217-11.2011>
- Lascelles, B.D.X., Brown, D.C., Conzemius, M.G., Gill, M., Oshinsky, M.L., Sharkey, M., 2019. Measurement of chronic pain in companion animals: Discussions from the Pain in Animals Workshop (PAW) 2017. *Vet. J.* 250, 71–78.  
<https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2019.07.001>
- Mathews, K., Kronen, P.W., Lascelles, D., Nolan, A., Robertson, S., Steagall, P.V., Wright, B., Yamashita, K., 2014. Guidelines for Recognition, Assessment and Treatment of Pain. *J. Small Anim. Pract.* 55, E10–E68. <https://doi.org/10.1111/jsap.12200>
- McLennan, K.M., Miller, A.L., Dalla Costa, E., Stucke, D., Corke, M.J., Broom, D.M., Leach, M.C., 2019. Conceptual and methodological issues relating to pain assessment in mammals: The development and utilisation of pain facial expression scales. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 217, 1–15. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2019.06.001>
- Menchetti, M., Gandini, G., Gallucci, A., Della Rocca, G., Matiassek, L., Matiassek, K., Gentilini, F., Rosati, M., 2017. Approaching phantom complex after limb amputation in the canine species. *J. Vet. Behav.* 22, 24–28.  
<https://doi.org/10.1016/j.jveb.2017.09.010>
- Mills, D.S., Demontigny-Bédard, I., Gruen, M., Klinck, M.P., McPeake, K.J., Barcelos, A.M., Hewison, L., Van Haeve, H., Denenberg, S., Hauser, H., Koch, C., Ballantyne, K., Wilson, C., Mathkari, C.V., Pounder, J., Garcia, E., Darder, P., Fatjó, J., Levine, E., 2020. Pain and Problem Behavior in Cats and Dogs. *Animals* 10, 318.  
<https://doi.org/10.3390/ani10020318>
- Monteiro, B., Lascelles, D., 2017. Assessment and Recognition of Chronic (Maladaptive) Pain, in: *Feline Anesthesia and Pain Management*. John Wiley & Sons, Ltd, pp. 241–256. <https://doi.org/10.1002/9781119167891.ch14>
- Monteiro, B.P., 2020. Feline Chronic Pain and Osteoarthritis. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract., Feline Practice: Integrating Medicine and Well-Being (Part I)* 50, 769–788. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2020.02.003>
- Monteiro, B.P., Steagall, P.V., 2019. Chronic pain in cats: Recent advances in clinical assessment. *J. Feline Med. Surg.* 21, 601–614.  
<https://doi.org/10.1177/1098612X19856179>
- Mordeniz, C., 2016. Pain Perception Within Consciousness. *NeuroQuantology* 14.  
<https://doi.org/10.14704/nq.2016.14.2.957>
- Morton, D.B., Griffiths, P.H., 1985. Guidelines on the recognition of pain, distress and discomfort in experimental animals and an hypothesis for assessment. *Vet. Rec.* 116, 431–436. <https://doi.org/10.1136/vr.116.16.431>

- Noble, C.E., Wiseman-Orr, L.M., Scott, M.E., Nolan, A.M., Reid, J., 2019. Development, initial validation and reliability testing of a web-based, generic feline health-related quality-of-life instrument. *J. Feline Med. Surg.* 21, 84–94. <https://doi.org/10.1177/1098612X18758176>
- Qaswal, A., 2019. A Theoretical Study to Explain the Referred Pain Phenomenon and Its Characteristics via Quantum Tunneling of Potassium Ions Through the Channels of Neuronal Membrane. *NeuroQuantology* 17, 43–52. <https://doi.org/10.14704/nq.2019.17.3.1994>
- Reid, J., Nolan, A.M., Scott, E.M., 2018. Measuring pain in dogs and cats using structured behavioural observation. *Vet. J.* 236, 72–79. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2018.04.013>
- Ruel, H.L., Watanabe, R., Evangelista, M.C., Beauchamp, G., Steagall, P.V., 2018. Feasibility and reliability of electrical, mechanical and thermal nociceptive testing and assessment of diffuse noxious inhibitory control in dogs. *J. Pain Res.* 11, 2491–2496. <https://doi.org/10.2147/JPR.S164483>
- Sandberg, G.S., Torres, B.T., Budsberg, S.C., 2020. Review of kinematic analysis in dogs. *Vet. Surg.* 49, 1088–1098. <https://doi.org/10.1111/vsu.13477>
- Sharkey, M., 2013. The Challenges of Assessing Osteoarthritis and Postoperative Pain in Dogs. *AAPS J.* 15, 598–607. <https://doi.org/10.1208/s12248-013-9467-5>
- Simon, B.T., Scallan, E.M., Carroll, G., Steagall, P.V., 2017. The lack of analgesic use (oligoanalgesia) in small animal practice. *J. Small Anim. Pract.* 58, 543–554. <https://doi.org/10.1111/jsap.12717>
- Steagall, P.V., Monteiro, B.P., 2019. Acute pain in cats: Recent advances in clinical assessment. *J. Feline Med. Surg.* 21, 25–34. <https://doi.org/10.1177/1098612X18808103>
- Thierry Poitte, 2015. *La Douleur, Une Histoire de Neurones et de Mécanismes Électriques*. Point Vét. Éd Expert Canin 46, 48.
- Turner, D.C., Bateson, P., 2014. *The Domestic Cat: The Biology of its Behaviour*. Cambridge University Press.

## Contents

1	Introduction.....	5
2	Classification de la douleur.....	5
2.1	Classification historique.....	6
2.1.1	La douleur en fonction de sa localisation .....	6
2.1.2	La douleur en fonction de son type.....	6
2.1.3	La douleur en fonction de son intensité .....	7
2.2	Classification neurobiologique.....	8
2.2.1	Eudynie .....	8
2.2.2	Maldynie .....	8

3	Physiologie et pathophysiologie de la douleur .....	8
3.1	La douleur adaptative .....	8
3.2	Pathophysiologie de la maldynie / douleur maladaptive.....	10
4	Reconnaitre la douleur chez les carnivores domestiques.....	12
4.1	L'outil de mesure idéal.....	12
4.1.1	Variations inter-espèces et individuelles .....	13
4.1.2	Variations opérateur dépendant .....	13
4.1.3	Variations outil dépendant .....	14
4.2	Méthodes d'évaluation disponibles à ce jour .....	15
4.2.1	Mesures objectives.....	15
4.2.2	Mesures subjectives .....	18
4.3	L'évaluation de la douleur en pratique.....	22
4.3.1	L'évaluation de la douleur aiguë en pratique.....	22
4.3.2	L'évaluation de la douleur chronique en pratique .....	22
5	Conclusion .....	24
6	Bibliographie.....	24