



HAL
open science

Grille d'évaluation de la douleur chronique chez le chien : mise en place et évaluation

Floriane Collin

► **To cite this version:**

Floriane Collin. Grille d'évaluation de la douleur chronique chez le chien : mise en place et évaluation. Médecine vétérinaire et santé animale. 2022. dumas-03975904

HAL Id: dumas-03975904

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03975904v1>

Submitted on 6 Feb 2023

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

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

Année 2022

GRILLE D'ÉVALUATION DE LA DOULEUR CHRONIQUE CHEZ LE CHIEN : MISE EN PLACE ET ÉVALUATION

THÈSE
pour obtenir le diplôme d'État de
DOCTEUR VÉTÉRAIRE
présentée et soutenue publiquement devant
la Faculté de Médecine de Créteil (UPEC)
le 18 octobre 2022

par
Floriane Maïline COLLIN

sous la direction de
Caroline GILBERT

JURY

Président du jury :	M. Laurent TIRET	Professeur à l'EnvA
Directrice de thèse :	Mme Caroline GILBERT	Professeure à l'EnvA
Examineur :	M. Loïc DESQUILBET	Professeur à l'EnvA

Liste des enseignants intervenant dans l'encadrement des thèses de Doctorat vétérinaire



Version du 8 février 2022

Liste des Professeurs et Maîtres de conférences titulaires de l'HDR

M	Adjou	Karim	Professeur	DPASP
M	Audigié	Fabrice	Professeur	DEPEC
M	Bellier	Sylvain	Professeur	DSBP
M	Blaga	Radu	Maître de conférences HDR	DPASP
M	Blot	Stephane	Professeur	DEPEC
M	Boulouis	Henri-Jean	Professeur émérite	DSBP
Mme	Chahory	Sabine	Professeur	DEPEC
M	Chateau	Henry	Professeur	DSBP
Mme	Chetboul	Valerie	Professeur	DEPEC
Mme	Crevier-Denoix	Nathalie	Professeur	DSBP
M	Degueurce	Christophe	Professeur	DSBP
M	Denoix	Jean-Marie	Professeur	DEPEC
M	Desquilbet	Loic	Professeur	DSBP
Mme	Dufour	Barbara	Professeur émérite	DPASP
M	Eloit	Marc	Professeur	DSBP
M	Fayolle	Pascal	Professeur émérite	DEPEC
M	Fédérighi	Michel	Professeur	DPASP
M	Fontbonne	Alain	Professeur	DEPEC
Mme	Gilbert	Caroline	Professeur	DSBP
M	Grandjean	Dominique	Professeur	DEPEC
Mme	Grimard-Ballif	Bénédicte	Professeur	DPASP
Mme	Haddad-Hoang Xuan	Nadia	Professeur	DPASP
M	Jouvion	Gregory	Professeur	DSBP
M	Kohlhauer	Matthias	Maître de conférences HDR	DSBP
Mme	Le Poder	Sophie	Professeur	DSBP
M	Manassero	Mathieu	Professeur	DEPEC
Mme	Maurey-Guénec	Christelle	Maître de conférences HDR	DEPEC
M	Millemann	Yves	Professeur	DPASP
M	Perrot	Sébastien	Maître de conférences HDR	DSBP
Mme	Pilot-Storck	Fanny	Professeur	DSBP
M	Ponter	Andrew	Professeur	DPASP
Mme	Rivière	Julie	Maître de conférences HDR	DPASP
Mme	Robert	Céline	Professeur	DSBP
M	Tiret	Laurent	Professeur	DSBP
M	Tissier	Renaud	Professeur	DSBP
M	Verwaerde	Patrick	Professeur	DEPEC
Mme	Viateau	Véronique	Professeur	DEPEC

Liste des Maîtres de conférences et Ingénieurs de recherche DMV

M	Arné	Pascal	Maître de conférences	DPASP
Mme	Barassin	Isabelle	Maître de conférences	DPASP
Mme	Benchekroun	Ghita	Maître de conférences	DEPEC
Mme	Bertoni	Lelia	Maître de conférences	DEPEC
M	Bolnot	Francois	Maître de conférences	DPASP
Mme	Canonne-Guibert	Morgane	Maître de conférences	DEPEC
Mme	Chevallier	Lucie	Maître de conférences	DSBP
Mme	Cochet-Faivre	Noëlle	Maître de conférences	DEPEC
Mme	Constant	Fabienne	Maître de conférences	DPASP
Mme	Cordonnier-Lefort	Nathalie	Maître de conférences	DSBP
Mme	Crepeaux	Guillemette	Maître de conférences	DSBP
Mme	De Paula Reis	Alline	Maître de conférences	DPASP
Mme	Decambroun	Adeline	Maître de conférences	DEPEC
M	Delsart	Maxime	Maître de conférences associé	DPASP
M	Desbois	Christophe	Maître de conférences	DEPEC
M	Deshuillers	Pierre	Maître de conférences	DSBP
M	Gauthier	Michel	Maître de conférences associé	DPASP
Mme	Guélin-Poirier	Valentine	Maître de conférences	DPASP
Mme	Jacquet	Sandrine	Ingénieur de recherche (DMV)	DEPEC
Mme	Lagrée	Anne-Claire	Maître de conférences	DSBP
Mme	Le Roux	Delphine	Maître de conférences	DSBP
Mme	Legrand	Chantal	Maître de conférences associé	DSBP
Mme	Maignac	Genevieve	Maître de conférences	DSBP
M	Mauffré	Vincent	Maître de conférences	DPASP
Mme	Mtimet	Narjès	Maître de conférences	DPASP
Mme	Mespouilhès-Rivière	Céline	Ingénieur de recherche (DMV)	DEPEC
M	Mortier	Jérémy	Maître de conférences associé	DEPEC
M	Nudelmann	Nicolas	Maître de conférences	DEPEC
M	Pignon	Charly	Ingénieur de recherche (DMV)	DEPEC
M	Polack	Bruno	Maître de conférences	DSBP
Mme	Ravary-Plumioën	Bérandère	Maître de conférences	DPASP
M	Reyes-Gomez	Edouard	Maître de conférences	DSBP
Mme	Risco-Castillo	Véronica	Maître de conférences	DSBP
Mme	Rose	Hélène	Maître de conférences associé	DSBP

Remerciements

Au Président du Jury de cette thèse, Laurent TIRET, Professeur à l'EnvA,

Pour avoir accepté avec enthousiasme d'être assesseur puis président de cette thèse. Sincères remerciements.

A Mme Caroline GILBERT, Professeure à l'EnvA,

Merci pour votre aide précieuse, vos corrections, votre gentillesse, et ces échanges très intéressants au sujet de la douleur chronique.

A M Loïc DESQUILBET, Professeur à l'EnvA,

Merci pour vos directives et conseils en biostatistiques sans lesquels je n'aurais jamais réussi à élaborer et interpréter la partie expérimentale de ma thèse.

A Constance Birembaux, pour avoir participé à la partie expérimentale,

Merci pour tout le temps que tu as passé à noter chacune des vidéos avec la grille de scoring de ma thèse, ton aide et ton soutien.

A Romane Lemaréchal, pour le partage de tes connaissances,

Merci pour le temps que tu as passé à m'expliquer ce que tu avais appris en master de biostatistiques et ta motivation à m'aider à créer une grille de scoring le plus scientifiquement possible.

Aux professeurs et élèves des services de médecine générale, neurologie, dermatologie, chirurgie et médecine préventive,

Pour m'avoir laissée réaliser ma thèse, avoir pris soin des questionnaires que les propriétaires déposaient et pour votre gentillesse quotidienne. Sincère remerciements.

A Sébastien,

Mon premier stage a été dans votre élevage laitier et m'a directement ouvert la porte de la spécialisation rurale. Merci pour tout ce que vous m'avez appris. Votre passion a été contagieuse, l'envie de progresser dans ce domaine est né et aboutit enfin.

A mes maîtres de stage et professeurs,

Merci aux professeurs en bovine qui m'ont passionnée et ont ancré dans ma tête la théorie et la pratique. Merci à tous les vétérinaires incroyables qui m'ont faite voyager d'élevage en élevage pendant des semaines, nuit et jour, afin de faire grandir l'apprentie vétérinaire en moi et qui ont montré une confiance sans faille en mes actes. Merci à mes « parents » de stage qui suivent encore aujourd'hui mon avancée dans le monde de la rurale : Juliette, Cyril, Romain, Manu, Leslie, Clémence, Hélène, Aurore, Léo...

A ma famille,

Je ne remercierai jamais assez mes parents pour leur soutien financier et moral sans faille qui m'a permis de faire ces études. Merci à ma sœur, ma cousine vétérinaire et tout le reste de ma famille pour vos encouragements.

Table des matières

Liste des annexes	5
Liste des figures.....	7
Liste des tableaux	9
Liste des abréviations.....	11
Introduction	13
Première partie : La douleur chronique chez le chien, étude bibliographique	13
I. GÉNÉRALITÉS CONCERNANT LA DOULEUR	15
1. Définitions	15
1.1. <i>La douleur, une notion complexe</i>	15
1.2. <i>Plusieurs classifications de la douleur</i>	15
1.2.1. <i>La douleur physiologique</i>	15
1.2.2. <i>La douleur pathologique</i>	15
1.2.3. <i>La douleur aiguë</i>	16
1.2.4. <i>La douleur chronique</i>	16
1.2.5. <i>La douleur persistante</i>	17
1.2.6. <i>La douleur neurologique</i>	17
2. Neuroplasticité : mécanismes mis en place dans le passage de la douleur aiguë à la douleur chronique.....	18
2.1. <i>Sensibilisation périphérique</i>	18
2.2. <i>Sensibilisation centrale</i>	18
II. LES MOYENS D'ÉVALUATION DE LA DOULEUR CHRONIQUE	19
1. Généralités sur l'évaluation de la douleur chez les animaux.....	19
1.1. <i>Les enjeux</i>	20
1.2. <i>Les limites</i>	20
1.2.1. <i>Une évaluation clinique de la douleur difficile chez les animaux</i>	22
1.2.2.1. <i>Évaluation limitée par l'absence de communication verbale</i>	22
1.2.2.2. <i>Évaluation limitée par des signes moins marqués</i>	22
1.2.2.3. <i>Évaluation limitée par des signes parfois non spécifiques</i>	22
1.2.2.4. <i>Évaluation limitée par l'environnement</i>	22
1.2.2. <i>L'anthropomorphisme</i>	23
1.2.3. <i>Les variations individuelle</i>	23
2. Les différentes méthodes développées pour évaluer la douleur	23
2.1. <i>Les principes d'évaluation</i>	23
2.1.1. <i>Évaluation " objective "</i>	24
2.1.1.1. <i>L'évaluation des réponses physiologiques</i>	24
2.1.1.2. <i>L'évaluation des paramètres biochimiques</i>	24
<i>Les enzymes plasmatiques</i>	24
<i>Les protéines de la phase inflammatoire aiguë</i>	24
2.1.2. <i>Évaluation « semi-objective »</i>	25
2.1.2.1. <i>L'évaluation des réponses comportementales</i>	25
<i>Le propriétaire au cœur du système</i>	25
<i>Les réponses comportementales témoins de la qualité de vie de l'animal</i>	25
2.1.2.2. <i>Description des différentes échelles et/ou grilles de douleur</i>	26
<i>Introduction</i>	26
<i>Échelle descriptive</i>	27
<i>Échelle Visuelle Analogique</i>	27
<i>Échelle Numérique : NRS</i>	28
<i>Les grilles multiparamétriques</i>	29

<i>Conclusion</i>	29
3. Évaluation de la douleur chronique chez le chien	29
3.1. <i>Comportements douloureux du chien</i>	29
3.1.1. <i>Comportement d'agression</i>	36
3.1.2. <i>Comportement de peur, de dépression et/ou d'anxiété</i>	37
3.1.3. <i>Appétit et abreuvement</i>	37
3.1.4. <i>Comportement d'élimination</i>	37
3.1.5. <i>Léchage, grattage, stéréotypies</i>	37
3.1.6. <i>Temps de sommeil</i>	38
3.1.7. <i>Vocalisations</i>	39
3.1.8. <i>Mobilité et motricité</i>	39
3.1.9. <i>Attitude générale et interactions sociales</i>	38
3.1.10. <i>Conclusion : les conséquences de la douleur chronique</i>	40
3.2. <i>Affections entraînant de la douleur chronique chez le chien</i>	41
3.2.1. <i>Affections chroniques évolutives et dégénératives (arthrose, hernie discale...) ou douleurs musculosquelettiques secondaires</i>	41
3.2.2. <i>Affections chroniques inflammatoires peu ou non curable (dermatites, otites, tumeurs...) ...</i>	41
3.2.3. <i>Douleurs chroniques neuropathiques (diabète...)</i>	42
3.2.4. <i>Douleurs nociceptives : récurrente, aiguë, insuffisamment gérée (chirurgie, brûlures étendues...)</i>	44
3.2.5. <i>Douleurs chroniques viscérales secondaires</i>	46
3.2.6. <i>Céphalées secondaires ou douleur chronique orofaciale secondaire</i>	46
Deuxième partie : Mise en place et évaluation d'une grille d'évaluation de la douleur chronique chez le chien destinée au vétérinaire.....	49
I. ÉLABORATION D'UNE LA GRILLE D'ÉVALUATION DE LA DOULEUR CHRONIQUE CHEZ LE CHIEN	49
1. Introduction.....	49
2. Modèles de grille retenus afin de construire notre outil.....	50
2.1. <i>Comparaison des grilles</i>	50
2.2. <i>CBPI : Canine Brief Pain Index</i>	53
2.3. <i>HCPI : Helsinki Chronic Pain Index</i>	53
2.4. <i>HRQL : Health-Related Quality of Life</i>	54
2.5. <i>LOAD : Liverpool Osteoarthritis in Dogs</i>	54
3. Une grille destinée aux vétérinaires et propriétaires.....	55
3.1. <i>Intérêts pour le vétérinaire</i>	55
3.2. <i>Intérêts pour le propriétaire</i>	55
4. Élaboration de la grille d'évaluation de la douleur chronique chez le chien	55
4.1. <i>Caractéristiques attendues de la grille</i>	55
4.2. <i>Questions composant la grille</i>	55
4.2.1. <i>Élaboration des questions</i>	57
4.2.2. <i>Sélection des questions</i>	57
4.3. <i>Présentation du questionnaire</i>	62
II. PROTOCOLE DE VALIDATION DE LA GRILLE D'ÉVALUATION DE LA DOULEUR CHRONIQUE CHEZ LE CHIEN	66
1. Phase de validation du questionnaire	66
1.1. <i>Validité</i>	66
1.2.1. <i>Validité de contenu</i>	66
1.2.2. <i>Validité de construit</i>	66
1.2.3. <i>Validité critérielle</i>	67

1.2. Fiabilité.....	67
1.3. Sensibilité aux changements	67
2. Matériels et méthode : recrutement des chiens et protocole d'étude	68
2.1. Choix des sujets.....	68
2.2.1. Population étudiée et critères de sélection des cas.....	68
2.2.2. Critères d'inclusion.....	68
2.2.3. Critères de non-inclusion	70
2.2.4. Critères d'exclusion.....	70
2.2.5. Nombre d'animaux à recruter	70
2.2. Consentement éclairé des propriétaires	71
2.3. Protocole expérimental	71
2.4. Recueil des données.....	71
3. Méthode d'analyse statistique des résultats	72
3.1. Méthode numérique du coefficient de concordance Kappa.....	72
3.1.1. Calcul du coefficient de concordance Kappa.....	73
3.1.2. Interprétation de la valeur du coefficient de concordance Kappa.....	73
3.1.3. Limites de l'interprétation du coefficient Kappa	74
3.1.4. Concordance entre deux séries de mesures qualitatives	74
3.2. Méthode numérique du coefficient de concordance de Lin	74
3.2.1. Définition de la méthode de Lin	74
3.2.2. Notions de précision et d'exactitude de la concordance	75
3.2.3. Interprétation du coefficient de concordance de Lin	76
3.3. Méthode graphique de Bland et Altman (1999).....	77
3.3.1. Définition de la méthode de Bland et Altman (1999).....	77
3.3.2. Interprétation du graphique de Bland et Altman (1999).....	78
3.3.3. Préambule nécessaire à l'utilisation de la méthode de Bland et Altman (1999)	79
3.3.4. Le coefficient de répétabilité de la méthode graphique de Bland et Altman (1999).....	80
3.3.5. Méthode de Bland et Altman avec les différences relatives	80
III. PRÉSENTATION DES RÉSULTATS	81
1. Cas inclus dans l'étude.....	81
2. Etude de la concordance entre deux observateurs testant la grille (partie vétérinaire) à partir des vidéos : reproductibilité inter-opérateurs	85
2.1. Méthode numérique du coefficient de corrélation de Lin.....	86
2.2. Méthode graphique de Bland et Altman.....	87
2.3. Méthode numérique du coefficient de concordance Kappa	88
3. Etude de la reproductibilité entre les résultats de la partie propriétaire et la partie vétérinaire : méthode numérique du coefficient de concordance Kappa.....	89
4. Etude de la reproductibilité entre le niveau de douleur de la grille et estimé par le vétérinaire ou le propriétaire : méthode numérique du coefficient de concordance Kappa ...	90
5. Etude de la concordance entre les résultats chez un même observateur : répétabilité intra-opérateur.....	91
5.1. Méthode numérique du coefficient de corrélation de Lin.....	91
5.2. Méthode graphique de Bland et Altman.....	92
6. Bilan de l'étude de la concordance de la grille de douleur chronique.....	93
IV. DISCUSSION SUR L'ÉLABORATION DE LA GRILLE ET DES RÉSULTATS	96
1. Originalité de l'étude.....	96
2. Limites du protocole	96
2.1. Population étudiée	96
2.2. Réalisation des vidéos	97
2.3. Choix des opérateurs pour le scoring des vidéos.....	97
2.4. Items composant la grille	98

2.5. Absence de "gold-standard" pour cette étude	100
3. Répétabilité et reproductibilité de la grille	100
4. Validité, sensibilité et spécificité de la grille	101
5. Perspectives.....	102
Conclusion.....	103
Liste des références bibliographiques	105

Liste des annexes

Annexe 1 : Le répertoire des douleurs canines nommé <i>Canine Brief Pain Inventory Canine</i> (CBPI) (Brown <i>et al.</i> , 2009, 2008).....	112
Annexe 2 : La grille de douleur chronique chez le chien arthrosique, soit le <i>Helsinki Chronic Pain Index</i> (HCPI) (A. K. Hielm-Björkman <i>et al.</i> , 2009).....	113
Annexe 3 : Le questionnaire de l'école vétérinaire de l'université de Glasgow <i>Health-Related Quality of Life</i> (HRQL) (Wiseman-Orr <i>et al.</i> , 2006, 2004) et remis à jour en 2013 (Reid <i>et al.</i> , 2013).....	114
Annexe 4 : La grille d'évaluation de l'arthrose du coude chez le chien, <i>Liverpool Osteoarthritis in Dogs</i> soit LOAD (Hercocock <i>et al.</i> , 2009)	115
Annexe 5 : Instruments et publications actuellement disponibles pour évaluer la douleur et la vitalité des chiens atteints d'arthrose et d'autres maladies articulaires sélectionnés dans l'étude de Radke <i>et al.</i> (2022)	116
Annexe 6 : Instruments de métrologie clinique liée à l'arthrose chez le chien et le chat. Les références renvoient au développement initial de l'instrument (Reid <i>et al.</i> , 2018).....	117
Annexe 7 : Présentation d'instruments validés évaluant la douleur chronique et la vitalité liée à la douleur chez le chien (Lascelles <i>et al.</i> , 2019)	118
Annexe 8 : Grille d'évaluation de la douleur chronique chez le chien à valider dans cette étude – partie propriétaire	119
Annexe 9 : Grille d'évaluation de la douleur chronique chez le chien à valider dans cette étude – partie vétérinaire.....	121
Annexe 10 : Formulaire d'information et de consentement délivré aux propriétaires des chiens participants à l'étude	122
Annexe 11 : Tableau des niveaux de douleur des chiens inclus dans l'étude.....	124
Annexe 12 : Recueil des données – partie propriétaire (noté « PROP »)	125
Annexe 13 : Recueil des données – partie vétérinaire (noté « VET1 » et « VET2 » pour chaque étudiante)	126
Annexe 14 : Tableaux comparant les scores attribués par les étudiantes VET1 et VET2 pour chaque item.	127
Annexe 15 : Tableaux comparant les scores attribués par le clinicien (question 20) ou l'étudiante VET1 (questions 21 à 26) et le propriétaire pour chaque item similaire	128
Annexe 16 : Tableaux comparant le score total et l'estimation de la douleur par le clinicien ou le propriétaire	129
Annexe 17 : Recueil des données pour l'évaluation de la répétabilité de la grille partie vétérinaire à T1 et T2 (T1 + 30 jours)	130

Liste des figures

Figure 1 : Graphique représentant la sensibilité à un stimulus lors d'allodynie et l'hyperalgésie (Decambron, 2019)	19
Figure 2 : Échelle descriptive simple (Deschamps, 2010).....	27
Figure 3 : Échelle visuelle analogique (Deschamps, 2010).....	27
Figure 4 : Échelle numérique simple à 11 niveaux (Dor, 2013).....	28
Figure 5 : Dimensions affectées par la douleur chronique chez le chien (Decambron, 2019)	30
Figure 6 : Changements de comportement chez les chiens signalés par plus de la moitié des 17 propriétaires de chiens atteints de maladies articulaires dégénératives chroniques (Wiseman-Orr <i>et al.</i> , 2004)	32
Figure 7 : Changements de comportement chez les chiens signalés par moins de la moitié des 17 propriétaires de chiens atteints d'une maladie articulaire dégénérative chronique (Wiseman-Orr <i>et al.</i> , 2004)	32
Figure 8 : Cadre conceptuel pour l'évaluation de la qualité de vie liée à la santé chez les chiens atteints d'arthrose, comprenant trois exemples d'éléments dans chaque domaine (Roberts <i>et al.</i> , 2021).....	35
Figure 9 : Impact de la douleur chronique sur différentes dimensions, et influences des dimensions les unes sur les autres (Lascelles <i>et al.</i> , 2019)	40
Figure 10 : Douleurs chroniques musculo-squelettiques secondaires (Perrot <i>et al.</i> , 2019)	41
Figure 11 : Douleurs chroniques liées aux tumeurs (Bennett <i>et al.</i> , 2019)	42
Figure 12 : Douleurs chroniques neuropathiques (Scholz <i>et al.</i> , 2019).....	44
Figure 13 : Douleurs chroniques post-chirurgicales ou post-traumatiques (Schug <i>et al.</i> , 2019)	45
Figure 14 : Douleurs chroniques viscérales (Aziz <i>et al.</i> , 2019).....	46
Figure 15 : Douleurs chroniques céphalées secondaires ou orofaciales (Benoliel <i>et al.</i> , 2019)	47
Figure 16 : Taxonomie COSMIN des relations entre les critères d'évaluation d'un instruments de mesure d'un état de santé (Mokkink <i>et al.</i> , 2010)	50
Figure 17 : Description des questions et dimensions du questionnaire pour le propriétaire	58
Figure 18 : Description des questions (rectangles) et dimensions (cercles) du questionnaire destiné au vétérinaire (question 20) et aux étudiantes vétérinaires (questions 21 à 26).....	58
Figure 19 : Grille d'évaluation de la douleur chronique chez le chien élaborée dans cette étude - partie propriétaire	63
Figure 20 : Grille d'évaluation de la douleur chronique chez le chien élaborée dans cette étude – partie vétérinaire.....	65
Figure 21 : Fichier Excel ayant permis de calculer le nombre de chiens à inclure dans l'étude.....	71
Figure 22 : Graphique pour l'étude numérique de la concordance entre deux séries de mesures d'un caractère quantitatif (Desquilbet, 2019)	75
Figure 23 : Formules pour calculer les parts (en %) du manque de précision et d'exactitude de la concordance (Desquilbet, 2019).....	75
Figure 24 : Illustration du coefficient de concordance de Lin quantifiant davantage la fiabilité que la concordance (Desquilbet, 2019).....	77
Figure 25 : Graphique de Bland et Altman (Desquilbet, 2019).....	78
Figure 26 : Grille d'évaluation de la douleur chronique chez le chien élaborée dans cette étude utilisée pour le scoring des vidéos.....	85
Figure 27 : Valeurs et graphique obtenus par la méthode numérique du coefficient de concordance de Lin pour l les questions dédiées aux deux intervenantes étudiantes vétérinaires (Desquilbet, 2019).....	87

Figure 28 : Graphique de Bland et Altman pour les questions dédiées aux deux intervenantes étudiantes vétérinaires (Desquilbet, 2019)88

Liste des tableaux

Tableau 1 : Définitions associées à la douleur (Acapo <i>et al.</i> , 2017)	16
Tableau 2 : Changements de comportement observés par 13 propriétaires de chien depuis l'apparition ou le traitement de l'affection douloureuse et caractéristiques de ces comportements (Wiseman <i>et al.</i> 2001)	31
Tableau 3 : Tableau des domaines comportementaux pertinents pour l'évaluation des chiens atteints de douleurs chroniques et termes descriptifs utilisés par les propriétaires pour décrire ces domaines, après validation préliminaire (Wiseman-Orr <i>et al.</i> , 2004)	33
Tableau 4 : Domaines et questions résultant d'une revue de la littérature sur les indicateurs de la qualité de vie chez les chiens atteints d'arthrose, après catégorisation par un panel d'experts (Roberts <i>et al.</i> , 2021)	35
Tableau 5 : Interactions entre les quatre domaines représentés dans le cadre conceptuel de la qualité de vie chez les chiens atteints d'arthrose (Roberts <i>et al.</i> , 2021)	36
Tableau 6 : Caractéristiques des outils de mesure de la douleur chronique utilisés dans l'élaboration de la grille d'évaluation de cette thèse (Gruen <i>et al.</i> , 2022; Lascelles <i>et al.</i> , 2019; Radke <i>et al.</i> , 2022; Reid <i>et al.</i> , 2018)	51
Tableau 7 : Paliers de douleur associés à des procédures chirurgicales, des maladies ou des blessures (Karol A. Mathews, 2000)	69
Tableau 8 : Interprétation des valeurs du coefficient Kappa (Landis et Koch, 1977)	70
Tableau 9 : Tableau permettant de calculer le CCK pour le score de douleur total obtenu et la douleur attendue (estimée par le clinicien)	73
Tableau 10 : Interprétation des valeurs du Kappa (Landis et Koch, 1977)	73
Tableau 11 : Interprétation du score de douleur en fonction du score du questionnaire.....	81
Tableau 12 : Niveaux de douleur des chiens inclus dans l'étude selon le score total de douleur obtenu avec la grille (total sur 47 points) et l'estimation de la douleur faite par le clinicien responsable du service du CHUVA, en fin de consultation	82
Tableau 13 : Nombre de chiens algiques et témoins inclus dans l'étude	83
Tableau 14 : Nombre de chiens retenus dans l'étude et niveau de douleur attendu selon les cliniciens	83
Tableau 15 : Informations sur les chiens inclus dans l'étude (âge, genre, race, maladies chroniques)	84
Tableau 16 : Nombre d'animaux inclus dans l'étude avec description de l'âge et du sexe.....	85
Tableau 17 : Valeurs obtenues par la méthode du CCK pour les questions dédiées aux deux intervenantes étudiantes vétérinaires (Desquilbet, 2019)	89
Tableau 18 : Valeurs obtenues par la méthode numérique du coefficient de concordance Kappa pour les questions similaires entre la partie propriétaire et la partie vétérinaire (Desquilbet, 2019).....	90
Tableau 19 : Valeurs obtenues par la méthode numérique du coefficient de concordance Kappa pour le niveau de douleur mesuré par le questionnaire et estimé par le clinicien et le propriétaire (Desquilbet, 2019)	91
Tableau 20 : Valeurs obtenues par la méthode numérique du coefficient de concordance de Lin pour les questions de la partie vétérinaire testées à 30 jours d'écart (Desquilbet, 2019)	92
Tableau 21 : Valeurs obtenues par la méthode graphique de Bland et Altman pour les questions de la partie vétérinaire testées à 30 jours d'écart (Desquilbet, 2019).....	92
Tableau 22 : Bilan de l'étude de la concordance de la grille de douleur chronique (méthodes statistiques, résultats et interprétations)	94

Liste des abréviations

BPI : Brief Pain Inventory

Cal : Concordance Aléatoire

CBPI : Canine Brief Pain Inventory

CCL : Coefficient de Concordance de Lin

CCK : Coefficient de Concordance Kappa

CCC0 : Valeur seuil minimale du CCL

CCC1 : Coefficient de Concordance de Lin attendu

CHUVA : Centre Hospitalier Universitaire Vétérinaire d'Alfort

Cobs : Concordance Observée

ComERC : Comité Éthique de Recherche Clinique

COSMIN : COnsensus based Standards for the selection of health status Measurement Instruments

EDS : Échelle Descriptive Simple

EVA : Échelle Visuelle Analogique

HCPI : Helsinki Chronic Pain Index

IASP : International Association for the Study of Pain

LOADe : Liverpool Osteoarthritis in Dogs [elbow]

NRS : Numerical Rating Scale

PROP : Propriétaire

SDS : Simple Descriptive Pain Intensity Scale

SNoRE : Sleep and Night Time Restlessness Evaluation

VAS : Visual Analogue Scale

VET1 : Intervenante étudiante vétérinaire Floriane Collin

VET2 : Intervenante étudiante vétérinaire Constance Birembaux

QDV : Qualité De Vie

Introduction

La douleur est une expérience complexe, subjective et émotionnelle. Elle permet une protection de l'organisme face à un potentiel stimulus aversif, pouvant être associé à une maladie ou une chirurgie. Elle favorise la guérison en protégeant l'individu contre de plus amples dommages. Chez les animaux domestiques, une douleur aiguë ou chronique peut survenir lors d'une procédure chirurgicale, d'une affection, d'un traumatisme ou d'une procédure invasive (pose de cathéter, injection de produit irritant). De plus, sont considérées une douleur chronique ou une douleur neuropathique comme des états pathologiques (Mathews *et al.*, 2014).

En médecine humaine, de nombreux instruments ont été développés pour différents types et sous-types de douleurs chroniques afin d'évaluer les aspects qualitatifs de la douleur chronique. En 1983, un instrument d'auto-évaluation conçu pour évaluer la douleur lors de cancer et d'autres maladies a été élaboré et validé (Daut *et al.*, 1983).

La douleur étant une expérience subjective, personnelle et individuelle, il est difficile de l'évaluer chez les patients qui ne peuvent pas bien communiquer, lors de troubles cognitifs et de démence notamment (Breivik *et al.*, 2008). Dans le monde vétérinaire, la communication non verbale des animaux constitue également une des difficultés lors de l'évaluation de la douleur.

L'évaluation de la douleur chronique chez le chien est un enjeu pour les vétérinaires, car elle est généralement mal évaluée, sous-estimée et souvent peu prise en charge correctement, et peut être à l'origine d'une dégradation de la qualité de vie chez les animaux de compagnie. Cette évaluation est difficile à effectuer, il est donc essentiel de trouver un outil facile d'utilisation permettant d'évaluer objectivement la douleur chronique (et pas seulement arthrosique) chez le chien afin d'avoir une meilleure gestion médicale de celle-ci, mais aussi de prévenir les complications qu'elle peut impliquer (Epstein *et al.*, 2015).

Plusieurs études ont été réalisées dans ce but. A ce jour, les grilles validées permettent d'évaluer la douleur associée à une pathologie chronique précise (arthrose, arthrite du coude...) mais aucune n'a fourni d'échelle de mesure de la douleur chronique globale utilisable dans un cadre clinique (Reid *et al.*, 2018).

Selon Walsh (2016), les instruments de quantification de la douleur peuvent être utilisés pour mesurer la différence entre les patients à un moment donné (à des fins discriminatoires) ou les différences au sein d'un même patient au fil du temps (à des fins évaluatives).

Les instruments spécifiques à une maladie en particulier peuvent être plus sensibles aux changements cliniques, mais les instruments évaluant les impacts liés à plusieurs entités pathologiques peuvent être le seul choix lorsqu'un patient présente plus d'une maladie chronique (Noble *et al.*, 2019).

Dans un premier temps, nous présenterons la douleur chronique et ses manifestations chez le chien. Dans un second temps, nous proposerons une grille d'évaluation de la douleur chronique canine destinée au propriétaire, compréhensible et facilement réalisable en clientèle, ainsi qu'un protocole permettant de la valider.

Le premier objectif de notre étude est donc de créer un nouvel outil, en se basant sur les questionnaires existants, pour évaluer la douleur chronique chez le chien. Une partie dédiée au propriétaire et une partie dédiée au vétérinaire sont inclus dans ce projet. Les questions de la partie vétérinaire permettent d'analyser si l'évaluation par le clinicien de la douleur chronique du

chien est en accord avec les réponses du propriétaire, et si son avis, complémentaire à celui du propriétaire, peut être utile lors du suivi de l'animal. Le second objectif est de tester cet instrument sur des chiens venant en consultation au CHUVA (Centre Hospitalier Vétérinaire d'Alfort) et de le valider statistiquement. L'analyse statistique des résultats se fait entre les réponses de deux étudiantes vétérinaires pour la partie vétérinaire, et entre une étudiante et le propriétaire pour les questions communes entre les deux parties du questionnaire. Enfin, une discussion sera réalisée à propos de la construction de la grille, des résultats statistiques obtenus, de la fiabilité de l'instrument et des perspectives pour l'amélioration de l'évaluation de la douleur chronique chez le chien.

Première partie : La douleur chronique chez le chien, étude bibliographique

I. GÉNÉRALITÉS CONCERNANT LA DOULEUR

1. Définitions

1.1. La douleur, une notion complexe

La définition officielle de la douleur par l'association internationale pour l'étude de la douleur (International Association for the Study of Pain, abrégée « IASP ») est : « un état sensoriel et émotionnel désagréable, associé à une lésion tissulaire réelle ou potentielle, ou décrite dans ces termes » (Mathews *et al.*, 2014).

La douleur est une émotion subjective qui peut exister malgré l'absence de stimulation externe nocive directement objectivable. De plus elle peut être modifiée par l'état psychologique et les expériences passées de l'individu. En effet la peur, le stress et la mémorisation jouent une part importante dans le ressenti de la douleur, (Mathews *et al.*, 2014b).

La douleur est ainsi une expérience multidimensionnelle avec des composantes sensorielles (discriminantes), évaluatives et affectives (émotionnelles, c'est-à-dire comment la douleur impacte le ressenti de l'animal) ; c'est une construction abstraite, comme le bonheur, qui n'est pas directement mesurable (Woolf, 2010).

1.2. Plusieurs classifications de la douleur

1.2.1. La douleur physiologique

Selon Gaynor et Muir (2009) la douleur physiologique est une « douleur nociceptive », c'est à dire d'une douleur aiguë, bien localisée, temporaire et qui joue un rôle vital dans les mécanismes normaux de défense de l'organisme en initiant des réflexes protecteurs comme le réflexe de retrait. Elle permet ainsi à l'individu de se soustraire à un stimulus douloureux. Elle n'est déclenchée que par des stimuli de haute intensité (supérieurs au seuil douloureux nociceptif) et de différentes natures en fonction des récepteurs mis en jeu (thermique, mécanique, électrique et chimique).

1.2.2. La douleur pathologique

La douleur peut devenir pathologique lorsqu'elle est exacerbée, anormalement longue ou trop intense. Ces mécanismes sont présentés et définis dans le Tableau 1 (Acapo *et al.* (2017). Les explications détaillées de ces mécanismes sont données dans la partie 2 traitant de la « neuroplasticité ».

Tableau 1 : Définitions associées à la douleur pathologique (Acapo *et al.*, 2017)

Anglais	Français	Définition
Allodynia	Allodynie	Douleur due à un stimulus qui habituellement ne provoque pas de douleur Le stimulus génère une réponse douloureuse inattendue
Dysesthesia	Dysesthésie	Une sensation anormale désagréable spontanée ou évoquée
Hyperalgesia	Hyperalgésie	Douleur exagérée pour un stimulus normalement douloureux
Hyperesthesia	Hyperesthésie	Sensibilité excessive à la stimulation en excluant les autres sens particuliers
Hypoesthesia	Hypoesthésie	Sensibilité amoindrie à une stimulation à l'exclusion des sens spéciaux
Neuropathic pain	Douleur neuropathique	Douleur provoquée par la lésion ou une maladie du système nerveux somatosensoriel
Central neuropathic pain	Douleur neuropathique centrale	Douleur provoquée par une lésion ou une maladie du système nerveux somatosensoriel central
Peripheral neuropathic pain	Douleur neuropathique périphérique	Douleur provoquée par une lésion ou une maladie du système nerveux somatosensoriel périphérique
Nociceptor	Nocicepteur	Un récepteur à seuil élevé du système nerveux somatosensoriel capable de traduire et d'encoder des stimuli nocifs
Pain threshold	Seuil douloureux	L'intensité minimale d'un stimulus perçue comme douloureuse
Paresthesia	Paresthésie	Sensation anormale qu'elle soit spontanée ou provoquée
Sensitization	Sensibilisation	Réponse exacerbée des neurones nociceptifs à une sollicitation normale et/ou recrutement d'une réponse de sollicitations inférieures au seuil
Central sensitization	Sensibilisation centrale	Réponse exacerbée des neurones nociceptifs du système nerveux central à une sollicitation normale ou inférieure au seuil
Peripheral sensitization	Sensibilisation périphérique	Réponse exacerbée des neurones nociceptifs de la périphérie à une sollicitation normale ou inférieure au seuil

1.2.3. La douleur aiguë

La douleur aiguë a été définie comme une douleur qui existe pendant la période d'inflammation et de guérison après une blessure, soit jusqu'à trois mois (Epstein *et al.*, 2015).

Du point de vue physiologique, cette douleur est généralement associée à des atteintes tissulaires. C'est un mécanisme de survie permettant de modifier rapidement le comportement de l'animal de sorte à protéger la zone douloureuse afin qu'elle ne subisse pas plus de dommages et d'optimiser les conditions pour que la guérison puisse avoir lieu. La douleur aiguë varie dans son intensité depuis légère à modérée jusqu'à sévère à insupportable. Elle est utile pendant la cicatrisation d'une blessure et disparaît d'elle-même. Des exemples de douleur aiguë incluent les plaies, les interventions chirurgicales, ou certaines affections d'apparition soudaine comme les pancréatites aiguës. Cette douleur cesse lorsque la guérison est totale (Mathews *et al.*, 2014).

1.2.4. La douleur chronique

La douleur chronique est un problème largement reconnu en médecine humaine, avec une incidence mondiale estimée entre 10 et 25 % (Goldberg et McGee, 2011). L'incidence de la douleur chronique chez les chiens est inconnue, mais est de plus en plus reconnue comme un problème important (MacFarlane, 2014).

La douleur chronique est généralement définie comme telle lorsqu'elle persiste plus de 3 à 6 mois. Elle peut être associée à une maladie en cours, par exemple l'arthrose ou une tumeur mais elle peut également être liée à un état apparemment résolu, par exemple une douleur chronique post-chirurgicale ou une douleur neuropathique due à des lésions du tissu nerveux (Taylor, 2005). En

effet, dans certains cas, la signalisation de la douleur persiste en l'absence d'atteinte tissulaire visible (Epstein *et al.*, 2015).

Les douleurs chroniques et aiguës sont des entités cliniques différentes. La douleur chronique doit être considérée comme un état pathologique (Mathews *et al.*, 2014).

1.2.5. La douleur persistante

Les douleurs persistantes post-chirurgicales sont un véritable problème en médecine humaine, particulièrement à la suite de chirurgies lourdes, après lesquelles une minorité de patients ont des douleurs chroniques sévères, souvent de nature neurologique. Le risque de douleur persistante post-chirurgicale chez le chien et le chat n'a jamais été quantifié. Les vétérinaires sont donc invités à être vigilants quant à la possibilité de l'existence de ces douleurs chroniques persistantes (Woolf, 2004).

Selon Voscopoulos et Lema (2010), les états douloureux chroniques sont caractérisés par des changements dans la fonction normale des récepteurs neuronaux qui détectent les stimuli, le traitement et la réponse cognitive à ces stimuli.

La douleur inflammatoire est généralement responsable de douleurs aiguës post-chirurgicales, jusqu'à la cicatrisation de la plaie. Celle-ci survient rapidement, et en général, la vitesse et la durée de la cicatrisation dépendent directement de la sévérité et de la durée des lésions tissulaires. Les modifications du système nociceptif sont généralement réversibles et la sensibilité normale du système est restaurée quand le tissu cicatrise. Cependant, lorsque la nocivité de l'agression est importante, ou si une inflammation focale persiste, la douleur perdure comme dans certains cas chez le chien au cours de maladies inflammatoires chroniques comme l'arthrose, les otites, les gingivites, les dermatites et les douleurs lombaires (Mathews *et al.*, 2014).

1.2.6. La douleur neurologique (Woolf, 2004)

La douleur neurologique est définie comme une douleur provoquée ou initiée par une lésion primaire, une plaie ou une dysfonction du système nerveux périphérique ou du système nerveux central. Les nerfs endommagés s'excitent spontanément et développent une hypersensibilité en réponse à des stimuli inflammatoires ou même inoffensifs. En médecine humaine, la douleur neurologique est régulièrement constatée comme les douleurs fantômes après amputation d'un membre.

La douleur neurologique a été avancée comme étant la cause majeure de douleurs post-chirurgicales durables chez les patients. Ce type de douleur n'est pas décrit précisément chez l'animal du fait d'une probable prise de conscience et une identification insuffisante de celle-ci. La prévention de la douleur neurologique est fréquemment permise par une sélection appropriée du type et de la durée de la prise en charge analgésique.

2. La neuroplasticité : mécanismes mis en place dans le passage de la douleur aiguë à la douleur chronique

On se rend de plus en plus compte qu'il n'y a pas de mécanisme défini dans le passage de la douleur aiguë à la douleur chronique qui se produit à trois ou six mois (Voscopoulos et Lema, 2010).

La douleur adaptative "physiologique" annonce à l'organisme la présence d'un stimulus potentiellement dangereux et a donc une fonction de protection essentielle. En revanche, la douleur inadaptée représente un dysfonctionnement de la transmission neurologique et n'a a priori aucun but physiologique, ce qui entraîne des syndromes chroniques dans lesquels la douleur elle-même peut devenir la maladie primaire. La perception consciente de la douleur représente le produit final d'un système complexe de traitement de l'information neurologique, résultant de l'interaction de voies excitatrices et inhibitrices à travers le système nerveux périphérique et central (Mathews *et al.*, 2014).

Walsh (2016) définit la douleur chronique ou inadaptée comme étant le résultat d'un stimulus nocif continu qui est ensuite entretenu par des changements neuroplastiques (sensibilisation et altérations des récepteurs) bien après la guérison. Il peut n'y avoir aucune origine évidente de cette douleur. Il précise également que chez certaines personnes atteintes de douleur chronique, la douleur chronique est décrite comme étant plus sévère et plus incessante que ce qui peut être expliqué par la cause identifiable. Par exemple, la douleur que peut présenter un patient atteint d'arthrose peut n'avoir aucune ressemblance avec les caractéristiques radiographiques de la maladie et peut être détectée à des sites autres que ceux affectés par l'affection initiale.

2.1. Sensibilisation périphérique (Mathews *et al.*, 2014)

La sensibilisation périphérique est le résultat de changements de l'environnement entourant les terminaisons nociceptives pouvant être causées par des lésions ou inflammations tissulaires. Les médiateurs chimiques sont émis par les cellules endommagées puis activent directement les récepteurs nociceptifs ou sensibilisent les terminaisons nerveuses. Cela a pour conséquence des changements à long terme des propriétés fonctionnelles des récepteurs nociceptifs périphériques.

2.2. Sensibilisation centrale

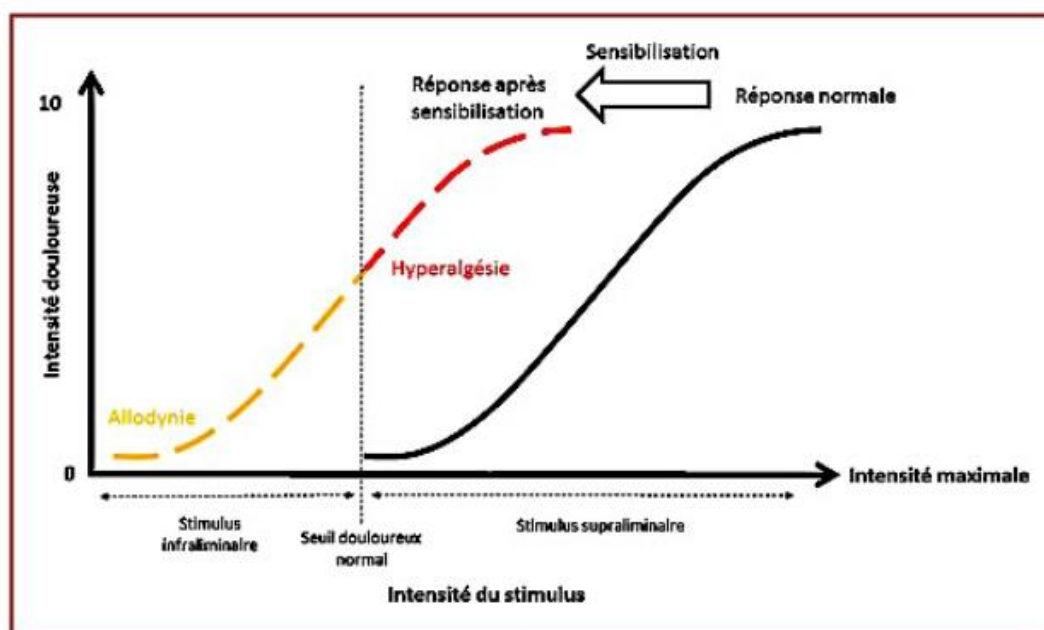
Les traumatismes et l'inflammation peuvent aussi sensibiliser la transmission nociceptive dans la moëlle épinière, conduisant ainsi à une sensibilisation centrale. Une période brève, mais intense de stimulation nociceptive en est alors responsable (incision chirurgicale, douleur fulgurante due à un traumatisme tissulaire ou à la suite d'une lésion nerveuse). Le seuil de réponse des neurones centraux est alors abaissé, leur réponse à des stimulations ultérieures sont amplifiées et leur champ récepteur s'accroît jusqu'à recruter des fibres afférentes supplémentaires auparavant « en sommeil » pour participer à la transmission nociceptive (Mathews *et al.*, 2014).

Selon Mills *et al.* (2020), la sensibilisation centrale en relation avec la douleur peut être associée à une hypersensibilité au froid ou à la chaleur ainsi qu'à la pression, et les auteurs suggèrent que

cela pourrait être le signe d'affections douloureuses (par exemple, une maladie articulaire dégénérative) chez les chiens.

Les marques typiques de la sensibilisation du système nociceptif sont l'hyperalgésie et l'allodynie (présentées sur la Figure 1). L'hyperalgésie est une réponse exagérée et prolongée à un stimulus nociceptif, alors que l'allodynie est une réponse douloureuse à un stimulus de basse intensité, habituellement inoffensif, comme un contact doux sur la peau ou une pression légère (Mathews *et al.*, 2014).

Figure 1 : Graphique représentant la sensibilité à un stimulus lors d'allodynie et d'hyperalgésie (Decambon, 2019)



II. LES MOYENS D'ÉVALUATION DE LA DOULEUR CHRONIQUE

1. Généralités sur l'évaluation de la douleur chez les animaux

La capacité à ressentir la douleur est partagée par tous les mammifères, y compris les animaux de compagnie, et, en tant que vétérinaires, professionnels de la santé animale, il est de notre devoir moral et éthique de se donner les moyens d'atténuer cette douleur. Cela commence par l'évaluation de la douleur à l'occasion de chaque contact avec un patient (Mathews *et al.*, 2014).

D'après Reid *et al.* (2018), les instruments qui mesurent la façon dont les gens se sentent sont de plus en plus appréciés comme mesures des résultats en médecine humaine (Emery *et al.*, 2005) et sont susceptibles de le devenir en médecine vétérinaire au fur et à mesure que des instruments appropriés seront disponibles.

1.1. Les enjeux

Malgré la reconnaissance et l'intérêt croissant pour le traitement de la douleur chronique chez les animaux de compagnie, nous sommes confrontés à un manque d'options thérapeutiques. Notre incapacité à mesurer avec précision la douleur chronique et son impact sur les animaux de compagnie constitue un obstacle important au développement de nouvelles thérapies ou à l'évaluation critique des thérapies actuelles. Au cours des 20 dernières années, de nombreux progrès ont été réalisés dans le développement de méthodes de mesure de la douleur chronique par des méthodes subjectives et objectives, notamment grâce aux outils d'évaluation de la douleur des animaux par leur propriétaire et les mesures de l'utilisation et de l'activité des membres (plateaux de force...). La plupart des travaux se sont concentrés sur les douleurs articulaires chroniques, mais il y a eu relativement peu de travaux dans d'autres domaines de la douleur chronique, comme les douleurs neuropathiques et cancéreuses (Lascelles *et al.*, 2019).

Le traitement de la douleur aiguë a pour but de traiter la cause sous-jacente et d'interrompre les signaux nociceptifs à plusieurs niveaux par le biais du système nerveux. Le traitement de la douleur chronique, quant à lui, doit s'appuyer sur une approche pluridisciplinaire et une gestion holistique de la qualité de vie du patient (Mathews *et al.*, 2014).

En parallèle des recherches sur l'évaluation de la douleur chronique, de nouveaux traitements sont étudiés afin d'améliorer la qualité de vie des animaux douloureux chroniquement. Une étude de Enomoto *et al.* (2019) a testé l'efficacité des anticorps monoclonaux dirigés contre les facteurs de croissance dans le cadre de l'arthrose canine et féline. Ce traitement a eu des effets analgésiques positifs et a été bien toléré pendant une période allant jusqu'à trois mois chez les chiens et les chats souffrant de douleurs associées à l'arthrose. De plus, l'efficacité d'une seule injection semblait durer au moins quatre à six semaines et l'ampleur de l'effet semblait identique ou supérieure à celle attendue avec les anti-inflammatoires non stéroïdiens. Des études supplémentaires restent nécessaires pour mieux comprendre le niveau de l'effet analgésique et sa durée, ainsi que les effets indésirables potentiels.

1.2. Les limites

Une première limite est l'absence de langage commun entre le chien et l'homme. Les êtres non verbaux ne peuvent pas décrire l'ampleur de leur douleur (Lascelles *et al.*, 2019).

Une autre limite évoquée par Mills *et al.* (2020) est le lien entre vieillissement et douleur chronique. De nombreux chiens âgés peuvent être atteints de conditions douloureuses chroniques ainsi que d'un certain degré de déclin cognitif (Salvin *et al.*, 2011, 2010). La douleur chronique peut non seulement présenter des symptômes similaires, mais elle peut également exacerber le vieillissement normal et le dysfonctionnement cognitif. Des interviews conduites par Belshaw *et al.* (2020) montrent que les propriétaires moins expérimentés supposaient généralement que les changements subtils observés chez les chiens âgés faisaient partie du vieillissement normal. Des phrases telles que « J'ai supposé que c'était la vieillesse. » et « Je pensais qu'il était normal de ralentir. » ont été utilisées par beaucoup de propriétaires pour décrire leurs hypothèses antérieures.

Selon Reid *et al.* (2017), en médecine vétérinaire, la mesure de la douleur chronique à travers son impact sur la qualité de vie continue d'être un domaine de recherche en pleine évolution, car l'incidence des maladies douloureuses chroniques augmente avec la longévité des animaux de compagnie. La prise de conscience de l'existence de la douleur chronique a amélioré sa reconnaissance, de sorte que de nos jours, le "ralentissement" est plus souvent associé à la douleur chronique que la vieillesse.

Lors de l'évaluation de la douleur des animaux via un questionnaire, Reid *et al.* (2018) rappellent que, consciemment ou inconsciemment, un propriétaire peut biaiser ses réponses pour plusieurs raisons, notamment par crainte que le vétérinaire ne suggère l'euthanasie. Le biais des répondants peut être réduit grâce à des méthodes comparatives qui utilisent le jugement d'experts pour évaluer à l'avance la valeur de chaque réponse. Il en résulte que lorsque le questionnaire est utilisé, la mesure dans laquelle chaque option de réponse représente la "bonne" ou la "mauvaise" réponse est, dans une certaine mesure, cachée au répondant, ce qui rend les réponses biaisées plus difficiles (McColl *et al.*, 2001).

Lorsque les estimations subjectives de la douleur animale sont générées par un mandataire tel que le propriétaire de l'animal ou le vétérinaire, cela ajoute de la complexité lors de l'analyse des résultats en raison de la variabilité du patient vétérinaire et du mandataire (Lascelles *et al.*, 2019).

Le temps manque parfois en consultation. L'étude de Belshaw *et al.* (2020) propose que les vétérinaires devraient être utiliser un système de notation de la douleur ou demander au propriétaire de remplir des questionnaires ; mais ce n'est pas ce que permettent les consultations de 15 minutes, à moins de faire une consultation spécifique dans le cadre d'un suivi gériatrique par exemple. En pratique générale, d'après certains vétérinaires, il faut suivre ses intuitions et ce que dit le propriétaire.

Il est parfois difficile de définir la cause des symptômes observés. Dansie et Turk (2013) expliquent que la présence d'une détresse émotionnelle chez les personnes atteintes de douleurs chroniques représente un défi lors de l'évaluation de symptômes tels que la fatigue, la réduction du niveau d'activité, la modification de l'appétit, les troubles du sommeil, la prise ou la perte de poids et les déficits de mémoire et de concentration, car ces symptômes peuvent être le résultat de la douleur, de la détresse émotionnelle ou des médicaments prescrits pour contrôler la douleur.

Un analgésique peut contrôler de manière adéquate certaines dimensions de la douleur mais pas d'autres. Cela rend la mesure de la douleur intéressante mais difficile. Il n'existe pas d'étalon-or unique permettant de comparer toutes les mesures de la douleur. Si plusieurs mesures de résultats sont utilisées dans une étude, elles ne présenteront pas toutes les mêmes réponses si elles mesurent différentes dimensions ou aspects de la douleur. Il est donc important d'essayer de comprendre la pertinence clinique des dimensions qui sont affectées par la douleur et des changements observés dans les mesures de résultats respectives (Lascelles *et al.*, 2019).

1.2.1. Une évaluation clinique de la douleur difficile chez les animaux

1.2.1.1. Évaluation limitée par l'absence de communication verbale

Mathews *et al.* (2014) donnent pour solution chez les patients incapables de communiquer verbalement, parmi lesquels les animaux, d'utiliser des signes comportementaux ainsi que l'expérience concernant les causes susceptibles de générer de la douleur afin d'être guidé dans l'approche clinique.

Ces auteurs ajoutent qu'il est utile de connaître le comportement normal du chien ; cependant, cela n'est pas toujours pratique. En consultation, les personnes étrangères telles que le vétérinaire, les autres chiens et de nombreux analgésiques ou autres médicaments (par exemple, les sédatifs) peuvent inhiber le répertoire comportemental normal du chien.

1.2.1.2. Évaluation limitée par des signes moins marqués (Mathews *et al.*, 2014)

Une maladie débilitante peut réduire considérablement le nombre d'indicateurs comportementaux de la douleur que l'animal devrait normalement montrer, par exemple, les chiens peuvent ne pas vocaliser et être réticents à bouger pour éviter une aggravation de la douleur. Par conséquent, lors de l'évaluation de la douleur d'un chien, il convient de prendre en compte une série de facteurs, notamment le type, la localisation anatomique et la durée de la chirurgie, le problème médical ou l'étendue de la blessure.

1.2.1.3. Évaluation limitée par des signes parfois non spécifiques

Dans l'exemple de l'arthrose, les signes cliniques sont souvent non spécifiques ce qui rend la maladie difficile à mettre en évidence au premier abord. Cela peut se manifester par exemple par une baisse d'enthousiasme, une diminution de l'appétit, une diminution du toilettage (K. A. Mathews, 2000). Aucun signe n'est par essence pathognomonique (Gaynor et Muir, 2009).

1.2.1.4. Évaluation limitée par l'environnement

Dans le cas de la douleur chronique par rapport à la douleur aiguë, des changements subtils de comportement peuvent être masqués par la peur, l'excitation ou l'anxiété associées à un environnement non familier tel que la clinique vétérinaire (Reid *et al.*, 2018).

De nombreux états douloureux chroniques se manifestent lentement, entraînant des changements de comportement qui se produisent graduellement au fil du temps, et l'amélioration peut également se produire relativement lentement à mesure que ces comportements, tels que l'évitement, diminuent. Cela limite probablement la contribution du vétérinaire dans l'évaluation de la douleur chronique, car le vétérinaire ne peut observer l'animal que pendant une très courte période et dans un environnement qui n'est pas l'environnement naturel de l'animal (Lascelles *et al.*, 2019).

1.2.2. L'anthropomorphisme

La douleur a un impact sur de nombreuses dimensions chez l'homme (physiologique, sensorielle, affective, cognitive, comportementale et socioculturelle) et le même raisonnement peut être appliqué aux animaux (par exemple, atteinte de la démarche, l'activité, l'humeur...). Cependant, la douleur n'a pas forcément le même impact sur chaque dimension, et un même état douloureux peut avoir un impact différent sur ces dimensions d'un individu à l'autre (Lascelles *et al.*, 2019).

Il est nécessaire d'interpréter les comportements des animaux pour évaluer la douleur ressentie. La personne la plus familière avec un chien est son propriétaire. Par conséquent, une étude préliminaire de Wiseman *et al.* (2001) a été conçue pour recenser les observations des comportements du chien faites par les propriétaires, et pour recueillir plus d'informations sur les changements de comportement associés à la douleur chronique, en prélude au développement d'un outil d'évaluation de la douleur chronique à utiliser avec les chiens.

Les travaux de Wiseman-Orr *et al.* (2004) ont montré que les propriétaires sont capables de signaler des comportements correspondant aux états émotionnels de leurs chiens, et d'identifier les degrés et les changements de ces états.

1.2.3. Les variations individuelles

L'expression comportementale de la douleur est spécifique à chaque espèce et est influencée par l'âge, la race, le tempérament individuel et la présence de facteurs de stress supplémentaires tels que l'anxiété ou la peur (Mathews *et al.*, 2014). Par conséquent, les instruments de mesure de la douleur doivent être développés pour chaque espèce (et parfois, ils doivent être spécifiques aux conditions) et, dans certains cas, doivent être sensibles aux différences individuelles (Mills *et al.*, 2020).

2. Les différentes méthodes développées pour évaluer la douleur

2.1. Les principes d'évaluation

Des mesures objectives de la fréquence cardiaque, de la pression artérielle, des concentrations en cortisol et en catécholamines plasmatiques sont significativement associées à une douleur aiguë chez le chien. Cependant, ces mesures sont peu fiables, car elles peuvent être affectées par le stress, la peur et certaines molécules anesthésiques. Ainsi, l'évaluation de la douleur chez le chien est principalement semi-objective et repose sur les signes comportementaux (Mathews *et al.*, 2014).

Lors de l'évaluation de l'efficacité d'une thérapie, une combinaison de mesures objectives et semi-objectives validées pourrait être utile, dans différentes dimensions. Toutes les mesures de différentes dimensions ne répondront pas de la même manière, et toutes les dimensions ne sont pas nécessairement aussi importantes ou cliniquement pertinentes pour l'animal (Lascelles *et al.*, 2019).

2.1.1. Évaluation « objective »

2.1.1.1. L'évaluation des réponses physiologiques

Les indices biologiques tels que la fréquence cardiaque, la fréquence respiratoire, la pression sanguine et la dilatation des pupilles permettent d'évaluer approximativement la douleur aiguë (Conzemius *et al.*, 1995; Holton *et al.*, 1998) mais représentent des cibles moins intéressantes à considérer comme des mesures de résultats pour la douleur chronique (Lascelles *et al.*, 2019).

De plus, il est reconnu que les paramètres physiologiques seuls ne suffisent pas à déterminer un score de douleur fiable chez le chien et le chat (Epstein *et al.*, 2015).

2.1.1.2. L'évaluation des paramètres biochimiques

Les concentrations de cortisol plasmatique augmenteraient en cas d'inflammation articulaire et seraient corrélées de manière significative à une diminution de la fonction des membres (Feldsien *et al.*, 2010). Cependant, il est décrit que les modifications des marqueurs hormonaux tels que le cortisol ne sont pas spécifiques de la douleur (Morton et Griffiths, 1985).

Les chats atteints de maladies articulaires dégénératives douloureuses de longue date peuvent présenter des marqueurs de cytokines/chimiokines qui peuvent être des indicateurs utiles de la douleur (Gruen *et al.*, 2017). Cependant, les concentrations de biomarqueurs circulants peuvent être influencées par les procédures de collecte et de mesure (Lascelles *et al.*, 2019).

Les enzymes plasmatiques (Kent et Molony, 2008)

Seules de petites quantités d'enzymes intracellulaires sont normalement présentes dans le plasma sanguin. Cependant, à la suite de dommages tissulaires, ces enzymes se déversent dans le sang et leur activité plasmatique augmente. On observe notamment une augmentation d'activité d'enzymes musculaires et hépatiques comme la créatine kinase ou la sorbitol-déshydrogénase. Malheureusement, aucune relation systématique n'a été démontrée entre douleur et évolution des activités enzymatiques plasmatiques.

Les protéines de la phase inflammatoire aiguë (Kent et Molony, 2008)

Les protéines de l'inflammation aiguë sont produites principalement par le foie en réponse à des lésions tissulaires qui engendrent une inflammation. Elles peuvent aussi être augmentées par la sous-nutrition, la gestation et certaines situations dites « stressantes ». Il existe de nombreuses protéines de l'inflammation aiguë comme le fibrinogène, l'haptoglobine, la protéine C-réactive et la protéine sérum amyloïde A.

2.1.2. Évaluation « semi-objective »

2.1.2.1. L'évaluation des réponses comportementales

Le propriétaire au cœur du système

Dans le cas de la douleur chronique canine, le propriétaire est l'évaluateur de choix car les changements de comportement peuvent être si subtils et graduels qu'ils ne sont apparents que pour une personne connaissant très bien l'animal (Reid *et al.*, 2018). En effet, des études menées sur des chiens atteints d'arthrose ont montré que les propriétaires sont aptes à quantifier la douleur chez leur propre animal et qu'en raison de l'interaction étroite entre les propriétaires et les chiens, ils sont les mieux placés pour évaluer l'impact émotionnel de la douleur sur leur animal (Hielm-Bjorkman *et al.*, 2003).

Les réponses comportementales témoins de la qualité de vie de l'animal

Chez l'Homme, la douleur chronique peut avoir un effet tant sur le bien-être physique qu'affecter gravement la psychologie du patient et peut alors affecter le comportement normal de la personne qui en est atteint au fil du temps (Mathews *et al.*, 2014). Historiquement, Reid *et al.* (2018) rappellent que l'intensité était le point central de la mesure de la douleur en médecine humaine et vétérinaire, mais l'approche contemporaine de la mesure de la douleur se concentre sur la dimension affective qui décrit le caractère désagréable de la douleur, "comment vous vous sentez". Les sentiments désagréables que nous éprouvons sont à l'origine de la souffrance que nous associons à la douleur.

Il est suggéré que, de la même manière qu'en médecine humaine, chez le chien, avec l'intensité croissante de la douleur et avec le temps, la douleur chronique aura un effet croissant sur le comportement normal de l'individu (Wiseman *et al.*, 2001). Ainsi que Wiseman-Orr *et al.* (2004) ont émis l'hypothèse que la douleur chronique aurait un impact important sur la qualité de vie des chiens et que cet impact pourrait être rapporté de manière précise et fiable par les propriétaires.

A priori, un propriétaire ne peut pas signaler l'intensité de la douleur d'un chien précisément, mais il peut signaler les comportements causés par la douleur. C'est pour cette raison que demander à un propriétaire d'évaluer la qualité de vie de son chien sur une échelle de zéro à dix ne peut être considéré comme une mesure valide. Actuellement, il n'existe qu'un seul instrument (VetMetrica HRQL pour les chiens) qui adopte cette approche et se concentre sur la façon dont le chien « se sent », fournissant ainsi une image plus complète de « l'expérience réelle » d'un animal (Reid *et al.*, 2018, 2013).

Une étude de Mills *et al.* (2020) a recensé les problèmes de comportement potentiellement liés à la douleur chez les chiens observés dans six cliniques de référence incluses dans cette étude. Les cliniques vétérinaires ont déclaré que les problèmes de comportements observés chez les chiens pouvaient être liés à de la douleur chronique dans 23 à 82% des cas. Les maladies associées citées par les cliniciens sont principalement orthopédiques (articulations de la hanche, du grasset, du carpe, du tarse, du coude, de l'épaule, atteinte de la colonne vertébrale ou autre problème

musculo-squelettique), mais aussi une maladie auriculaire, dermatologique et dans une moindre proportion gastro-intestinale ou dentaire.

D'après ces auteurs, lorsque la douleur est suspectée ou potentiellement impliquée d'un point de vue théorique chez un patient référé pour un problème de comportement, il faut penser à l'influence qu'elle peut avoir sur cet individu. Nous ne devons pas écarter le rôle potentiel de la douleur dans de tels cas, même si le lien semble improbable ou n'est pas encore documenté dans la littérature publiée. Un traitement analgésique d'essai, mis en place lors d'une suspicion de douleur chez un animal en consultation comportementale, peut ne pas être suffisant pour confirmer définitivement un foyer de douleur, mais, dans tous les cas, ce traitement permettra de préserver le bien-être du patient, de faire preuve de compassion à son égard, et peut annuler la nécessité d'un programme de modification du comportement que le propriétaire pourrait avoir des difficultés à entreprendre. Les auteurs recommandent de traiter d'abord la douleur suspectée plutôt que de considérer son importance uniquement lorsque l'animal ne répond pas à la thérapie comportementale.

Reconnaître les comportements liés à la douleur permet non seulement d'accroître la prise de conscience de l'implication de la douleur dans les comportements problématiques, mais elles peuvent également aider les cliniciens à apprendre à mieux différencier les animaux douloureux des animaux sains présentant la même plainte, relevant d'un problème de comportement.

2.1.2.2. Description des différentes échelles et/ou grilles de douleur

Introduction

L'évaluation semi-objective de la douleur correspond aux échelles de douleur. Elle est dite « semi-objective » car c'est l'Homme qui donne son avis en émettant un jugement de valeur, en fonction de ses propres expériences douloureuses antérieures (Kent et Molony, 2008).

Historiquement, des outils unidimensionnels simples, à savoir l'échelle descriptive simple (Simple Descriptive Pain Intensity Scale : SDS), l'échelle d'évaluation numérique (Numerical Rating Scale : NRS) et l'échelle visuelle analogique (Visual Analogue Scale : VAS), ont été utilisés pour mesurer l'intensité de la douleur aiguë. Bien que ces outils soient toujours utilisés dans une certaine mesure, Holton *et al.* (1998) ont montré que la variabilité inter-observateurs était inacceptable lorsque trois et quatre vétérinaires évaluent simultanément la douleur le jour de l'opération et le jour suivant chez le chien, en utilisant ces trois outils.

Le réseau CAPdouleur travaille sur l'évaluation de la douleur chronique depuis plusieurs années. Ce réseau créé en 2009 est un espace ouvert à tous les vétérinaires souhaitant améliorer la détection et la prise en charge de la douleur chez les animaux. CAPdouleur met à disposition des vétérinaires une application intitulée « Dolodog », correspondant à une grille d'évaluation de la douleur chronique chez le chien. Dolodog a été élaborée à partir d'une grille validée pour l'évaluation de l'arthrose et complétée par des questions prenant en compte les composantes neuropathiques et interactives, afin d'avoir une évaluation encore plus complète. Cette grille n'est pas encore validée (CAPdouleur, consulté le 20/10/2022).

Échelle Descriptive

L'échelle descriptive est une échelle simple d'utilisation. Elle permet de classer l'intensité de la douleur grâce à des adjectifs la caractérisant, mais de manière assez grossière. Une échelle descriptive simple (EDS) est représentée sur la Figure 2 ci-dessous.

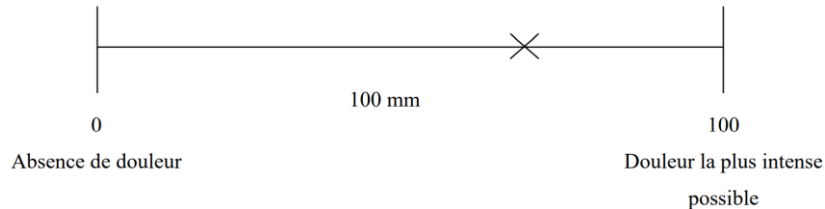
Figure 2 : Échelle descriptive simple (Deschamps, 2010)

Douleur absente	0
Douleur faible	1
Douleur modérée	2
Douleur intense	3

Échelle Visuelle Analogique

L'Échelle Visuelle Analogique (EVA), illustrée par la Figure 3 se présente comme une échelle linéaire horizontale non graduée de 100 millimètres de longueur, avec pour seules informations la signification des valeurs extrêmes. Le « zéro » signifie une absence totale de douleur, alors que le « 100 » représente une douleur la plus intense possible. Il faut situer la douleur de l'animal entre ces deux limites (par exemple, la croix située sur la Figure 3) (Mathews, 2000).

Figure 3 : Échelle visuelle analogique (DESCHAMPS, 2010)



Hielm-Bjorkman *et al.* (2003) montrent qu'il n'y a pas de corrélation entre une EVA et une échelle descriptive complexe remplie par des propriétaires de chiens arthrosiques, concernant les paramètres comportementaux et de qualité de vie. Elle montre également qu'il n'y a pas de corrélation entre des EVA remplies par des propriétaires et des vétérinaires. Ce résultat est confirmé une nouvelle fois par Hielm-Björkman *et al.* (2011). Elle montre qu'une EVA, bien que valide et fiable, n'est pas un bon outil de mesure pour un propriétaire non expérimenté. Dans leur étude, l'échelle devient valide une fois que les propriétaires ont vu diminuer la douleur de leur chien à la suite d'un traitement anti-inflammatoire au carprofène.

Une autre étude menée par Hudson *et al.* (2004) propose une évaluation par les propriétaires de chiens arthrosiques, sur un panel de 11 questions en relation avec la qualité de vie de l'animal via des EVA. Ces résultats sont confrontés à une mesure des forces de réaction du sol sur les quatre membres. Il en résulte que le questionnaire est valide et répétable.

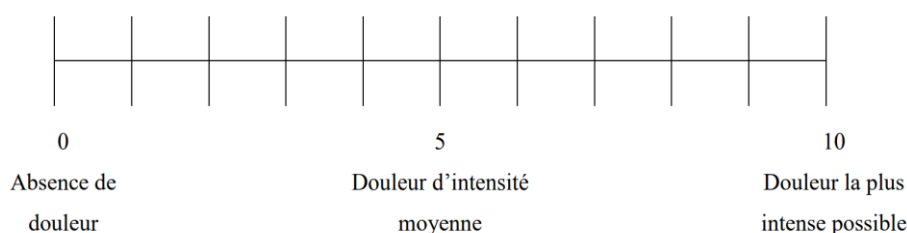
Les échelles unidimensionnelles demandent à l'utilisateur d'enregistrer un score subjectif pour l'intensité de la douleur. Lors de l'utilisation de ces échelles, le jugement de l'observateur peut être affecté par des facteurs tels que l'âge, le genre, la santé personnelle et l'expérience clinique, introduisant ainsi un degré de variabilité inter-observateur et limitant la fiabilité de l'échelle (Mathews *et al.*, 2014).

En conclusion, une EVA de douleur ne paraît pas être le meilleur moyen d'évaluer l'intensité de la douleur chronique pour le propriétaire. En revanche, il est possible d'utiliser ce type d'échelle afin d'objectiver une amélioration ou une détérioration de l'état clinique de l'animal à la suite de la mise en place d'un traitement par le vétérinaire, ou bien avec des propriétaires expérimentés.

Échelle Numérique : Numerical Rating Scale (NRS)

L'échelle numérique est une échelle descriptive graduée de 0 à 10 la plupart du temps, parfois graduée de 0 à 4. Comme pour une EDS, sur une échelle NRS graduée de 0 à 10, la graduation « zéro » signifie une absence totale de douleur alors que la graduation « cinq » représente une douleur dite moyenne et la graduation « dix » représente la douleur la plus possible. Comme pour l'échelle descriptive, cette échelle est relativement simple à utiliser. Cette échelle est représentée en Figure 4.

Figure 4 : Échelle numérique simple à 11 niveaux (Dor, 2013)



Farrar *et al.* (2001) ont utilisé une échelle NRS à 11 niveaux pour évaluer l'évolution du score de douleur de patients atteints de douleur chronique, à la suite d'un traitement à la prégabaline. Ils ont montré que la différence de score était significative entre le lot traité et le lot placebo et qu'on observait une amélioration de 30% de ce score. En conclusion, l'échelle NRS peut être utilisée pour évaluer la douleur arthrosique.

Parmi les trois types d'échelles décrites, l'utilisation du NRS (0 à 10) est recommandée en raison de sa sensibilité accrue par rapport au EDS et de sa fiabilité accrue par rapport à l'EVA (Holton *et al.*, 1998).

Les grilles multiparamétriques (Mathews *et al.*, 2014)

Les échelles multiparamétriques sont des outils qui permettent d'évaluer quantitativement et qualitativement différents aspects de la douleur. Ce sont des compilations d'échelles descriptives simples associées à des paramètres physiologiques, comportementaux ou tout autre élément associé à de la douleur. Ces questions sont associées à une définition précise et détaillée afin d'éviter au maximum toute confusion possible, et, à un certain nombre de valeurs numériques permettant de quantifier leur intensité. Les observateurs peuvent donc détecter différents comportements du patient qui auraient pu passer inaperçus avec l'utilisation d'échelles unidimensionnelles. Ces échelles permettent d'aboutir à un score global de douleur et d'adapter ensuite la thérapeutique analgésique.

Ces outils nécessitent que le propriétaire identifie des comportements spécifiques à un moment et à un lieu qu'il considère comme altérés chez son propre animal et de noter le degré d'altération par rapport à un âge précis où il considérerait que son chien était sain. Par exemple, le propriétaire peut identifier que son chien ne saute plus sur le lit la nuit. Le propriétaire doit ensuite évaluer le degré de déficience de cette activité sur une échelle (par exemple : aucun problème, un peu problématique, assez problématique, sévèrement problématique, impossible).

Conclusion

Les échelles descriptives unidimensionnelles ne sont souvent pas standardisées et, en raison du nombre limité d'options de réponse, elles fournissent des informations inadéquates, en particulier lorsqu'elles sont utilisées pour mesurer un concept complexe comme la douleur. En revanche, les échelles multiparamétriques évaluent différents composants ou aspects d'un concept, ce qui les rend beaucoup plus adaptées à la mesure de la douleur (Reid *et al.*, 2018).

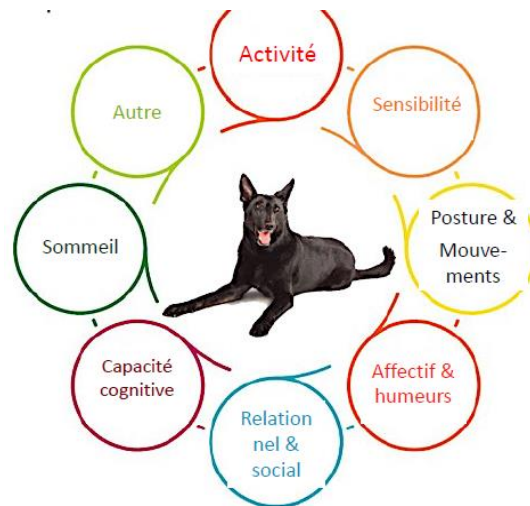
3. Évaluation de la douleur chronique chez le chien

3.1. Comportements douloureux du chien

Les variations du comportement sont reconnus comme des indicateurs potentiels de la douleur chez les animaux depuis de nombreuses années (Mathews, 2000; Morton et Griffiths, 1985; Wiseman *et al.*, 2001).

Les comportements douloureux d'un chien s'expriment dans huit domaines illustrés dans la Figure 5 (Decambron, 2019).

Figure 5 : Dimensions affectées par la douleur chronique chez le chien (Decambon, 2019)



L'article de Wiseman *et al.* (2001) présente les résultats de leur étude sur 13 propriétaires de chiens de races mixtes (huit mâles et cinq femelles) présentés à l'hôpital vétérinaire de l'université de Glasgow au service d'orthopédie. Six chirurgiens vétérinaires ont été interrogés sur leur façon d'évaluer la douleur chronique. Les vétérinaires ont demandé aux propriétaires s'ils avaient remarqué des changements dans le comportement de leur chien depuis l'apparition ou le traitement de l'affection douloureuse. Si les observations n'étaient pas évidentes, l'attention était attirée sur les domaines du comportement dans lesquels on pouvait s'attendre à des changements. Tous les propriétaires ont signalé des changements de comportement, comme le montre le Tableau 2.

Dix propriétaires ont signalé des changements subtils dans l'attitude et le comportement de leur chien en utilisant des mots tels que "triste", "fatigué", "malheureux", "inquiet" et "désolé pour lui-même" (24 expressions différentes au total). Tous les vétérinaires interrogés ont signalé les mêmes changements de comportement que les propriétaires, et quatre d'entre eux ont indiqué que les changements étaient souvent plus apparents pour les propriétaires après le traitement (amélioration des comportements du chien).

Tableau 2 : Changements de comportement observés par 13 propriétaires de chien depuis l'apparition ou le traitement de l'affection douloureuse (Wiseman *et al.* 2001)

Comportement du chien observé	Nombre de propriétaires ayant rapporté un changement de ce comportement	Caractéristique du changement de comportement observé
Mobilité	11	Diminue ou disparaît
Activité	8	Diminue ou disparaît
Attitude	7	Attitude négative apparaît ou augmente Attitude positive disparaît ou diminue
Sociabilité	6	Diminue ou disparaît
Vocalisation	5	Apparaît ou augmente
Dormir le jour	5	Apparaît ou augmente
Appétit	3	Diminue ou disparaît
Envie de jouer	5	Diminue ou disparaît
Anxiété	5	Apparaît ou augmente
Curiosité	4	Diminue ou disparaît
Agressivité	3	Apparaît ou augmente
Comportement compulsif	3	Apparaît ou augmente
Peur	2	Apparaît ou augmente
Dépendance	2	Apparaît ou augmente
Agitation	2	Apparaît ou augmente
Marquage	1	Diminue ou disparaît
Prise de boisson	1	Apparaît ou augmente

Wiseman-Orr *et al.* (2004) ont développé un questionnaire structuré sur la qualité de vie, basé sur l'évaluation par les propriétaires du comportement associé à la douleur chronique chez leur chien. Ce questionnaire a été développé en identifiant les domaines pertinents et en créant un ensemble de questions. Ils ont ensuite réalisé la sélection et la validation des questions, la génération d'un questionnaire structuré et le test préliminaire du questionnaire. Pour chaque type de comportement présentés dans les Figures 6 et 7, certains propriétaires ont signalé une perturbation du comportement associée à l'état de leur chien (barres grises), d'autres n'ont signalé aucune perturbation du comportement associée à l'état de leur chien (barres blanches) et d'autres encore n'ont pas signalé ce comportement pour leur chien (barres noires).

Figure 6 : Changements de comportement chez les chiens signalés par plus de la moitié des 17 propriétaires de chiens atteints de maladies articulaires dégénératives chroniques (Wiseman-Orr et al., 2004)

% de propriétaires ayant observé ce comportement

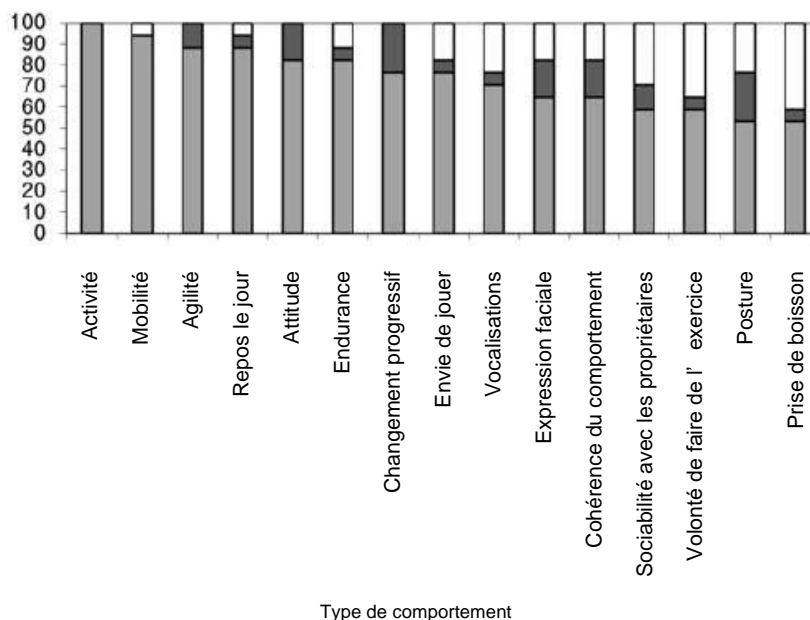
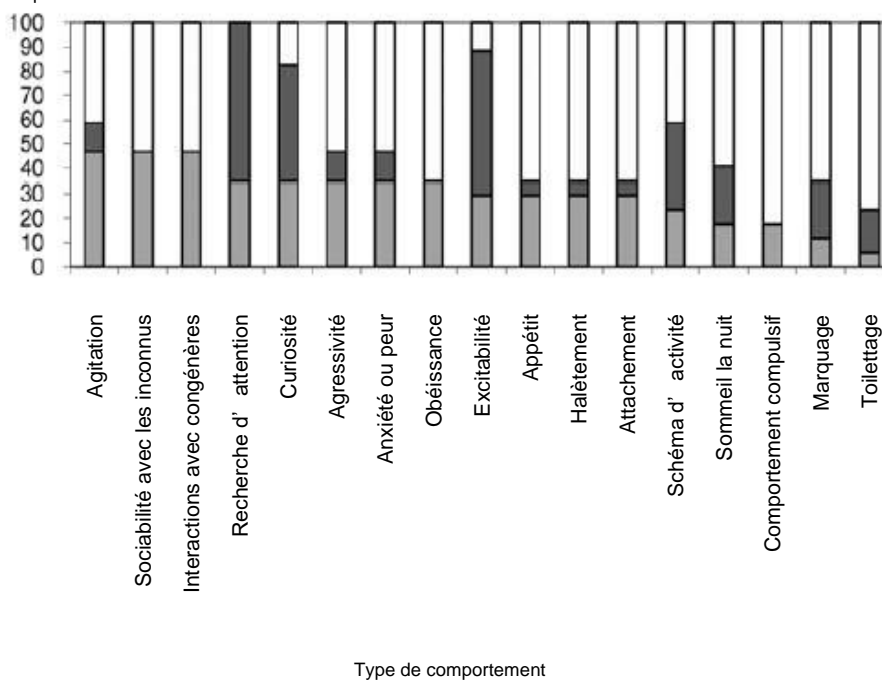


Figure 7 : Changements de comportement chez les chiens signalés par moins de la moitié des 17 propriétaires de chiens atteints d'une maladie articulaire dégénérative chronique (Wiseman-Orr et al., 2004)

% de propriétaires ayant observé ce comportement



Wiseman-Orr *et al.* (2004) ont alors recensé les comportements normaux d'un chien en comparaison avec les comportements douloureux chroniques (voir Tableau 3).

Tableau 3 : Tableau des domaines comportementaux pertinents pour l'évaluation des chiens atteints de douleurs chroniques et termes descriptifs utilisés par les propriétaires pour décrire ces domaines, après validation préliminaire (Wiseman-Orr *et al.*, 2004)

Domaine	Descripteurs négatifs	Descripteurs positifs
Activité	Apathique, appréhende, léthargique, apathique, réticent, endormi, ralenti, fatigué	Actif, turbulent, bondissant, énergique, vif, enjoué, infatigable
Confort	Se plaint, gémit, gémissant, douloureux, endolori, stoïque, inconfortable	Confortable, s'étire
Appétit et prise de boisson	Mange moins, capricieux (par rapport à la nourriture)	Enthousiasmé par la nourriture, gourmand, intéressé par la nourriture, assoiffé
Extroversion-introversion	Détaché, calme, insensible, asociable, renfermé	Affectueux, audacieux, curieux, enthousiaste, excitable, amical, amusant, curieux, extraverti, sociable
Agressivité	Agressif, grincheux, irritable, territorial ou protecteur	Bon vivant, d'humeur égale, placide
Anxiété	Anxieux, prudent, angoissé, effrayé, nerveux, paniqué, tendu, mal à l'aise, contrarié	Compliant, facile à vivre, décontracté
Alerte	Déprimé, terne, confus, désintéressé	Alerte, vif, curieux, intéressé, vif, obéissant
Dépendance	Recherche de l'attention, collant, recherche le confort, pathétique ou pitoyable	confiant, indépendant
Contentement	Misérable, triste, chagrin, résigné, malheureux	content, heureux
Cohérence	Incohérent	Cohérent
Agitation	Agité, pleurant, perturbé, haletant, agité, déstabilisé, pleurnichard	Calme, à l'aise
Posture-mobilité	Maladroit, boitant, raide	Athlétique, en forme, détendu
Compulsion	Compulsion	Pas de termes

Un an plus tard, Wiseman-Orr (2005) a indiqué que les comportements douloureux chroniques peuvent s'exprimer par une augmentation de l'agressivité, de la peur, de l'agitation, de la léthargie, des vocalisations, de l'automutilation, une baisse de la curiosité, de l'activité, de l'appétit, de la consommation d'eau, de la miction, du toilettage et du comportement social.

Selon Mills *et al.* (2020) les signes observés peuvent avoir une origine comportementale, mais un ou plusieurs des signes peuvent être liés à la douleur. Il s'agit d'une situation peut-être moins courante mais non moins importante, car si l'on ne reconnaît pas cette situation, certains aspects de la douleur peuvent s'améliorer avec un plan de modification du comportement reconnu, mais les autres aspects associés à la douleur semblent réfractaires au traitement.

Walsh (2016) décrit les caractéristiques comportementales pouvant diminuer chez les chiens douloureux :

- La tolérance à l'exercice et au jeu ;
- L'interaction et le temps passé avec le propriétaire ;
- L'interaction avec les visiteurs et les autres chiens ;
- L'attitude face aux autres activités quotidiennes, comme les déplacements en voiture ;
- L'appétit ;
- La qualité et la position du sommeil ;
- Le niveau d'activité ;
- Le comportement général.

Il précise que les propriétaires peuvent rencontrer des difficultés à distinguer ces changements jusqu'à ce que le vétérinaire les leur indique.

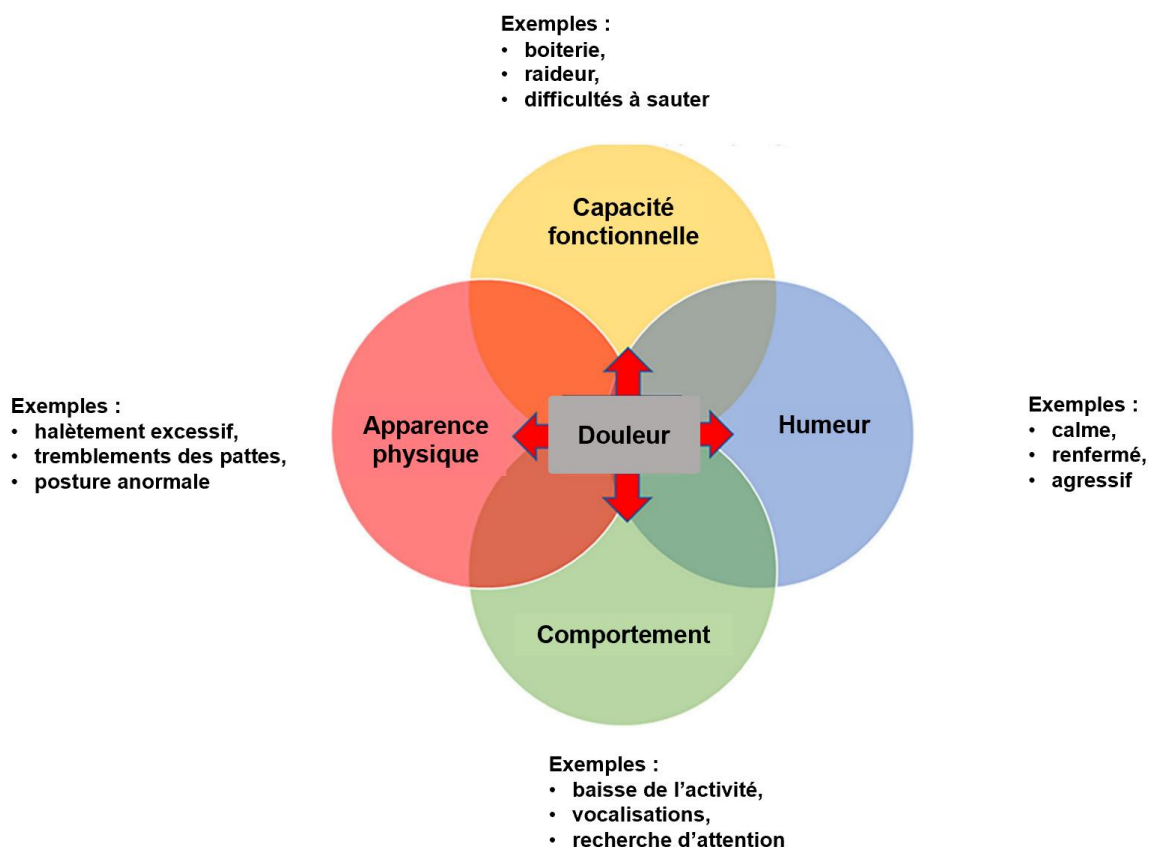
Il est indiqué dans l'étude de Dodd *et al.* (2020) sur la hernie lombosacrée chez les chiens de travail que les problèmes de comportement suivants étaient plus fréquents chez les chiens atteints d'une hernie à plusieurs niveaux : "refus ou réticence à sauter sur des objets ou dans des véhicules" (38 %), "refus ou réticence à s'asseoir", "comportements inhabituels signalés par le maître", ainsi que "augmentation de l'anxiété", "apparition soudaine de comportements agressifs", "automutilation de la région lombaire, de la queue ou des pattes arrière", dans 25 % des cas chacun.

Roberts *et al.* (2021) ont construit un cadre conceptuel d'indicateurs de la qualité de vie (QDV) chez les chiens atteints d'arthrose. Cela a permis de générer des éléments qui peuvent être utilisés pour développer un outil d'évaluation de la QDV spécifique aux chiens atteints d'arthrose. Une revue systématique a été menée en utilisant Web of Science, PubMed et Scopus avec des termes de recherche liés aux indicateurs de QDV chez les chiens atteints d'arthrose. Des critères d'éligibilité et d'évaluation de la qualité ont été appliqués. Les données ont été extraites des études éligibles à l'aide d'un tableau de données complet. Les domaines et les éléments résultants ont été évalués lors d'un atelier d'une demi-journée auquel ont participé des experts en arthrose canine et en qualité de vie. Dans cette étude, 47 articles ont été classés dans six domaines. L'examen de ces six domaines par le groupe d'experts a permis de les réduire à quatre domaines considérés comme étant influencés par la douleur due à l'arthrose : apparence physique, capacité, comportement et humeur (voir Tableau 4). Les domaines et leurs interactions ont été finalisés et une représentation visuelle du cadre conceptuel a été proposée (voir Figure 8).

Tableau 4 : Domaines et questions résultant d'une revue de la littérature sur les indicateurs de la qualité de vie chez les chiens atteints d'arthrose, après catégorisation par un panel d'experts (Roberts *et al.*, 2021)

Apparence physique	Capacité fonctionnelle	Comportement	Humeur
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Regard « triste » ▪ Tremblements ▪ Halètement excessif ▪ Posture anormale 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Volonté de marcher / trotter / galoper ▪ Capacité à sauter / se coucher / se lever / grimper / descendre ▪ Rester debout dans une voiture en mouvement ▪ Position pour uriner ▪ Altération des articulations ▪ Boiterie pendant / après / avant activité ▪ Raideur pendant / après / avant activité ▪ Sévérité de la boiterie 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Réticence à bouger ▪ Plus lent lors d'exercice ▪ Pausés plus fréquentes pendant les balades ▪ Sommeil plus long ▪ Moins de jeu ▪ Baisse d'appétit ▪ Ne tire pas en laisse ▪ Renifle plus souvent en balade ▪ Vocalisations ▪ Recherche d'attention ▪ Recherche de confort ▪ Associable 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mauvaise humeur ▪ Désintéressé ▪ Appréhende ▪ Léthargique ▪ Effrayé ▪ Détaché ▪ Calme ▪ Sans réaction ▪ Retiré ▪ Agressif ▪ Irritable ▪ Protecteur ▪ Déprimé ▪ Désorienté ▪ Perte de confiance

Figure 8 : Cadre conceptuel pour l'évaluation de la qualité de vie liée à la santé chez les chiens atteints d'arthrose, comprenant trois exemples d'éléments dans chaque domaine (Roberts *et al.*, 2021)



La capacité fonctionnelle, l'humeur et le comportement ont tous été supposés avoir un impact les uns sur les autres, tandis que l'apparence physique a été influencée par les autres domaines, mais n'a pas eu d'impact sur eux (voir Tableau 5).

Tableau 5 : Interactions entre les quatre domaines représentés dans le cadre conceptuel de la qualité de vie chez les chiens atteints d'arthrose (Roberts *et al.*, 2021)

Impacté par :	Impact sur :			
	Apparence physique	Capacité fonctionnelle	Comportement	Humeur
Apparence physique	/	Non	Non	Non
Capacité fonctionnelle	Oui	/	Oui	Oui
Comportement	Oui	Oui	/	Oui
Humeur	Oui	Oui	Oui	/

Ce cadre conceptuel peut être utilisé pour le développement d'instruments valides et fiables afin de rendre opérationnelle la mesure de la QDV dans l'arthrose canine. Ces instruments sont utilisés dans la pratique vétérinaire générale pour guider les décisions de gestion de l'arthrose et dans les études cliniques pour évaluer les résultats du traitement.

En conclusion, il est possible de regrouper les comportements douloureux d'un chien dans différentes catégories. Jourdan (2020) propose les catégories suivantes :

- **Vitalité et mobilité** : avec quelle énergie, léthargie, enthousiasme et plaisir agit le chien, sa facilité à se coucher, s'asseoir, sauter ou faire de l'exercice, son niveau de confort dans les mouvements, sa raideur, la présence de boiterie ;
- **Humeur et comportement** : l'état de vigilance du chien, la présence d'anxiété ou de tristesse, son appétit, s'il est renfermé sur lui-même, espiègle, confiant, sociable ;
- **Niveau de souffrance ou douleurs neuropathiques** : les vocalisations du chien comme des grognements ou gémissements, la réponse aux interactions avec des congénères ou avec des humains.

3.1.1. Comportement d'agression (Barcelos *et al.*, 2015; Camps *et al.*, 2012)

Il est décrit que les chiens qui n'étaient pas agressifs avant l'apparition de la douleur pouvaient sembler plus impulsifs, tandis que les chiens qui avaient fait preuve d'agressivité avant l'apparition du problème semblent être moins impulsifs mais plus intenses dans leurs manifestations agressives.

Le comportement agressif se produit généralement lorsque le chien est approché et souvent lorsqu'il est couché. Un examen plus approfondi du comportement du chien révèle aussi souvent

une réticence plus générale à se déplacer. Les auteurs ont également identifié certaines caractéristiques de la morsure qui étaient typiques des chiens atteints de problèmes musculosquelettiques chroniques. Les morsures étaient souvent moins spécifiques et dirigées vers des individus familiers ou non (qu'il s'agisse de chiens ou d'humains). Les morsures étaient souvent de gravité variable et généralement dirigées vers les extrémités des membres (comme les mains).

3.1.2. Comportement de peur, de dépression et/ou d'anxiété

En médecine humaine, les résultats de nombreuses études suggèrent que la douleur chronique est souvent associée à une détresse émotionnelle et notamment à de la dépression, de l'anxiété, de la colère et de l'irritabilité (Dansie et Turk, 2013).

C'est l'activation de la partie sous-corticale et corticale du cerveau qui contribue au côté affectif et aversif de la douleur (Sneddon *et al.*, 2014). Parfois, la douleur n'est pas la cause du problème de comportement de peur ou d'anxiété mais peut l'exacerber. La douleur peut induire un biais cognitif négatif, ce qui peut exacerber un large éventail de problèmes associés à un état affectif négatif, tels que l'anxiété, les craintes et les frustrations (Pincus et Morley, 2001).

Les animaux anxieux sont potentiellement plus sensibles à la douleur. En effet, l'inquiétude peut provoquer une tendance à mal interpréter des sensations corporelles pourtant inoffensives. Ce comportement peut alors mener à une association entre la sensibilité à l'anxiété et les expériences de douleur. Ces résultats confirmaient non seulement que la sensibilité à l'anxiété joue un rôle important dans la perception de la douleur expérimentale, mais identifiaient également un mécanisme cognitif potentiel par lequel cette relation existe (Keogh et Cochrane, 2002). Diminuer l'anxiété d'un individu est donc important pour diminuer la douleur.

3.1.3. Appétit et abreuvement (Belshaw et Yeates, 2018)

De manière indirecte, la douleur chronique peut affecter les motivations et le comportement d'un animal, y compris ses habitudes alimentaires (par exemple, la perte d'appétit ou la moindre prise de boisson).

3.1.4. Comportement d'élimination

Il a été décrit par Chapman et Voith (1990) que la plupart des cas de miction ou de défécation inappropriées dans la maison chez des vieux chiens n'étaient pas liés à une incontinence urinaire ou fécale, mais étaient exacerbés par des problèmes tels qu'une maladie articulaire dégénérative ou une maladie rénale.

3.1.5. Léchage, grattage, stéréotypies (Mills *et al.*, 2020)

Des publications ont montré qu'un comportement répétitif (apparemment de type compulsif), par exemple le léchage ou mordillage du carpe ou de la queue, peut également être dû

à la douleur, ce qui peut conduire à l'automutilation, probablement parce que l'attention de l'animal est attirée sur la zone d'inconfort. Denerolle *et al.* (2007) soulignent que la dermatite de léchage ou « granulome de léchage » est souvent considérée comme un problème comportemental, mais ils décrivent ensuite plusieurs cas d'autres maladies provoquant des lésions qui peuvent imiter la dermatite de léchage, notamment un lymphome, une broche orthopédique, une pyodermie profonde...

Une étude prospective de Rohdin *et al.* (2018) avait pour objectif de déterminer la prévalence des anomalies de la démarche dans une cohorte de carlins suédois. Les auteurs ont analysé les réponses à un questionnaire destiné aux propriétaires de carlins ciblant les signes d'anomalie de la démarche ainsi que 59 vidéos réalisées durant un déplacement au pas de ces carlins. Des anomalies de la démarche ont été signalées par les propriétaires dans 30,7 % des réponses. Les chiens qui avaient une démarche anormale étaient plus susceptibles d'être irritables, de ne pas vouloir se promener et d'être incapables de se relever, et présentaient également une prévalence beaucoup plus élevée d'autres comportements, qui pourraient être moins largement associés à la douleur. Les comportements relevés s'agissaient notamment du grattage anormal de la tête et du cou, du léchage de l'air et du comportement « gobe les mouches ». Sur les 59 vidéos retenues et analysées, 40 vidéos (67,8 %) présentaient des carlins avec une démarche considérée normale. Les spécialistes ayant analysé les vidéos ont considéré la démarche comme anormale chez 11 chiens, pour lesquels les propriétaires avaient considéré la démarche comme normale. Les propriétaires ont considéré la démarche comme anormale chez cinq chiens, tandis que les auteurs avaient considéré la démarche comme normale. Trois carlins présentaient une boiterie comme anomalie isolée de la démarche dans les vidéos analysées.

3.1.6. Temps de sommeil (Gruen *et al.*, 2019)

Chez l'Homme, il est décrit que la douleur due à l'arthrose est associée à l'insomnie et aux troubles du sommeil qui affectent la perception de la douleur, la productivité et la qualité de vie. Les chiens, qui développent une arthrose spontanée et représentent un modèle de plus en plus utilisé pour l'arthrose humaine, pourraient avoir des troubles du sommeil similaires. On considère que les troubles du sommeil liés à la douleur chez l'Homme sont dus à la douleur spontanée, par opposition à la douleur liée au mouvement ou à l'activité, la douleur spontanée déclarée par l'Homme étant très difficile à mesurer chez les animaux.

L'étude de Gruen *et al.* (2019) en double-aveugle comportait 15 chiens répartis au hasard en un groupe de chiens placebo et un groupe traité au meloxicam (anti-inflammatoire non stéroïdien). Les chiens recevaient le traitement pendant deux semaines, suivi d'une semaine de pause, puis de deux semaines supplémentaires. Les chiens arthrosiques ont porté des accéléromètres pendant toute la durée du traitement. Le questionnaire SNoRE a été rempli par les propriétaires aux jours 0, 14, 21, 28 et 35. Le SNoRE (Sleep et Night Time Restlessness Evaluation) est un instrument en six questions qui demande aux propriétaires d'évaluer le confort et la qualité du sommeil de leur chien (Knazovicky *et al.*, 2015). Les auteurs ont constaté une amélioration du sommeil chez les chiens traités aux anti-inflammatoires, définie par une diminution de l'activité nocturne, ce qui a été confirmé par l'évaluation de la qualité du sommeil de l'animal par les propriétaires, et une augmentation de l'activité en journée.

3.1.7. Vocalisations

Dans l'étude de Wiseman *et al.* (2001), 38% des propriétaires ont observé une apparition ou une augmentation des vocalisations chez leur chien atteint de douleur chronique (les types de vocalisations n'étaient pas précisés)

Wiseman-Orr (2005) précise que plus de 50 % de propriétaires ont signalé des changements dans les vocalisations de manière générale chez leur chien liées à la douleur, ce qui est associé à un inconfort chez le chien.

3.1.8. Mobilité et motricité

D'après Gruen *et al.* (2022), les signes de douleur peuvent être observés lorsqu'un animal se repose, se tient debout, se déplace au pas ou au trot, ou effectue des activités fonctionnelles telles que la montée de marches. Au repos, des positions anormales des membres peuvent indiquer la présence d'une douleur articulaire ; par exemple, les chiens qui sont atteints d'une douleur au niveau de l'articulation du coude peuvent mettre en supination leurs membres antérieurs et fléchir leur carpe. Lorsqu'ils se lèvent et se déplacent, les chiens déplacent leur poids loin d'un membre douloureux, et ces anomalies posturales peuvent être observées dans la salle d'examen si l'animal a le temps de se détendre.

Il a été décrit par Wiseman-Orr (2005) que plus de 75 % des propriétaires de chiens atteints de douleur chronique interrogés ont signalé des changements dans l'activité, la mobilité, l'agilité, l'attitude, le comportement, l'endurance et la curiosité. Plus de 50 % ont signalé une moindre envie de faire de l'exercice et des changements de posture.

Mills *et al.* (2020) ajoutent que la douleur peut se traduire par des signes directs tels que la boiterie. De plus, la douleur peut avoir un impact sur l'apprentissage et les performances des chiens. Un mauvais apprentissage dans les cours d'obéissance, par exemple, ne pas apprendre à s'asseoir correctement, peut résulter de la douleur associée à la présence de hanches dysplasiques dans cette posture, et cela peut apparaître également chez les chiots.

Il a été décrit par Linn *et al.* (2003) que les signes comportementaux associés à une hernie lombosacrée chez les chiens de travail militaires comprennent la léthargie, la lenteur à se lever, la réticence à chercher en hauteur et à sauter.

3.1.9. Attitude générale et interactions sociales

Il a été décrit par Wiseman-Orr (2005) que plus de 50 % des propriétaires de chiens atteints de douleur chronique interrogés ont signalé des changements au niveau de la sociabilité envers les membres de la famille. Plus de 35 % ont signalé des changements dans l'agitation, la sociabilité envers les personnes extérieures à la famille, les interactions avec d'autres animaux, la curiosité... Les vétérinaires interrogés ont également évoqué une baisse d'activité de jeu.

Wiseman-Orr *et al.* (2004) ont écrit que chez certains chiens, la recherche de confort, le contact et la recherche d'attention sont reconnus par les propriétaires comme une réponse à la douleur chez

les chiens. Lorsqu'ils sont malades, les animaux peuvent apprendre quels sont les comportements qui leur permettent d'attirer davantage l'attention et les ressources, et cela peut se transformer en un problème plus grave de recherche d'attention, même après que la maladie a été traitée avec succès.

Comme évoqué précédemment, la peur, l'anxiété et la dépression d'un chien douloureux peuvent réduire les interactions sociales avec les humains et/ou ses congénères.

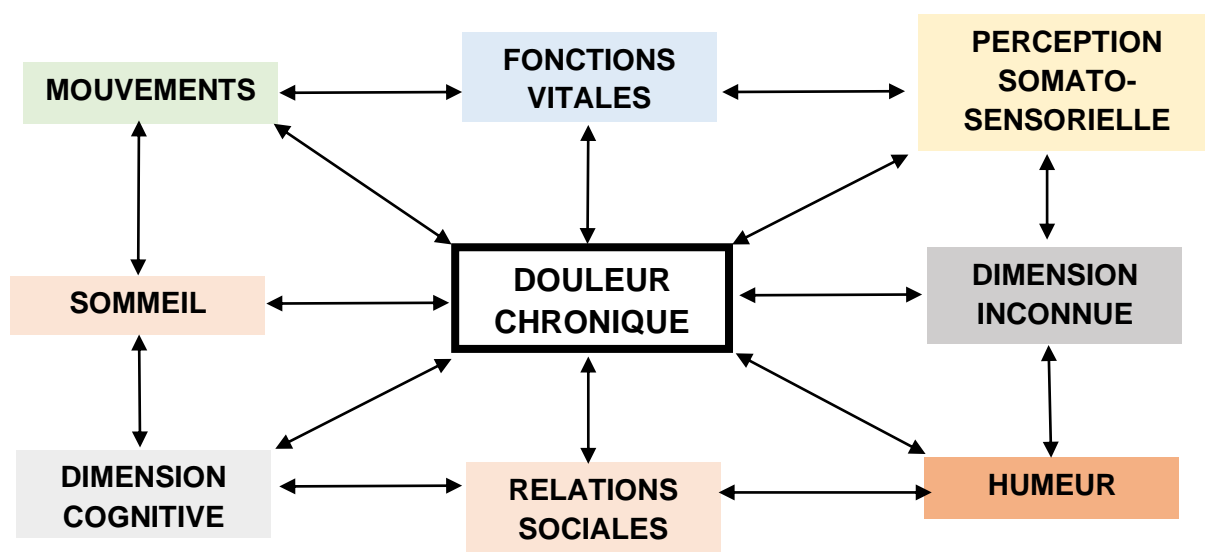
3.1.10. Conclusion : les conséquences de la douleur chronique

Lascelles *et al.* (2019) montrent (Figure 9) que la douleur affecte de nombreuses dimensions qui peuvent avoir des influences directes les unes sur les autres. Pour réussir à mesurer la douleur chronique, il est ainsi essentiel de comprendre quelles dimensions sont affectées. La Figure 9 a été construite à partir des opinions des auteurs sur les dimensions mesurables liées à la douleur chronique chez les animaux de compagnie. La case « inconnu » souligne le fait que d'autres dimensions pourraient être mises en évidence par des travaux futurs.

Voici des exemples de composantes mesurables au sein de chacune de ces dimensions données par ces auteurs (voir Figure 9) :

- Démarche et mouvement : utilisation et mouvement des membres, distribution du poids corporel, quantité d'activité, modèles d'activité, qualité du mouvement
- Fonction : capacité d'effectuer les activités de la vie quotidienne
- Traitement somatosensoriel : sensibilité aux stimuli externes
- Affectif : anxiété, humeur, peur, bonheur
- Relations sociales : interactions animal-animal, interactions Homme-animal.
- Cognitif : attention (par exemple, mémoire de travail), fonction exécutive (par exemple, prise de décision)
- Sommeil : qualité, durée

Figure 9 : Impact de la douleur chronique sur différentes dimensions, et influences des dimensions les unes sur les autres (Lascelles *et al.*, 2019)



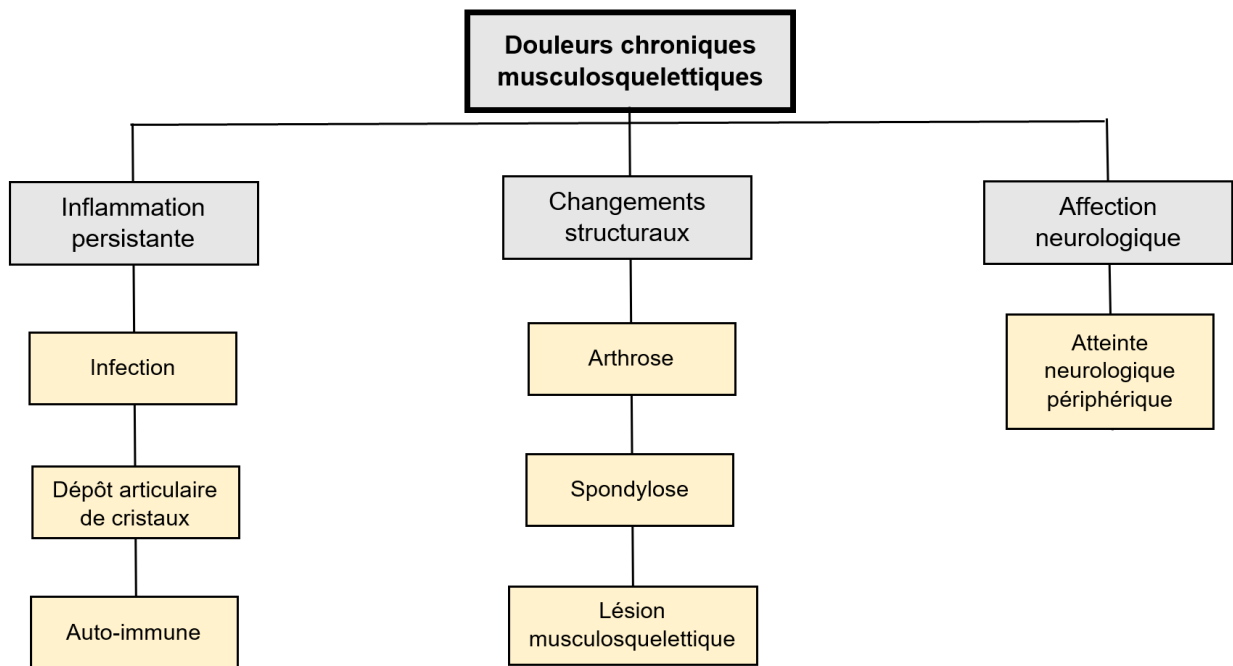
3.2. Affections entraînant de la douleur chronique chez le chien

3.2.1. Affections chroniques évolutives et dégénératives (arthrose, hernie discale...) ou douleurs musculo-squelettiques secondaires

D'après l'IASP (International Association for the Study of Pain), les douleurs musculosquelettiques secondaires correspondent à des douleurs persistantes ou récidivantes dans le cadre d'une maladie affectant les os, les muscles et/ou les tendons, pendant plus de trois mois. Cette douleur est spontanée ou déclenchée par la mobilisation (Perrot *et al.*, 2019).

Des exemples sont donnés dans la Figure 10 (Perrot *et al.*, 2019).

Figure 10 : Douleurs chroniques musculosquelettiques secondaires (Perrot *et al.*, 2019)



3.2.2. Affections chroniques inflammatoires peu ou non curables (dermatites, otites, tumeurs...)

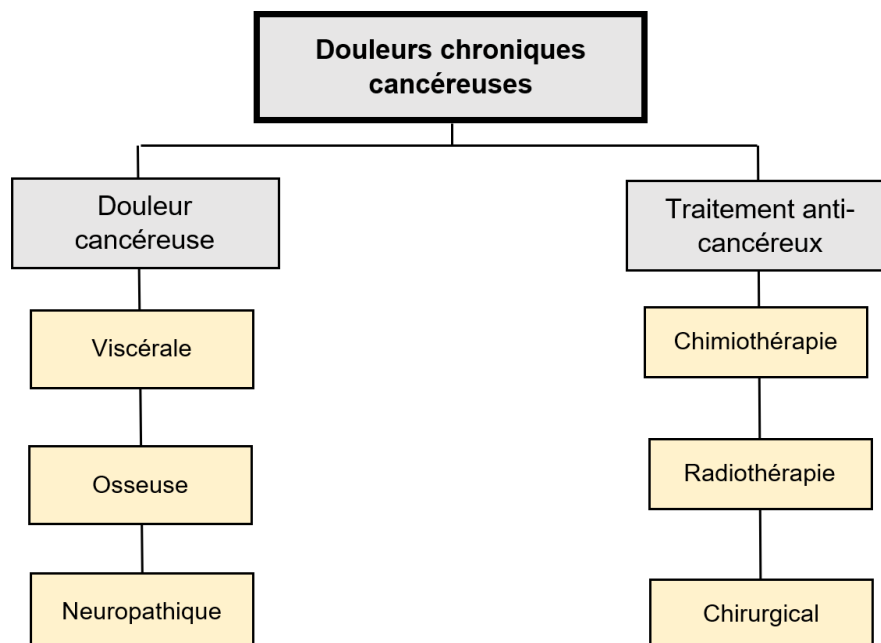
D'autres affections douloureuses chroniques sont également courantes chez les chats et les chiens, notamment les maladies dentaires, certains cancers et les maladies inflammatoires chroniques telles que les otites et les maladies intestinales chez les chiens (Reid *et al.*, 2018).

D'après l'IASP, la douleur cancéreuse est définie comme une douleur étant liée à un cancer (lésion primaire ou secondaire) ou au traitement du cancer (chirurgie, chimiothérapie, radiothérapie), pendant au moins trois mois (Figure 11). Elle est présente chez 40% des patients atteints de cancer (Bennett *et al.*, 2019).

Le cancer des os est le syndrome douloureux le plus communément rencontré chez les patients cancéreux humains (Brown *et al.*, 2009).

Il a été décrit par Lascelles *et al.* (2019) que la douleur liée au cancer peut être le résultat direct de la tumeur primaire (invasion, destruction des tissus, pression...), le résultat de métastases distantes (os, méninges, plèvre...), le résultat de syndromes paranéoplasiques douloureux (ostéopathie hypertrophique, neuropathies périphériques...), ou le résultat de procédures thérapeutiques (chimiothérapie, radiothérapie...). La douleur liée au cancer et à son traitement a souvent une étiologie inconnue et constitue un état douloureux spécifique qui ne répond pas toujours aux interventions standard de soins qui sont efficaces pour traiter des troubles plus courants comme l'arthrose. L'accent est mis de plus en plus sur le développement d'outils permettant d'étudier ces états douloureux spécifiques. Par exemple, la dermatite et la mucosite aiguës radio-induites affectent une grande partie des animaux traités par rayonnement. Si les effets tissulaires aigus se résorbent généralement rapidement, la douleur associée aux rayonnements qui les accompagne peut nécessiter une interruption imprévue du traitement et/ou limiter la quantité de rayonnements administrés.

Figure 11 : Douleurs chroniques liées aux tumeurs (Bennett *et al.*, 2019)



3.2.3. Douleurs chroniques neuropathiques (diabète...)

Selon Lascelles *et al.* (2019), la douleur neuropathique est généralement définie comme une douleur associée à une lésion physique du système nerveux périphérique ou central.

La définition de l'IASP est la suivante : "douleur causée par une lésion ou une maladie du système nerveux somatosensoriel" (Scholz *et al.*, 2019).

Lors de douleur neuropathique, des signes négatifs (hypoesthésie) ou positifs (allodynie, hyperesthésie) peuvent apparaître (Scholz *et al.*, 2019).

D'après Moore *et al.* (2016), la douleur neuropathique chez l'Homme est généralement évaluée à l'aide d'un examen au chevet du patient. Les chiens n'étant pas capables d'exprimer verbalement leur douleur, d'autres moyens d'évaluation de cette douleur sont utilisés. Les manifestations évidentes peuvent inclure une réaction altérée au toucher, des vocalisations en l'absence d'un stimulus douloureux manifeste, un grattage fantôme, un léchage excessif ou une automutilation, une boiterie persistante ou une diminution du poids appliqué sur un membre. Des signes plus subtils peuvent inclure une diminution du niveau d'activité générale, une réticence à monter ou descendre les escaliers, une diminution du comportement de saut, une difficulté à se lever d'une position assise, une difficulté à entrer et sortir de la voiture, des changements dans la posture corporelle et une altération du comportement ou de l'appétit (Epstein *et al.*, 2015; Mathews *et al.*, 2014).

Il est indiqué par Schreiber (2015) que chez l'homme, la neuropathie diabétique est une complication courante du diabète de type I et de type II, qui touche plus de 90 % des patients diabétiques. Bien que la douleur soit l'un des principaux symptômes de la neuropathie diabétique, ses mécanismes physiopathologiques ne sont pas encore totalement connus. Il est admis que les effets toxiques de l'hyperglycémie jouent un rôle important dans le développement de cette complication, mais plusieurs autres hypothèses ont été avancées.

Selon Lascelles *et al.* (2019), des affections telles que l'arthrose sont associées à des signes cliniques semblables à ceux de la douleur neuropathique, tout comme lors de cancer ou de maladies inflammatoires chroniques, qui peuvent toutes causer des dommages plus ou moins importants au système nerveux.

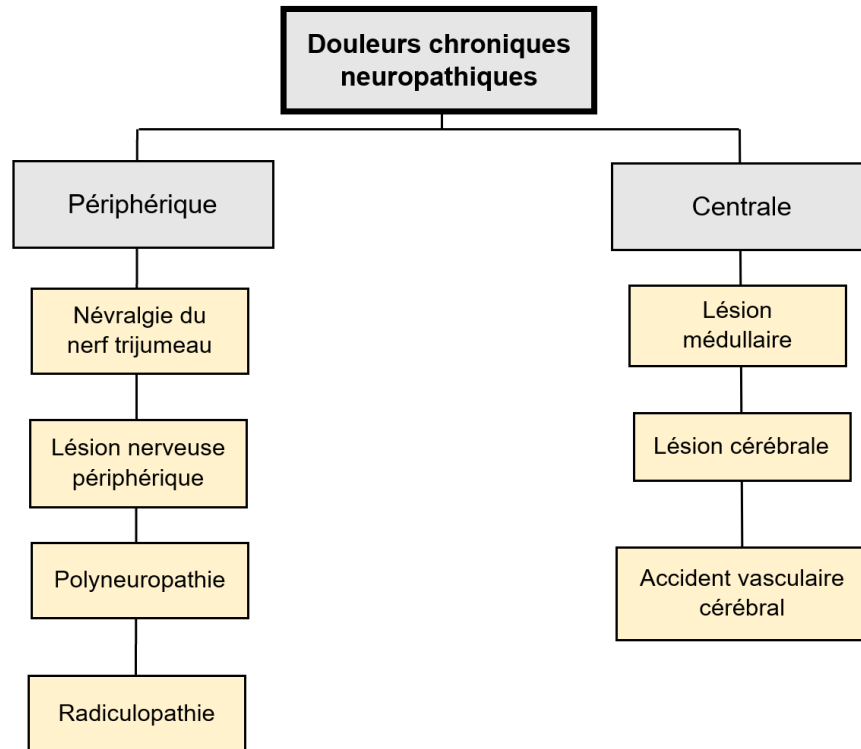
La douleur neuropathique touche jusqu'à 90 % des personnes atteintes de lésions chroniques de la moelle épinière, et ces douleurs sont également fréquentes chez les patients vétérinaires (Jeffery *et al.*, 2013).

Bien que la syringomyélie liée à une malformation chez les épagneuls Cavalier King Charles soit considérée depuis longtemps comme associée à la douleur neuropathique (Rusbridge *et al.*, 2007), ce n'est que récemment que des tentatives ont été faites pour développer des questionnaires destinés aux propriétaires pour mesurer cette douleur (Rutherford *et al.*, 2012; Sparks *et al.*, 2018).

Rutherford *et al.* (2012) ajoutent qu'il existe des preuves que les chiens atteints de douleurs neuropathiques ont une baisse de leur qualité de vie.

Des exemples sont donnés dans la Figure 12 (Scholz *et al.*, 2019).

Figure 12 : Douleurs chroniques neuropathiques (Scholz *et al.*, 2019)

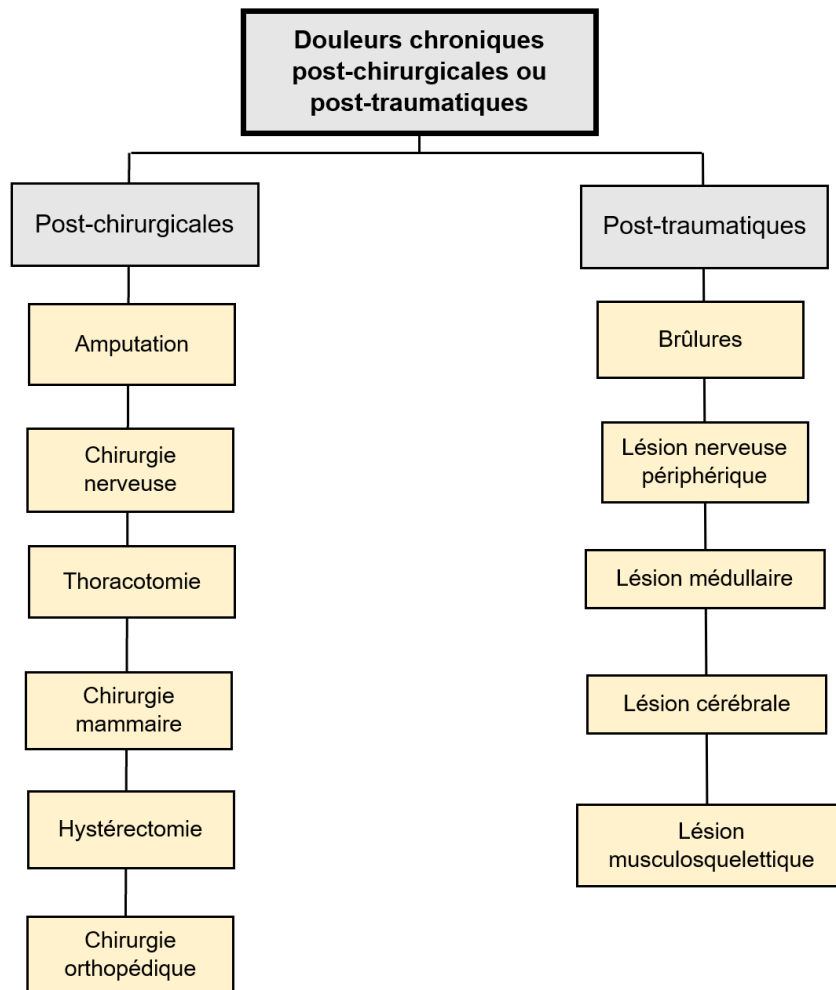


3.2.4. Douleurs nociceptives : récurrente, aiguë, insuffisamment gérée (chirurgie, brûlures étendues...)

Selon l'IASP, les douleurs chroniques post-chirurgicales ou post-traumatiques sont définies lorsqu'elles persistent au-delà du temps habituel de guérison, pendant au moins trois mois. C'est une douleur chronique fréquente, sous-diagnostiquée et sous-traitée chez les humains. En effet, elle est présente chez 5 à 85 % des patients selon le type d'intervention, ou de traumatisme (Schug *et al.*, 2019).

La Figure 13 présente des exemples de douleurs chroniques post-chirurgicales ou post-traumatiques (Schug *et al.*, 2019).

Figure 13 : Douleurs chroniques post-chirurgicales ou post-traumatiques (Schug *et al.*, 2019)



Selon Gruen *et al.* (2022), un traumatisme tissulaire plus important, en particulier lorsqu'il s'agit de lésions nerveuses, et des interventions chirurgicales plus invasives et plus longues sont généralement associés à une douleur accrue.

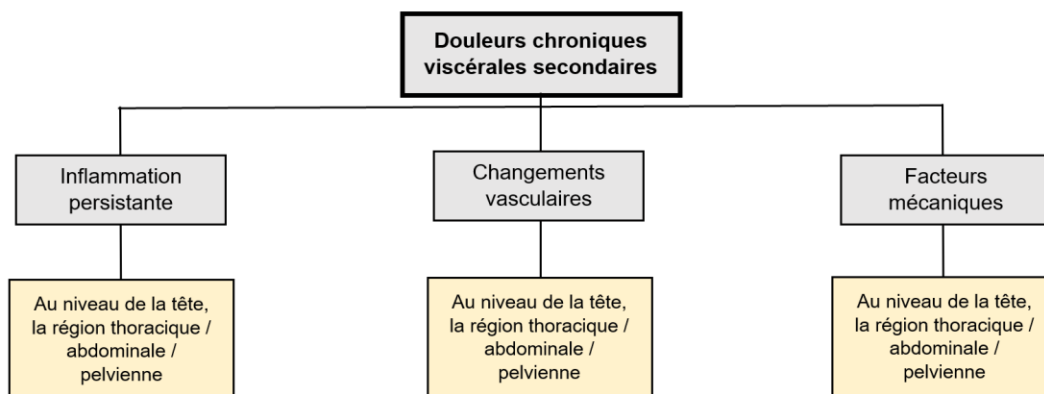
Voscopoulos et Lema (2010) ont recensé les facteurs qui prédisposent à la douleur chronique lors de chirurgie. Ces facteurs sont le genre, les problèmes psychosociaux, la douleur préopératoire au site de la chirurgie ou dans d'autres régions du corps, le type de traumatisme chirurgical, les lésions nerveuses, la gravité de la douleur postopératoire aiguë et les réponses inflammatoires, l'analgésie péri-opératoire, le type de maladie, le jeune âge (augmentation du risque avec la diminution de l'âge), la durée de la chirurgie (opérations de plus de trois heures), la récurrence de la malignité et la radiothérapie. La chimiothérapie et l'âge en tant que facteurs de risque ont par ailleurs fait l'objet de controverses.

3.2.5. Douleurs chroniques viscérales secondaires

Un type de douleur chronique secondaire difficile à mettre en évidence chez les animaux est la douleur viscérale chronique. Selon l'IASP, cette douleur est localisée dans la région thoracique, abdominale ou pelvienne, et comme les autres types de douleurs chroniques, dure plus de trois mois. Il s'agit d'une « douleur symptôme » à l'origine d'une maladie inflammatoire, vasculaire ou mécanique (Aziz *et al.*, 2019).

Des exemples de douleur chronique viscérale sont donnés dans la Figure 14 (Aziz *et al.*, 2019).

Figure 14 : Douleurs chroniques viscérales (Aziz *et al.*, 2019)



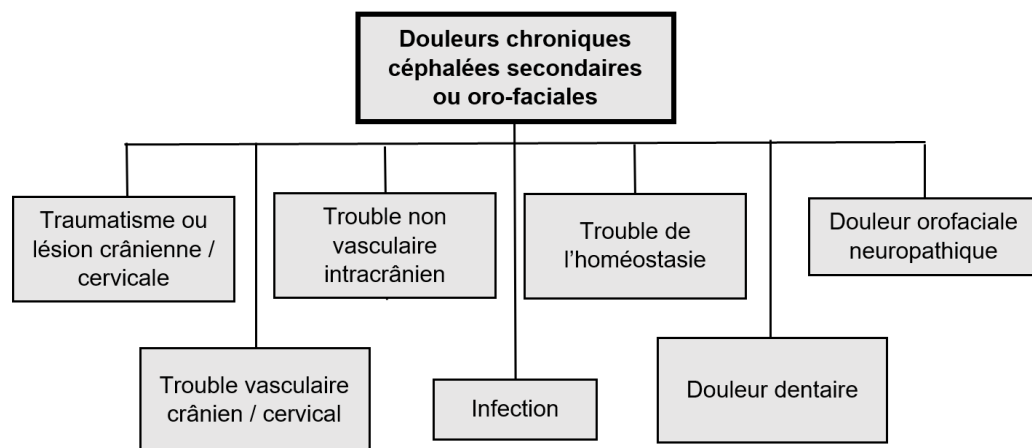
3.2.6. Céphalées secondaires ou douleur chronique orofaciale secondaire

Le dernier type de douleur chronique actuellement non mis clairement en évidence chez les animaux est la douleur chronique orofaciale secondaire et les céphalées secondaires. Ce sont des douleurs localisées à une partie de la tête dues à des affections du cerveau, des yeux, du nez, de la gorge, des sinus, des dents, des mâchoires, des oreilles ou du cou ou d'un trouble systémique (MSD, consulté le 20/05/2022). La durée de cette douleur est d'au moins 15 jours par mois, pendant plus de trois mois (Benliel *et al.*, 2019).

Chez les animaux, des études ont été réalisées sur des souris afin de créer un modèle animal de céphalée et observer les conséquences (Vuralli *et al.*, 2019). Un cas clinique de Plessas *et al.* (2013) détaille le suivi d'une chienne Cocker Spaniel de 5 ans présentant des signes similaires à une migraine.

La Figure 15 présente des exemples de douleur chronique céphalée secondaire ou orofaciale (Benliel *et al.*, 2019).

Figure 15 : Douleurs chroniques céphalées secondaires ou orofaciales (Benoliel *et al.*, 2019)



Ainsi, étant donné le caractère multidimensionnel et polymorphe de la douleur, ses difficultés d'évaluation chez l'animal pour les vétérinaires, l'objectif de cette étude était de créer une grille d'évaluation de la douleur chronique chez le chien à partir de ces données bibliographiques, puis de montrer la fiabilité de cet outil en testant sa répétabilité, sa reproductibilité et sa validité.

Deuxième partie : Mise en place et évaluation d'une grille d'évaluation de la douleur chronique chez le chien destinée au vétérinaire

I. ÉLABORATION D'UNE GRILLE D'ÉVALUATION DE LA DOULEUR CHRONIQUE CHEZ LE CHIEN

1. Introduction

Selon Reid *et al.* (2018), la première étape de la création d'un questionnaire implique l'identification des objectifs de mesure, la classification de la population cible et la proposition d'un ensemble de questions à inclure éventuellement dans l'instrument.

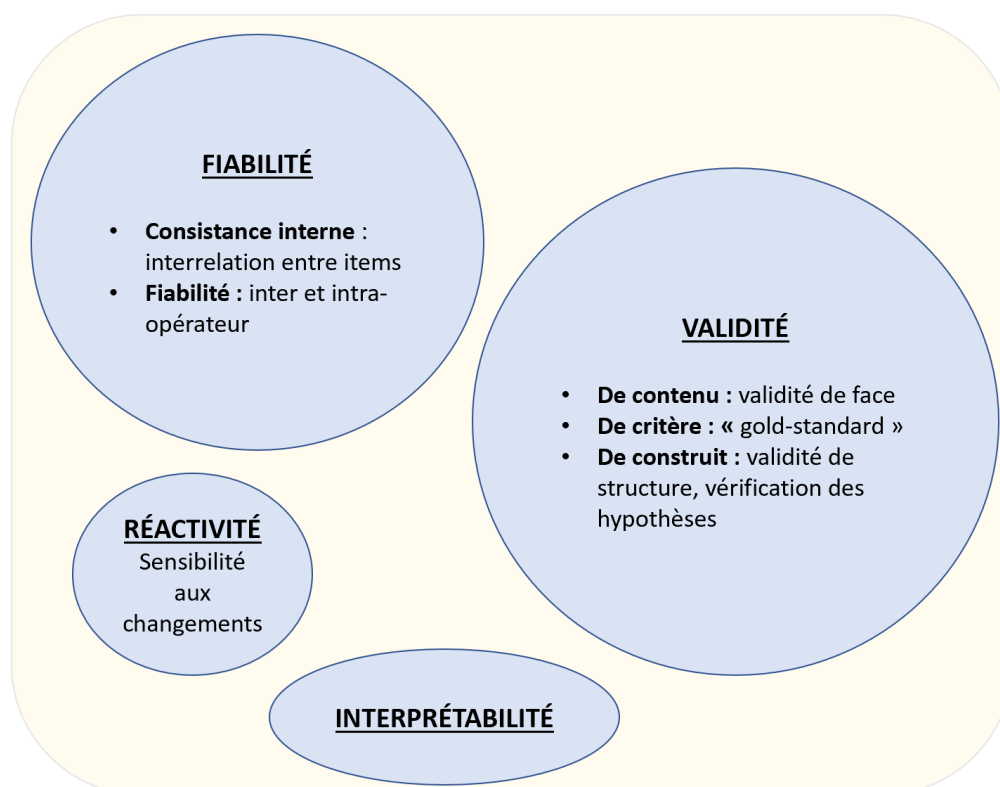
Les items liés à la douleur chronique d'après la littérature sont recensés, puis soumis à la validation d'experts pour une sélection des items les plus pertinents. Un questionnaire est construit à partir d'éléments validés, en tenant compte de la présentation, des options de réponse et des instructions d'utilisation. Le prototype résultant est testé auprès d'un groupe de répondants cibles pour s'assurer qu'ils peuvent utiliser le questionnaire correctement et sans difficulté (Reid *et al.*, 2018).

Reid *et al.* (2018) précisent que le questionnaire comprend enfin un test sur le terrain pour évaluer ses principales propriétés psychométriques (validité, fiabilité et sensibilité aux changements cliniques dans le temps, si l'instrument est conçu pour mesurer ces changements).

La méthode suivie pour le développement et la validation de la grille de douleur chronique chez le chien de cette thèse est la méthode COSMIN (COnsensus based Standards for the selection of health status Measurement Instruments), c'est-à-dire des normes basées sur le consensus pour la sélection des instruments de mesure d'un état de santé, Mokkink *et al.* (2010).

La taxonomie issue de cette méthode comprend trois domaines présentés dans la Figure 16 : la fiabilité, la validité et la réactivité de l'outil testé. Chaque domaine contient ses critères d'évaluation. L'interprétabilité a également été incluse dans cette taxonomie, bien qu'elle ne soit pas considérée comme un critère d'évaluation, mais néanmoins une caractéristique importante (Mokkink *et al.*, 2010).

Figure 16 : Taxonomie COSMIN des relations entre les critères d'évaluation d'un instruments de mesure d'un état de santé (Mokkink *et al.*, 2010)



2. Modèles de grilles retenus afin de construire notre outil

2.1. Comparaison des grilles

La grille d'évaluation de la douleur chronique de cette thèse a été construite à partir des outils existants et d'autres données issues de la bibliographie. Les études retenues sont les suivantes :

1. **CBPI** (voir Annexe 1) : le répertoire des douleurs canines nommé *Canine Brief Pain Inventory Canine* (CBPI) (Brown *et al.*, 2009, 2008).
2. **HCPI** (voir Annexe 2) : la grille de douleur chronique chez le chien arthrosique, soit le *Helsinki Chronic Pain Index* (HCPI) (Hielm-Björkman *et al.*, 2009).
3. **HRQL** (voir Annexe 3) : le questionnaire de l'école vétérinaire de l'Université de Glasgow *Health-Related Quality of Life* (HRQL) permettant d'évaluer l'impact de la douleur chronique sur la qualité de vie des chiens (Wiseman-Orr *et al.*, 2006, 2004) et remis à jour en 2013 (Reid *et al.*, 2013).

4. **LOAD** (voir Annexe 4) : la grille d'évaluation de l'arthrose du coude chez le chien, *Liverpool Osteoarthritis in Dogs* (Hercocock *et al.*, 2009).
5. **VAS** (voir Figure 3) : l'échelle visuelle analogue ou Visual Analogue Scale (VAS) de la douleur du chien (Hudson *et al.*, 2004).
6. D'autres données issues de la bibliographie, détaillées dans la première partie de ce manuscrit.

Les caractéristiques de ces outils d'évaluation de la douleur chronique chez le chien sont résumées dans le Tableau 6 ci-dessous et détaillées dans les Annexes 5, 6 et 7.

Tableau 6 : Caractéristiques des outils de mesure de la douleur chronique utilisés dans l'élaboration de la grille d'évaluation de cette thèse (Gruen *et al.*, 2022; Lascelles *et al.*, 2019; Radke *et al.*, 2022; Reid *et al.*, 2018)

Grille	Domaine évalué lié à la douleur chronique	Nombres de questions	Date de validation	Spécificités d'utilisation	Preuves à fournir
CBPI : Canine Brief Pain Inventory	Arthrose	11	2007	Questionnaire rempli par les propriétaires	Version française en cours de validation
	Ostéosarcome		2009		Pas de version française
<p>Composition :</p> <p>4 questions sur la sévérité de la douleur : note entre 0 (aucune douleur) et 10 (douleur sévère) de la douleur la plus forte, la plus faible, actuelle et moyenne de son animal au cours des 7 derniers jours.</p> <p>6 questions sur l'interférence de la douleur avec les fonctions : note entre 0 (aucune interférence) et 10 (interférence complète) de l'activité générale, du plaisir de vivre, de la capacité de se lever, de la capacité de marcher, de la capacité de courir et de la capacité de monter des escaliers.</p> <p>1 domaine sur la qualité de vie : évaluation de la qualité de vie générale du chien de 0 (mauvaise) à 5 (excellente)</p>					
HCPI : Helsinki Chronic Pain Index	Arthrose canine	11	2009	Questionnaire rempli par les propriétaires	
	<p>Version française</p> <p>Composition :</p> <p>Il s'agit d'un modèle gradué de 0 à 4 dont chaque graduation est explicitée.</p> <p>Le questionnaire présente une échelle descriptive simple pour l'attitude, le comportement et la locomotion et une échelle visuelle analogue pour la douleur et la locomotion.</p>				

HRQL : Health-Related Quality of Life	Qualité de vie des chiens arthrosiques	46	2004 pour l'arthrose	Questionnaire rempli par les propriétaires	Pas de version française
	Ou atteints d'ostéosarcome		2005 pour l'ostéosarcome		
<p>Composition :</p> <p>46 questions qui se répartissent en 4 domaines :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anxiété : sentiment d'inquiétude, de nervosité ou de malaise. - Douleur : expérience sensorielle et émotionnelle désagréable associée à des lésions tissulaires réelles ou potentielles. - Stress : un état de tension mentale ou émotionnelle résultant de circonstances défavorables ou très exigeantes. - Vitalité : vigueur physique ou mentale ; capacité de survie ou de poursuite d'une existence significative ou utile. 					
LOAD : Liverpool Osteoarthritis in Dogs	Arthrose des membres thoraciques ou pelviens	14	2013	Questionnaire rempli par les propriétaires	Pas de version française
	<p>Manque de validation (fiabilité)</p> <p>Composition :</p> <p>Pour chaque item, le propriétaire doit répondre sous forme d'une échelle à cinq niveaux dont le « 0 » signifie que l'animal n'est pas atteint, et le « 4 » signifie que l'animal est atteint le plus sévèrement possible. La description exacte du questionnaire ne figure pas dans l'article mais les auteurs précisent que les questions portent sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'activité, - La volonté de faire de l'exercice, - L'aisance à faire de l'exercice, - Les conséquences de l'exercice sur la boiterie, - Les conséquences d'un temps froid et humide sur la boiterie, - Les conséquences d'un temps froid et humide sur la facilité à faire de l'exercice, - La raideur après une période de repos. 				
VAS : Visual Analogue Scale	Douleur orthopédique	1	2004	Réponse donnée par le propriétaire ou le vétérinaire	Peu répétable, peu fiable
	Le « 0 » signifie une absence de douleur, alors que le « 100 » représente une douleur extrême. Il faut situer la douleur de l'animal entre ces deux limites.				

2.2. CBPI : Canine Brief Pain Index (Brown *et al.*, 2009, 2008, 2007)

Le Brief Pain Inventory abrégé BPI (Cleeland, 2006) a été utilisée comme base du Canine BPI (CBPI). Le CBPI permet aux propriétaires de chiens de quantifier l'intensité et l'impact de la douleur de leur chien arthrosique. L'utilisation d'une grille destinée à la médecine humaine, a permis de tirer parti de la vaste expérience de la mesure de la douleur chronique chez l'Homme pour le développement d'un instrument destiné aux chiens.

Le CBPI a été validé pour l'arthrose canine en 2007 et l'ostéosarcome en 2009. Il s'agit d'un questionnaire de 11 questions conçu pour mesurer l'évaluation par les propriétaires de la sévérité et de l'impact de la douleur chronique sur leurs chiens atteints d'arthrose.

Les 11 questions de cette grille comprennent :

- Quatre questions concernent la **sévérité de la douleur** : le propriétaire attribue une note entre zéro (intensité nulle) et dix (extrême intensité) à la douleur la plus forte, la plus faible, et la douleur modérée ressentie par son animal au cours des sept derniers jours, et l'intensité de la douleur ressentie actuellement par son chien.
- Six questions concernent **l'interférence de la douleur avec les fonctions** : le propriétaire attribue une note de zéro (aucune interférence) à dix (interférence complète) à l'activité générale, au plaisir de vivre, à la capacité de se lever, à la capacité de marcher, à la capacité de courir et à la capacité de monter des escaliers.
- La dernière question concerne la **qualité de vie** : le propriétaire évalue la qualité de vie générale du chien de zéro (mauvaise) à cinq (excellente).

Le score du patient est la somme de ces domaines.

Le CBPI a été utilisé avec succès pour évaluer la réponse au traitement de l'arthrose (Brown *et al.*, 2008; Sullivan *et al.*, 2013) et il a été démontré qu'il était en corrélation avec les mesures objectives de l'arthrose canine (Brown *et al.*, 2013).

2.3. HCPI : Helsinki Chronic Pain Index (Hielm-Björkman *et al.*, 2012, 2009, 2003)

Le HCPI pour les chiens atteints d'arthrose a été décrit pour la première fois en 2003, puis validé en 2009.

Pour le HCPI, 11 questions sont notées de zéro à quatre, réparties entre :

- Une échelle descriptive simple pour l'attitude, le comportement et la locomotion.
- Une échelle visuelle analogique pour la douleur et la locomotion.

Ce système a également été utilisé pour évaluer la réponse à la thérapie nutritionnelle pour l'arthrose (A. Hielm-Björkman *et al.*, 2009a, 2009b).

L'étude de Hielm-Björkman *et al.* (2012) en double aveugle a recruté 77 chiens atteints d'arthrose. Les chiens ont été répartis au hasard dans le groupe « traité », qui recevait de l'huile de poisson, ou dans le groupe « placebo », qui recevait de l'huile de maïs. Les variables d'évaluation étaient les résultats issus d'un plateau de force, les réponses des propriétaires au HCPI et l'utilisation

d'anti-inflammatoire. Les résultats obtenus avec le HCPI et les évaluations objectives de la marche avec un plateau de force dans le groupe traité présentaient une bonne corrélation. Cependant, une amélioration de l'HCPI a également été observée dans le groupe placebo.

2.4. HRQL : Health-Related Quality of Life

Le HRQL a été développé spécifiquement pour les animaux plutôt que d'être dérivé d'un questionnaire existant pour les humains. Ce questionnaire a été publié pour la première fois afin d'évaluer l'impact de la douleur sur la qualité de vie des chiens atteints d'arthrose (Wiseman-Orr *et al.*, 2006, 2004) et d'ostéosarcome (Yazbek et Fantoni, 2005). Le HRQL de l'arthrose demande aux propriétaires de noter 109 éléments dans 12 domaines sur une échelle de un à sept, tandis que le HRQL de l'ostéosarcome est plus simple, avec seulement 12 éléments à noter, notamment :

- Capacité à jouer
- Appétit
- Fonction gastro-intestinale
- Hygiène
- Interaction avec les membres de la famille
- Présence de la douleur
- Sommeil.

Le HRQL original de l'arthrose a été affiné et réduit en 2013 pour inclure seulement 46 questions qui se répartissent en quatre domaines (Reid *et al.*, 2013) :

- Anxiété : sentiment d'inquiétude, de nervosité ou de malaise.
- Douleur : expérience sensorielle et émotionnelle désagréable associée à des lésions tissulaires réelles ou potentielles.
- Stress : état de tension mentale ou émotionnelle résultant de circonstances défavorables.
- Vitalité : vigueur physique ou mentale.

2.5. LOAD : Liverpool Osteoarthritis in Dogs

Le Liverpool Osteoarthritis in Dogs (LOAD) a été validé pour la première fois pour évaluer l'arthrose canine du coude en 2009 (Hercocock *et al.*, 2009). Les résultats du LOAD sont bien corrélés au HRQL et au CBPI et le LOAD présente une corrélation (bien que faible) avec des mesures objectives telles que l'analyse de la démarche (Walton *et al.*, 2013). Le LOAD demande aux propriétaires d'évaluer la mobilité de leur chien dans 14 domaines sur une échelle descriptive simple de zéro à quatre dont le « 0 » signifie que l'animal n'est pas atteint, et le « 4 » signifie que l'animal est atteint le plus sévèrement possible.

La description exacte du questionnaire ne figure pas dans l'article mais les auteurs précisent que les questions portent sur :

- L'activité,
- La volonté de faire de l'exercice,
- L'aisance à faire de l'exercice,
- Les conséquences de l'exercice sur la boiterie,
- Les conséquences d'un temps froid et humide sur la boiterie,
- Les conséquences d'un temps froid et humide sur la facilité à faire de l'exercice,
- La raideur après une période de repos.

3. Une grille destinée aux vétérinaires et propriétaires

3.1. Intérêts pour le vétérinaire

Selon (Lascelles *et al.*, 2019), Les vétérinaires travaillent en collaboration avec les propriétaires pour identifier les priorités en matière de santé des animaux de compagnie afin d'améliorer les résultats thérapeutiques. L'utilisation d'évaluations par les propriétaires de leur animal dans le cadre d'études de recherche clinique, notamment sur la douleur, permet de générer des données pour soutenir de manière appropriée les options de traitement présentées aux propriétaires pour le bien de leurs animaux de compagnie.

L'évaluation de la douleur chronique permet d'impliquer davantage le propriétaire dans le protocole de soins, de renforcer la communication entre le propriétaire et le vétérinaire, et de ce fait de fidéliser la clientèle.

Sensibiliser les propriétaires aux signes comportementaux à surveiller et à leur relation potentielle avec la douleur peut réduire le délai de la première consultation vétérinaire et donc de la mise en place d'un traitement analgésique (Belshaw *et al.*, 2020).

Walsh (2016) propose une méthode d'évaluation de la douleur chronique lors de la consultation. Dès le début de la consultation, le vétérinaire peut observer la transition de la position assise ou couchée à la position debout et les mouvements du chien lorsqu'il explore. Un examen physique complet doit être effectué pour détecter tout signe d'une autre maladie non apparentée qui pourrait avoir un impact sur la qualité de vie et la douleur. Une fois cet examen terminé un examen détaillé de l'appareil locomoteur peut être réalisé. Laisser la zone du corps perçue comme la plus douloureuse jusqu'à la fin améliorera la qualité de l'examen et la compliance du patient. Lors de l'examen des muscles, il est utile de commencer par un toucher léger pour évaluer l'allodynie et d'augmenter progressivement l'intensité du toucher pour évaluer l'hyperalgésie.

3.2. Intérêts pour le propriétaire

Savoir évaluer et surveiller son animal permet d'avoir une meilleure reconnaissance de la manifestation de la douleur de son animal. Le propriétaire réagit plus rapidement lorsqu'il est nécessaire de consulter un vétérinaire. Elle permet également une meilleure reconnaissance de l'amélioration de l'état clinique de son animal à la suite d'un traitement médicamenteux.

4. Élaboration de la grille d'évaluation de la douleur chronique chez le chien

4.1. Caractéristiques attendues de la grille

Les données de la littérature nous ont aidé à créer un outil facile d'utilisation permettant d'évaluer objectivement la douleur chronique de manière globale (et pas seulement arthrosique) chez le chien afin d'avoir une meilleure gestion médicale de celle-ci, mais aussi de prévenir les complications qu'elle peut impliquer.

La première étape de l'élaboration de la grille de douleur chronique a été le choix des différentes questions pertinentes et représentatives d'un état de douleur chronique chez le chien. Pour cela,

nous nous sommes appuyés sur la bibliographie se rapportant aux signes observables lors de douleur chronique chez le chien, ainsi que sur les outils d'évaluation existant et validés, mesurant la douleur chronique et/ou la qualité de vie du chien (détaillés précédemment dans le Tableau 6) : les questionnaires CBPI, HCPI, HRQL, LOAD et VAS.

Dans ce projet, l'évaluation de la douleur chronique est faite par un questionnaire en deux parties, une pour le propriétaire et une pour le vétérinaire.

Le questionnaire élaboré est multidimensionnel, avec trois dimensions : comportementale, fonctionnelle et neuropathique.

Les objectifs de ce questionnaire sont :

- D'évaluer la douleur chronique d'un chien,
- De faire un suivi d'un chien douloureux dans le temps,
- D'observer son évolution avec un traitement mis en place,
- De noter les dégradations de son état clinique,
- D'apprendre au propriétaire à surveiller les signes de douleur observables,
- D'améliorer la communication entre le clinicien et le propriétaire,
- D'adapter le plan thérapeutique d'un chien,
- D'associer l'observation de l'animal par le propriétaire à la maison et par le vétérinaire en consultation.

Questionnaire partie propriétaire :

Au sein de la partie du questionnaire remplie par les propriétaires, 19 questions ont été retenues. Ces questions ont été organisées en une question générale et trois composantes (voir Annexe 8) :

- Une question correspondant à une échelle visuelle analogique,
- Une composante comportementale,
- Une composante fonctionnelle,
- Une composante neuropathique.

Une question demandant au propriétaire d'évaluer la douleur de son chien de manière générale a été incluse dans ce questionnaire. Le but des autres questions est de prendre en compte diverses observations plus précises, que le propriétaire relève au cours du temps chez son chien.

Questionnaire partie vétérinaire :

La partie remplie par le vétérinaire comporte six questions réparties dans les mêmes composantes, une question sur la douleur générale du chien est également présente (voir Annexe 9).

L'évaluation par le vétérinaire permet de comparer certaines questions communes entre les deux observateurs (propriétaire et vétérinaire). Le propriétaire étant considéré comme le « gold standard » pour l'évaluation de la douleur chronique de son chien, il est intéressant d'évaluer les corrélations entre les réponses du vétérinaire qui observe le chien ponctuellement et celles du propriétaire.

L'évaluation des comportements exprimés par chaque chien est réalisée par une observation à distance (afin de limiter les biais possibles du fait du stress de l'animal), puis par une analyse des réponses de l'animal aux manipulations.

4.2. Questions composant la grille

4.2.1. Élaboration des questions

Le nombre de questions doit être suffisant pour être exhaustif pour pouvoir ensuite sélectionner les questions les plus pertinentes (Reid et al., 2018). Les questions ont été choisies afin de couvrir toute la population cible, c'est-à-dire les chiens adultes douloureux chroniquement.

Le questionnaire a été construit avec un texte clair, en français parlé, adapté à la population ciblée (vocabulaire utilisé par les non-professionnels), court sans être vague ni ambigu, précis, les formulations négatives et les termes techniques ou complexes ont été évités et la présentation est claire et aérée (Mokkink *et al.*, 2010).

Le nombre de choix de réponses varie entre quatre et cinq possibilités, toujours ordonnées.

4.2.2. Sélection des questions

La consultation d'experts est fréquemment utilisée lors de la création de questionnaires. Les questions sont présentées à chaque expert individuellement, qui doit alors donner une note (0 à 9) sur l'intérêt de la question pour le questionnaire. Ce processus est répété jusqu'à consensus (Mokkink *et al.*, 2010). De la même manière, un panel d'experts permet de choisir les questions. Il s'agit d'une réunion au cours de laquelle les experts exposent leur classement des questions tour à tour et une discussion est engagée pour arriver à un consensus (Mokkink *et al.*, 2010). Par manque de temps pour réaliser cette étude et de disponibilité limitée des professeurs et chercheurs, la sélection des questions a été faite grâce à la littérature et les conseils d'une vétérinaire spécialisée en éthologie, professeur Caroline Gilbert.

Les questions de ce questionnaire ont été regroupées en trois composantes liées à la douleur chronique :

- Comportementale : correspond à la manière d'agir du chien,
- Fonctionnelle : correspond à la vitalité du chien dans ses mouvements,
- Neuropathique : correspond au niveau de souffrance du chien.

Le questionnaire du propriétaire est schématisé sur la Figure 17 et présenté en Annexe 8. Celui du vétérinaire est schématisé sur la Figure 18 et présenté en Annexe 9.

Figure 17 : Description des questions (rectangles) et dimensions (cercles) du questionnaire destiné au propriétaire

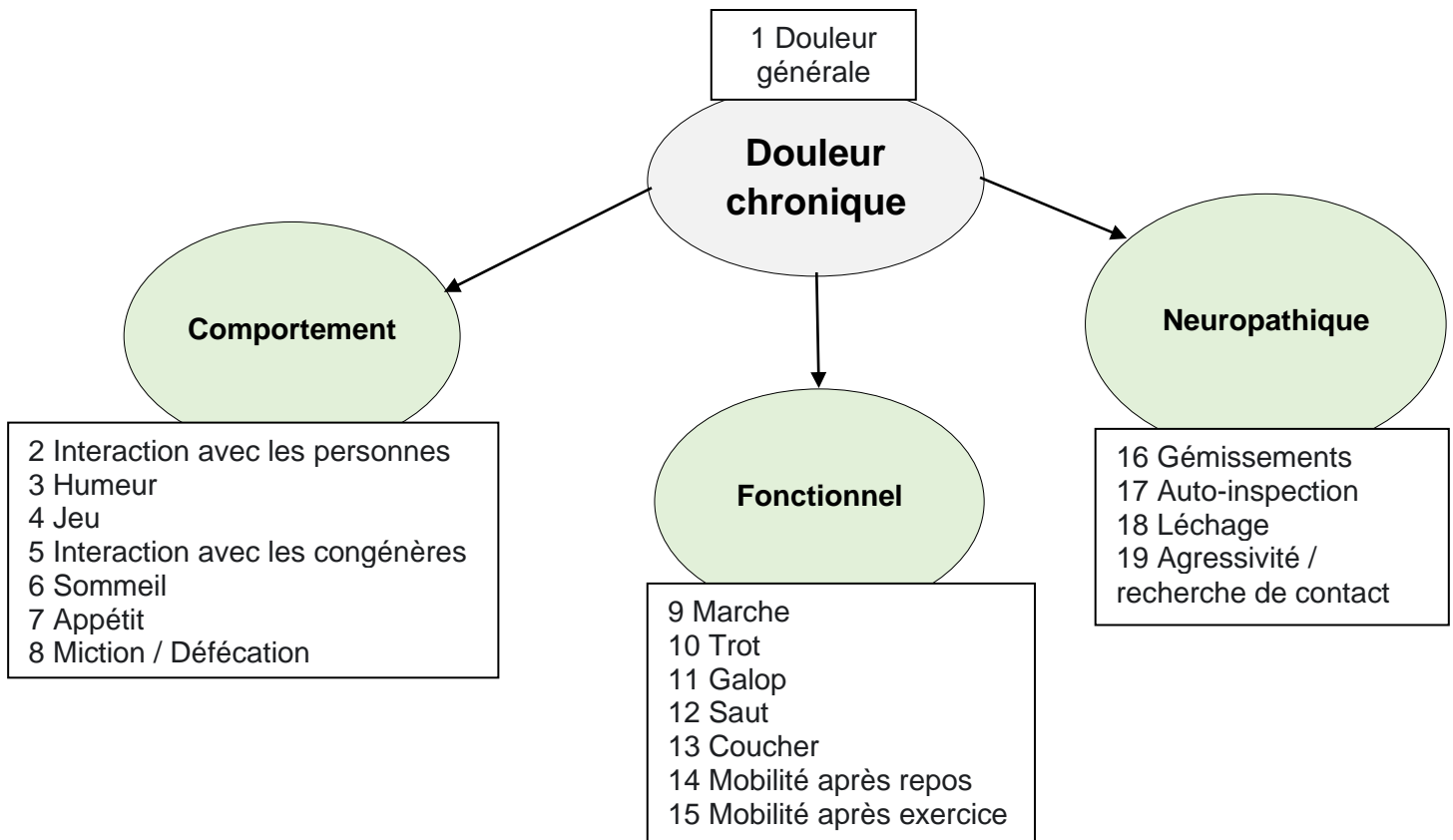
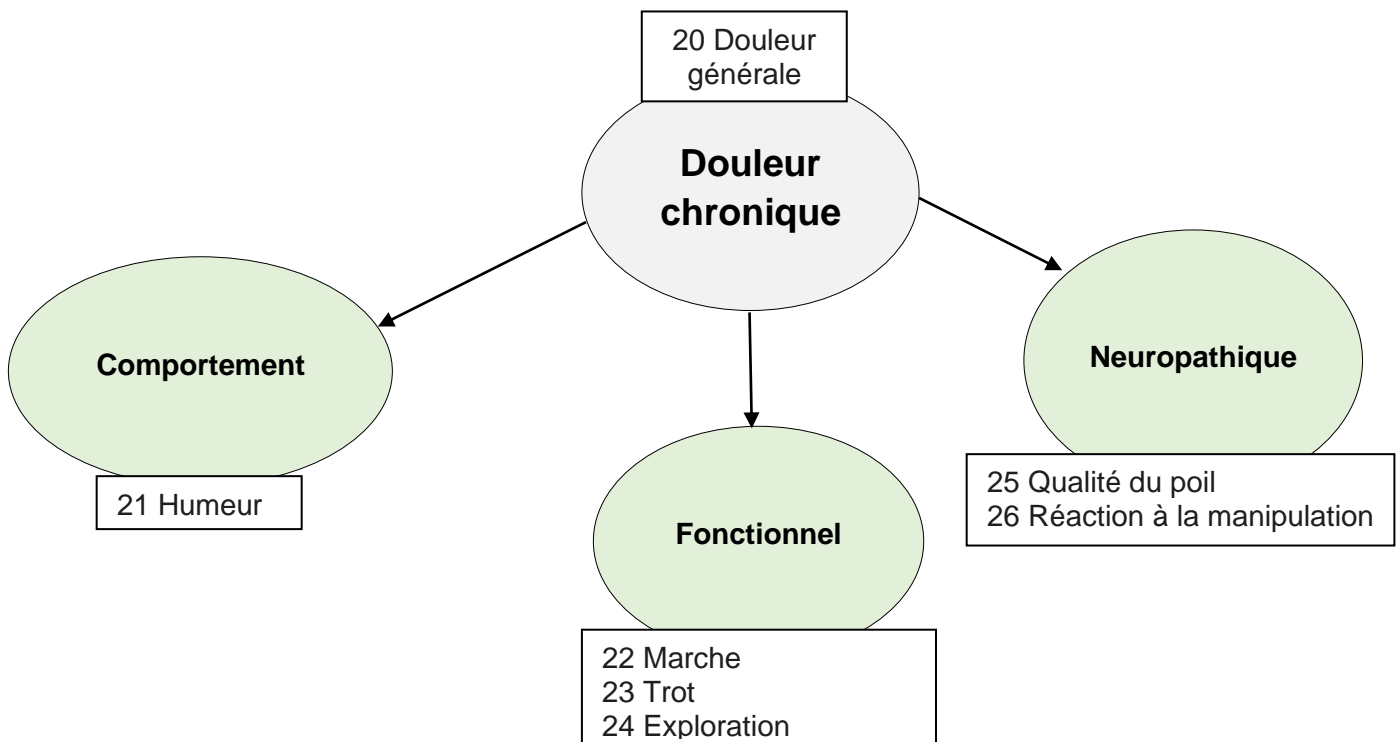


Figure 18 : Description des questions (rectangles) et dimensions (cercles) du questionnaire destiné au vétérinaire (question 20) et aux étudiantes vétérinaires (questions 21 à 26)



Question sur la douleur générale du chien (Hudson *et al.*, 2004) : **questions 1 et 20**

- **Question 1** « Comment trouvez-vous votre chien en ce moment ? » : cette première question est notée sur une échelle de douleur comportant quatre propositions. La douleur du chien est estimée par le propriétaire au début du questionnaire et par le vétérinaire après la consultation. Le chien est jugé comme étant pas, peu, assez ou très douloureux.
- o **Question 20** (partie vétérinaire) « Comment trouvez-vous ce chien ? » : le vétérinaire répond au questionnaire après avoir observé et examiné le chien, afin de représenter au mieux les conditions réelles de suivi d'un animal, pas uniquement en lisant le motif de consultation. Lors de l'étude, l'évaluation subjective de la douleur est réalisée par les cliniciens, résidents, assistants hospitaliers et diplômés d'État travaillant au CHUVA à la suite de la consultation.

Composante comportementale : **questions 2 à 8 et 21**

L'activité locomotrice et le niveau de réactivité face aux stimuli extérieurs sont altérés lors de douleur chez le chien. Les modifications comportementales engendrées par une maladie chronique sont parfois essentiellement imputables à la douleur. Cette composante est constituée de sept questions pour le propriétaire, une pour les étudiantes et est basée uniquement sur des signes observables à distance de l'animal. Cette dimension comportementale comporte :

- **Question 2** « Concernant l'attitude générale de votre chien lorsque vous l'interpellez... » : **Interaction avec les hommes** : lorsque le propriétaire appelle son chien, l'animal sain va montrer un certain niveau de réactivité en regardant son propriétaire, en levant la tête, en dressant les oreilles, en étant attentif ou en se déplaçant pour se rapprocher. En cas de douleur, le chien perd sa motivation, est plus lent à réagir, montre moins d'enthousiasme et d'envie à répondre à son nom.
- o **Question 21** (partie vétérinaire) « Concernant l'enthousiasme du chien à aller voir l'humain lorsqu'il est appelé... » (**interaction avec les personnes**) : chaque étudiante observe la réaction du chien lorsqu'il l'appelle et évalue la motivation du chien à venir. Une réaction de peur ou de fuite peut être liée à de la douleur.
- **Question 3** « Concernant l'humeur de votre chien en ce moment » (**humeur**) : les chiens recherchent fréquemment le contact avec leur propriétaire. Pour cela il peut le suivre, chercher son attention, garder un contact visuel avec lui... En cas de douleur, le comportement du chien est nettement diminué, voire absent. Il a tendance à s'isoler et ne plus réagir aux sollicitations. Un chien douloureux paraît triste aux yeux de son propriétaire qui le voit tous les jours, il peut sentir qu'il se renferme sur lui-même, déprime, stresse...
- **Question 4** « Concernant l'aptitude au jeu de votre chien en ce moment » (**jeu**) : en comparaison avec un état habituel et normal, en cas de douleur le chien a tendance à avoir moins envie de jouer, voire ne joue plus du tout.
- **Question 5** « Concernant les interactions de votre chien avec les autres chiens » (**interaction avec congénères**) : un chien habituellement joueur avec ses congénères peut hésiter à aller vers eux ou les éviter lors de douleur.
- **Question 6** « Concernant le sommeil de votre chien » (**sommeil**) : le sommeil d'un chien douloureux peut être perturbé. Le propriétaire peut entendre son chien bouger plus souvent la nuit, dormir par conséquent plus le jour, montrer un inconfort régulièrement lorsqu'il essaie de se reposer.
- **Question 7** « Concernant l'appétit de votre chien » (**appétit**) : l'appétit peut diminuer lors de douleur, par difficultés à se déplacer et/ou perte de motivation.

- **Question 8** « Concernant le comportement émonctoire (fait d'uriner et déféquer) de votre chien » (**miction et défécation**) : les balades en extérieur peuvent être difficiles avec la douleur. Un chien propre peut rencontrer des difficultés à se mettre en position pour faire ses besoins, ou uriner ou déféquer en intérieur.

Composante fonctionnelle : questions 9 à 15 et 22 à 24

Cette composante est constituée de sept questions, dont deux en commun pour les étudiantes et propriétaire. Elle est basée sur des signes observables à distance de l'animal. Les troubles fonctionnels observables se traduisent par un raccourcissement des phases d'exercice (marche, trot, galop), une perte d'agilité (saut), une station couchée plus fréquente avec des difficultés au relever, une démarche raide et une limitation de l'amplitude des mouvements. De plus, en cas de douleur à un membre, une boiterie peut être observée. Ces signes sont imputables à la fois à la douleur et aux changements biomécaniques, mais il est difficile de faire la distinction claire entre signes cliniques liés à la douleur et signes cliniques liés aux changements biomécaniques. L'étudiante a une question supplémentaire relative à l'aptitude du chien à se déplacer sur la durée de l'observation. Cette composante comporte :

- **Question 9** « Concernant l'aptitude à marcher de votre chien » (**marche**) : les déplacements lents du chien seront plus difficiles lors de douleur. Une boiterie peut être visible.
- o **Question 22** (partie vétérinaire) « Concernant l'aptitude à marcher de ce chien » (**marche**) : chaque étudiante observe la marche et le trot du chien, évalue l'aisance dans ses déplacements et repère les boiteries. Ces deux déplacements sont les plus facilement réalisables en clinique.
- **Question 10** « Concernant l'aptitude à trotter de votre chien » (**trot**) : les déplacements au trot du chien seront plus difficiles, le chien peut refuser de courir lors de douleur. Une boiterie peut être visible.
- o **Question 23** (partie vétérinaire) « Concernant l'aptitude à trotter de ce chien » (**trot**) : chaque étudiante observe le chien courir avec son propriétaire, évalue l'aisance dans ses déplacements et repère les boiteries.
- **Question 11** « Concernant l'aptitude à galoper (courir vite) de votre chien » (**galop**) : les déplacements au galop du chien seront plus difficiles, le chien peut refuser de courir à grande vitesse lors de douleur. Une boiterie peut être visible.
- **Question 12** « Concernant l'aptitude à sauter de votre chien » (**saut**) : les sauts sont moins fréquents, le chien peut refuser de sauter (dans le coffre de la voiture, dans les escaliers...) lors de douleur.
- **Question 13** « Concernant la capacité à se coucher ou se lever de votre chien » (**coucher**) : la transition entre la position couchée à debout et inversement peuvent prendre plus de temps, le chien peut se plaindre pendant le mouvement, il peut hésiter à se lever lorsqu'on l'appelle lors de douleur.
- **Question 14** « Concernant la capacité à bouger après une phase de repos de votre chien » (**mobilité après le repos**) : les mouvements après une période de repos peuvent être difficiles lors de douleur. Le chien montre une raideur, peut se plaindre, les mouvements sont plus lents. Une boiterie peut être visible ou accentuée.
- **Question 15** « Concernant la capacité à bouger après une longue et intense phase d'exercice de votre chien » (**mobilité après un exercice**) : les mouvements après une

période d'exercice peuvent être difficiles lors de douleur. Le chien montre une fatigabilité, peut se plaindre, les mouvements sont plus lents. Une boiterie peut être visible ou accentuée.

- **Question 24** (partie vétérinaire) « Concernant l'aptitude à se déplacer de ce chien » (**exploration**) : l'étudiante estime également l'aptitude à se déplacer du chien pendant la consultation. Les chiens ont tendance à explorer leur environnement en milieu inconnu. Cela s'exprime par la mobilisation de ses oreilles/son regard vers la source sonore, lors d'émission d'un son ou le fait de flairer les objets autour de lui. En cas de douleur, l'animal préfère se cacher dans un coin, et le niveau d'exploration de l'environnement est très fortement diminué.

Composante neuropathique : questions 16 à 19, 25 et 26

Cette composante est représentée par quatre questions. La douleur neuropathique peut s'exprimer par des signes négatifs (hypoesthésie) ou positifs (allodynie, hyperesthésie) (Scholz *et al.*, 2019). Les questions sont :

- **Question 16** « Concernant les plaintes de votre chien, à quelle fréquence l'entendez-vous gémir, se plaindre ou crier » (**gémissements**) : des plaintes peuvent survenir lors de douleur ressentie par le chien. Le propriétaire remarque une augmentation des vocalisations.
- **Question 17** « Votre chien regarde-t-il des parties de son corps soudainement sans raison apparente » (**auto-inspection**) : les douleurs neuropathiques peuvent être vives. Le chien peut regarder la zone douloureuse de son corps régulièrement sans signes cliniques apparents.
- **Question 18** « Votre chien se lèche-t-il sans raison apparente sur les mêmes zones » (**léchage ou grattage**) : les chiens peuvent lécher les parties douloureuses de leur corps jusqu'à former des zones alopéciques, inflammatoires, le poil est de moins bonne qualité, gras, humide.
- **Question 25** (partie vétérinaire) « Remarquez-vous des zones de léchage (zones alopéciques, plaies) » (**léchage ou grattage**) : chaque étudiante observe le poil et la peau de l'animal et peut noter les problèmes dermatologiques liés à un probable léchage prononcé (érythème, alopecie, croûtes...).
- **Question 19** « Concernant les réactions aux caresses et aux manipulations de votre chien » (**agressivité ou recherche de contact**) : selon le caractère du chien, il peut anticiper la douleur en étant plus agressif afin d'éviter les contacts physiques, ou au contraire rechercher le contact de l'humain plus qu'avant.
- **Question 26** (partie vétérinaire) « Concernant les réactions aux caresses et aux manipulations de ce chien » (**manipulations**) : dans cette étude, les manipulations du chien sont le fait d'appeler puis caresser l'animal sur le dos et la tête. En cas de douleur lors de la manipulation, le chien peut avoir des réactions augmentées : fuite, voire vocalisations et/ou agressions (signes de douleur sévère). Une réaction à une simple caresse peut nous faire penser à une douleur sévère.

Nous avons attribué un score de zéro à deux points à toutes les questions (1,5 points maximum pour les questions à quatre choix de réponses, deux pour celles à cinq choix). La question 19 a deux propositions notées sur deux points car la recherche de contacts physiques comme l'agressivité sont considérés comme des signes de douleur élevés qui dépendent du caractère du chien lorsqu'il était sain.

Le score maximal de points notre grille était de 47. Un animal « non douloureux » devrait conserver ses comportements habituels, son score de douleur est estimé comme faible. Nous avons choisi un score inférieur à 5. La douleur chronique ressentie par un chien a été classée comme « légère », « modérée » ou « sévère ». La douleur peut appartenir à ces catégories de manière égale. Le score attribué à ces catégories de douleur était alors un multiple de 14, afin d'atteindre au maximum 47 points lors de douleur insoutenable. Ces classes ont été choisies arbitrairement.

Un animal est considéré comme :

- « Non douloureux » : lorsque son score était compris entre 0 et strictement moins de 5
- « Légèrement douloureux » : entre 5 et moins de 19
- « Modérément douloureux » : entre 19 et moins de 33
- « Sévèrement douloureux » : entre 33 et 47

4.3. Présentation du questionnaire

Les propriétaires de chiens inclus dans l'étude ont un consentement éclairé à remplir et signer avant de compléter le questionnaire (voir Annexe 10). Le questionnaire est introduit avec un texte explicatif adapté aux propriétaires de chiens algiques ou sains.

Le questionnaire destiné aux propriétaires et celui dédié au vétérinaire sont présentés sur les Figures 19 et 20.

Dans cette étude, l'estimation de la douleur correspondant à la question 20 a été faite par un vétérinaire diplômé à la fin de la consultation des chiens inclus. Une vidéo de chaque chien inclus a permis à deux étudiantes vétérinaires de répondre aux questions 21 à 26.

Figure 19 : Grille d'évaluation de la douleur chronique chez le chien élaborée dans cette étude - partie propriétaire

Grille d'évaluation de la douleur chronique chez le chien à valider dans cette étude

Répondez aux questions suivantes de la manière la plus objective possible. Cochez la case qui correspond le mieux à votre chien.

1. Comment trouvez-vous votre chien en ce moment, cochez une case :			
0	0.5	1	1.5
<input type="checkbox"/> Pas douloureux	<input type="checkbox"/> Peu douloureux	<input type="checkbox"/> Assez douloureux	<input type="checkbox"/> Très douloureux

Composante comportementale

2. Concernant l'attitude générale de votre chien lorsque vous l'interpellez, cochez une case :				
0	0.5	1	1.5	2
<input type="checkbox"/> Très alerte	<input type="checkbox"/> Alerte	<input type="checkbox"/> Ni alerte, ni différent	<input type="checkbox"/> Souvent indifférent	<input type="checkbox"/> Totalement indifférent

3. Concernant l'humeur de votre chien en ce moment, cochez une case :				
0	0.5	1	1.5	2
<input type="checkbox"/> Toujours aussi joyeux	<input type="checkbox"/> Moins joyeux	<input type="checkbox"/> Beaucoup moins joyeux	<input type="checkbox"/> Triste, renfermé sur lui-même ou inquiet	<input type="checkbox"/> Déprimé ou stressé

4. Concernant l'aptitude au jeu de votre chien en ce moment, cochez une case :				
0	0.5	1	1.5	2
<input type="checkbox"/> Très motivé	<input type="checkbox"/> Motivé (moins qu'avant)	<input type="checkbox"/> Réticent	<input type="checkbox"/> Très réticent	<input type="checkbox"/> Ne joue plus du tout

5. Concernant les interactions de votre chien avec les autres chiens, cochez une case :				
0	0.5	1	1.5	2
<input type="checkbox"/> Très motivé	<input type="checkbox"/> Motivé (moins qu'avant)	<input type="checkbox"/> Réticent	<input type="checkbox"/> Très réticent	<input type="checkbox"/> Ne joue plus du tout

6. Concernant le sommeil de votre chien, cochez une case :			
0	0.5	1	1.5
<input type="checkbox"/> Inchangé	<input type="checkbox"/> Dort plus le jour et/ou Dort moins la nuit	<input type="checkbox"/> Dort beaucoup plus le jour et/ou Dort beaucoup moins la nuit	<input type="checkbox"/> Dort tout le temps le jour et/ou Ne dort jamais la nuit

7. Concernant l'appétit de votre chien, cochez une case :			
0	0.5	1	1.5
<input type="checkbox"/> Inchangé	<input type="checkbox"/> Moins d'appétit	<input type="checkbox"/> Très diminué	<input type="checkbox"/> Ne mange plus

8. Concernant le comportement émonctoire (fait d'uriner et déféquer) de votre chien, cochez une case :			
0	0.5	1	1.5
<input type="checkbox"/> Inchangé	<input type="checkbox"/> Hésite parfois à sortir faire ses besoins	<input type="checkbox"/> Réticent à sortir faire ses besoins	<input type="checkbox"/> Malpropreté urinaire et/ou fécale

Composante fonctionnelle

9. Concernant l'aptitude à marcher de votre chien, cochez une case :				
0	0.5	1	1.5	2
<input type="checkbox"/> Très motivé	<input type="checkbox"/> Motivé	<input type="checkbox"/> Réticent	<input type="checkbox"/> Très réticent	<input type="checkbox"/> Ne marche plus

10. Concernant l'aptitude à trotter de votre chien, cochez une case :				
0	0.5	1	1.5	2
<input type="checkbox"/> Très motivé	<input type="checkbox"/> Motivé	<input type="checkbox"/> Réticent	<input type="checkbox"/> Très réticent	<input type="checkbox"/> Ne trotte plus

11. Concernant l'aptitude à galoper (courir vite) de votre chien, cochez une case :				
0	0.5	1	1.5	2
<input type="checkbox"/> Très motivé	<input type="checkbox"/> Motivé	<input type="checkbox"/> Réticent	<input type="checkbox"/> Très réticent	<input type="checkbox"/> Ne coure plus

12. Concernant l'aptitude à sauter de votre chien, cochez une case :				
0	0.5	1	1.5	2
<input type="checkbox"/> Très motivé	<input type="checkbox"/> Motivé	<input type="checkbox"/> Réticent	<input type="checkbox"/> Très réticent	<input type="checkbox"/> Ne saute plus

13. Concernant la capacité à se coucher ou se lever de votre chien, cochez une case :				
0	0.5	1	1.5	2
<input type="checkbox"/> Très facile	<input type="checkbox"/> Facile	<input type="checkbox"/> Ni facile ni difficile	<input type="checkbox"/> Difficile	<input type="checkbox"/> Très difficile

14. Concernant la capacité à bouger après une phase de repos de votre chien, cochez une case :				
0	0.5	1	1.5	2
<input type="checkbox"/> Très facile	<input type="checkbox"/> Facile	<input type="checkbox"/> Ni facile ni difficile	<input type="checkbox"/> Difficile	<input type="checkbox"/> Très difficile

15. Concernant la capacité à bouger après une longue et intense phase d'exercice de votre chien, cochez une case :				
0	0.5	1	1.5	2
<input type="checkbox"/> Très facile	<input type="checkbox"/> Facile	<input type="checkbox"/> Ni facile ni difficile	<input type="checkbox"/> Difficile	<input type="checkbox"/> Très difficile

Composante neuropathique

16. Concernant les plaintes de votre chien, à quelle fréquence l'entendez-vous gémir, se plaindre ou crier, cochez une case :			
0	0.5	1	1.5
<input type="checkbox"/> Jamais	<input type="checkbox"/> Parfois	<input type="checkbox"/> Souvent	<input type="checkbox"/> Très souvent et excessivement

17. Votre chien regarde-t-il des parties de son corps soudainement sans raison apparente, cochez une case :			
0	0.5	1	1.5
<input type="checkbox"/> Jamais	<input type="checkbox"/> Parfois	<input type="checkbox"/> Souvent	<input type="checkbox"/> Très souvent et excessivement

18. Votre chien se lèche-t-il sans raison apparente sur les mêmes zones, cochez une case :			
0	0.5	1	1.5
<input type="checkbox"/> Jamais	<input type="checkbox"/> Parfois	<input type="checkbox"/> Souvent	<input type="checkbox"/> Très souvent et excessivement

19. Concernant les réactions aux caresses et aux manipulations de votre chien, cochez une case :				
0	0.5	1	2	2
<input type="checkbox"/> Inchangées	<input type="checkbox"/> Réticent	<input type="checkbox"/> Montre des signes d'agression	<input type="checkbox"/> Agressif et fuit les contacts	<input type="checkbox"/> Recherche encore plus les contacts physiques

Figure 20 : Grille d'évaluation de la douleur chronique chez le chien élaborée dans cette étude – partie vétérinaire

PARTIE VÉTÉRINAIRE :

20. Comment trouvez-vous ce chien, cochez une case (pour le praticien en fin de consultation, <i>hors vidéo</i>) :				
0	0.5	1	1.5	
Pas douloureux	Peu douloureux	Assez douloureux	Très douloureux	

Composante comportementale

21. (1'30"') Concernant l'enthousiasme du chien à aller voir l'humain lorsqu'il est appelé, cochez une case :				
0	0.5	1	1.5	2
Motivé et vient rapidement	Hésite puis vient	Motivé mais ne vient pas	Non motivé et ne bouge pas	Non motivé et fuit

Composante fonctionnelle

22. Concernant l'aptitude à marcher de ce chien, cochez une case :				
0	0.5	1	1.5	2
Très motivé	Motivé	Réticent	Très réticent	Ne marche pas

23. Concernant l'aptitude à trotter de ce chien, cochez une case :				
0	0.5	1	1.5	2
Très motivé	Motivé	Réticent	Très réticent	Ne trotte pas

24. Concernant l'aptitude à se déplacer de ce chien, cochez une case :				
0	0.5	0.5	1	1,5
Très motivé (exploration > 50% du temps)	Motivé (explore un peu)	Non motivé (ne bouge pas, position non algique : tête et oreilles levées, dos droit)	Réticent (ne bouge pas, position algique : dos courbé, tête baissée)	Prostré (décubitus, tête basse...)

Composante neuropathique

25. Remarquez-vous des zones de léchage (zones alopéciques, plaies), cochez une case :				
0	0.5	1	1.5	
non	oui un peu	oui beaucoup	oui beaucoup et le chien se lèche pendant l'observation	

26. Concernant les réactions aux caresses et aux manipulations de ce chien, cochez une case :				
0	0.5	1	1.5	
A l'aise	Tendu	Montre des signes d'agression	Refuse d'être manipulé	

Une étude de faisabilité a été faite de manière qualitative. Avant la mise en situation, le questionnaire a été testé par cinq sujets de la population cible (propriétaires de chiens adultes). Leurs retours ont permis d'évaluer le temps nécessaire pour remplir cet instrument, d'améliorer la formulation et la présentation du questionnaire.

II. PROTOCOLE DE VALIDATION DE LA GRILLE D'ÉVALUATION DE LA DOULEUR CHRONIQUE CHEZ LE CHIEN

1. Phase de validation du questionnaire (Lascelles *et al.*, 2019)

La validation est le processus qui consiste à déterminer si un instrument d'évaluation de la douleur mesure de manière fiable ce qu'il est censé mesurer. La validité fournit la preuve que l'instrument mesure ce qu'il est censé mesurer et constitue la propriété la plus fondamentale d'un instrument (Jensen, 2003).

La validation est particulièrement importante pour les variables qui ne peuvent être observées directement et/ou dont les définitions varient (par exemple, la douleur, la mobilité, l'activité, la qualité de vie). Au cours de la dernière décennie, de nombreux programmes ont entrepris le développement et la validation d'instruments permettant de d'évaluer de manière fiable la douleur du chien par le propriétaire et les comportements de son animal dans son milieu de vie. Les principes établis de développement de questionnaires sont utilisés pour créer des instruments d'évaluation comportementale valides et fiables.

Il est important de noter qu'un ensemble de questions déterminées par des "experts" dans le domaine ne constitue pas un questionnaire validé. En outre, aucune étude ne valide définitivement un questionnaire, mais au fil du temps, diverses études contribuent à prouver qu'un instrument mesure de manière fiable ce qu'il est censé mesurer.

1.1. Validité

Lors de la validation d'un instrument, un outil de référence est le plus souvent utilisé. Dans le cas de la douleur chronique, le phénomène à mesurer est subjectif et non directement observable, il n'existe donc pas de « gold standard » pour mesurer la douleur chronique. C'est ce qui rend son étude complexe.

1.1.1. Validité de contenu (Reid *et al.*, 2018)

La validité de contenu permet de savoir si l'instrument reflète bien le phénomène qu'il est censé mesurer.

Ce premier type de validité est assuré par les étapes suivies lors de la construction du questionnaire (pertinence des questions). La littérature et l'avis d'une professeure spécialisée en médecine du comportement a permis de construire cet instrument.

1.1.2. Validité de construit

Selon Ragetly *et al.* (2019), la validité de construit est évaluée lorsque l'attribut mesuré ne peut être observé directement. La douleur chronique ne peut être "vue", mais on peut observer des comportements qui, selon nos théories sur la douleur chronique chez les chiens de compagnie, en

sont le résultat. La validité de construction représente le degré auquel un instrument capture les concepts théoriques qu'il est censé mesurer.

Il n'existe pas d'expérience ou de statistique unique qui puisse « prouver » sans équivoque un concept. C'est par le biais d'analyses et d'évaluations multiples qu'un concept semble être valide. L'analyse factorielle peut être utilisée pour évaluer si les questions s'orientent de manière prévisible et préférentielle sur des facteurs, tels que la « gravité de la douleur » et « l'impact de la douleur », qui sont supposés a priori (Ragetly *et al.*, 2019).

La validité de construit permet de savoir à quel point les scores obtenus avec l'instrument de mesure sont cohérents avec les hypothèses concernant les relations internes entre composantes, les relations avec les scores d'autres instruments, les relations avec les caractéristiques de la population.

1.1.3. Validité de critère (Reid *et al.*, 2018)

La validité de critère est la concordance d'un nouvel instrument avec un « gold standard » existant, mais lorsque celui-ci n'existe pas, comme pour la douleur chronique, des preuves peuvent être rassemblées pour soutenir la validité de critère concomitante (comparaison avec une mesure validée d'un concept connexe) ou la validité de critère prédictive où la performance de la nouvelle mesure prédit avec succès celle d'une mesure ultérieure.

1.2. Fiabilité (Mokkink *et al.*, 2010)

Outre la validité, la fiabilité d'un nouveau questionnaire doit être testée, car un questionnaire n'est pas utile s'il ne fournit pas de résultats cohérents. La fiabilité correspond à vérifier si le score des sujets (qui n'ont pas changé) est le même lors de mesures répétées.

La fiabilité de la partie du questionnaire destinée aux propriétaires n'a pas été testée dans ce travail par manque de temps. Afin de l'évaluer, il faudrait distribuer à nouveau le questionnaire aux mêmes sujets après un intervalle de temps suffisamment court pour que la douleur chronique du chien n'ait pas changé.

Quant à la partie vétérinaire, le questionnaire est rempli par deux évaluateurs différents, ce qui permet d'évaluer la fiabilité. En effet, la répétabilité est bonne lorsqu'on a le même score si on refait le test quelques minutes plus tard. Dans cette étude, ce n'est pas possible car on a un effet mémoire. Cependant, si la reproductibilité est bonne (évaluée entre les deux intervenants), la répétabilité l'est aussi (Desquilbet, communication personnelle).

1.3. Sensibilité aux changements

Le dernier élément à vérifier est la capacité de l'instrument à détecter un changement du phénomène mesuré au cours du temps.

Par manque de temps dans cette étude, il n'a pas été possible de réévaluer les chiens de l'étude quelques semaines plus tard.

2. Matériels et méthode : recrutement des chiens et protocole d'étude

2.1. Choix des sujets

2.1.1. Population étudiée et critères de sélection des cas

Cette étude inclut des chiens, de toutes races confondues, d'âge adulte entre 1 et 10 ans inclus, mâles ou femelles, présentés au CHUVA.

2.1.2. Critères d'inclusion

Les chiens de l'étude ont été classés en 2 groupes :

- Le premier groupe correspond au **groupe « sain »**, c'est-à-dire les chiens répondant aux critères d'inclusion et n'ayant aucune maladie (service de médecine préventive, absence d'antécédent médical).
Le recrutement a été réalisé lors de la consultation au service de médecine préventive au CHUVA qui ne concerne pas une affection potentiellement douloureuse (consultation de bonne santé, vaccinale) ou pour des chiens n'ayant pas d'affection d'après l'historique de l'animal sur le logiciel de l'hôpital. On estime donc que l'animal n'est pas algique au cours de cette évaluation.
- Le deuxième groupe est le **groupe « algique »**, il s'agit des chiens répondant aux critères d'inclusion et ayant une ou des maladie(s) pouvant être à l'origine de douleur chronique. Une évaluation de leur douleur chronique a été réalisée lors de consultations dans les services de chirurgie, dermatologie, de médecine générale et interne et de neurologie pour les motifs suivants :
 - Affections chroniques évolutives et dégénératives (arthrose, hernie discale...) ou douleur musculo-squelettiques secondaires,
 - Affection chronique inflammatoire peu ou pas curable (dermatites, otites, tumeurs...),
 - Neuropathies (diabète...),
 - Douleur nociceptive : récurrente, aiguë, insuffisamment gérée (chirurgie, brûlures étendues...),
 - Douleur chronique viscérale secondaire.

Ces motifs de consultations ont été sélectionnés sur la base de la littérature (voir partie II.3.2 « Exemples de causes de douleur chronique chez le chien ») et le Tableau 7 de présentant une estimation du niveau de douleur d'un animal après une chirurgie, lors de maladie ou de blessures. La douleur est classée comme légère, modérée, sévère.

Tableau 7 : Paliers de douleur associés à des procédures chirurgicales, des maladies ou des blessures (Mathews, 2000)

<p>Sévère à insoutenable</p>	<p>Douleur neuropathique (névropathie, hernie discale...) ; Inflammation étendue (péritonite, inflammation des fascias, cellulite) ; Douleur post-chirurgicale lorsque le dommage tissulaire est étendu ou lors de forte inflammation ; Fractures multiples avec lésions des tissus mous à proximité ou lors de matériel orthopédique placé dans la moelle ; Pancréatite nécrotique ; Cholécystite nécrotique ; Cancer des os (surtout à la suite d'une biopsie) ; Méningite</p>
<p>Modérée à sévère</p>	<p>Arthrose ; Polyarthrite aiguë ; Chirurgie intra-articulaire ; Fracture ; Amputation d'un membre ; Onyhectomie (amputation d'une griffe) ; Péritonite ; Organomégalie (pyélonéphrite, hépatite) ; Distension des organes creux ; Torsion mésentérique, gastrique, testiculaire... ; Obstruction urétérale, urétrale ou biliaire ; Thoracotomie ou laparotomie ; Pleurésie ; Fermeture d'une hernie diaphragmatique traumatique (avec dommages tissulaires) ; Traumatisme (orthopédique, tissus mous, crâne) ; Hernie discale ; Ablation du canal auditif ; Cancers ; Mucite à la suite de la chimiothérapie (inflammation de la bouche et de l'œsophage) ; Thrombose ou ischémie (artérielle ou veineuse) ; Anévrisme de l'aorte ; Ostéodystrophie hypertrophique ; Panostéite ; Abrasion ou ulcération cornéenne ; glaucome ; uvéite ; Mise-bas</p>
<p>Modérée</p>	<p>Chirurgie des ligaments croisés ; Procédure orthopédique peu invasive (fixateurs externe, amputation de la queue) ; Laparotomie (courte avec peu de manipulation) ; Fermeture d'une hernie inguinale, d'une hernie diaphragmatique (sans dommage aux organes) ; Retrait de masse (selon la localisation, la taille et les structures impliquées) ; Début de pancréatite ; Dommages des tissus mous (moins sévères que préalablement listés) ; Obstruction urétrale ; Ovario-hystérectomie (animal adulte, obèse) ; Quelques procédures dentaires ;</p>

	Énucléation ; Début et résolution des maladies citées précédemment.
Légère à modérée	Ovario-hystérectomie (animal jeune) ; Castration (certains animaux) ; Retrait de masse ; Quelques chirurgies ophtalmologiques ; Quelques procédures dentaires ; Lacérations ; Cystite ; Otite ; Drain thoracique ; Début et résolution des maladies citées précédemment.
Légère	Début et résolution de maladies citées précédemment.

2.1.3. Critères de non-inclusion

Les chiens de strictement moins d'un an ou de strictement plus de 10 ans n'ont pas été inclus dans l'étude.

2.1.4. Critères d'exclusion

Les animaux ont été exclus lorsqu'ils avaient des affections autres que celles évoquées ci-dessus dans la partie 2.1.2 « Critères d'inclusion ».

2.1.5. Nombre d'animaux à recruter

Afin que l'étude soit statistiquement significative, il était nécessaire de fixer un nombre de chiens à inclure, nous avons pour cela utilisé les méthodes de calcul décrites par Walter et son équipe par Desquilbet (Desquilbet, 2019 ; Walter *et al.*, 1998).

Le CCC0, correspondant à la valeur minimale du coefficient de concordance de Lin (CCL), a d'abord été fixé, c'est la valeur à partir de laquelle la concordance peut être considérée comme acceptable. Le CCC0 a été fixé dans l'étude à « 0,60 », valeur considérée comme le seuil de bonne concordance selon le Tableau 8.

Tableau 8 : Interprétation des valeurs du coefficient Kappa (Landis et Koch, 1977)

Coefficient Kappa	Interprétation
< 0	Très mauvais (Poor)
0-0,20	Mauvais (Slight)
0,21-0,40	Passable (Fair)
0,41-0,60	Moyenne (Moderate)
0,61-0,80	Bonne (Substantial)
0,81-1,00	Très bonne (Almost perfect)

Ensuite, le CCC1, qui est le CCL attendu dans l'échantillon avant de réaliser l'étude, a été fixé. Pour cela, des simulations avec des fausses valeurs ont été effectuées, en se basant sur des duos de valeurs « acceptables » et en observant quelle valeur de CCC1 on obtenait. Une valeur pour CCC1 de 0,82 a ainsi été retenue.

Enfin, nous avons fixé la puissance, qui est généralement fixée à 80%, ce que nous avons appliqué dans l'étude.

Une fois ces trois critères fixés, nous avons pu déterminer que nous aurions besoin d'inclure 30 chiens pour que notre étude réponde à ces critères. La Figure 21 montre ainsi le fichier Excel ayant permis de calculer ce nombre.

Figure 21 : Fichier Excel ayant permis de calculer le nombre de chiens à inclure dans l'étude

CCC Lin mini (CCC0)	0,60
CCC Lin attendu (CCC1)	0,82
Puissance	0,80
Taille échantillon	30

Dans cette étude, d'après le CCL, il faudrait inclure 30 individus, nous avons choisi d'en inclure plus pour une plus grande représentabilité. Concernant la fiabilité et la validité, le calcul du nombre de sujets nécessaires n'a pas pu être effectué car l'évaluation de la douleur chronique réelle n'est pas encore connue. Nous avons choisi d'inclure 60 individus dans notre étude, avec 30 chiens "sains" et 30 chiens "algiques". L'objectif était d'inclure des chiens atteints de douleur chronique plus ou moins sévère. Idéalement, il fallait inclure dix chiens ayant une douleur légère, dix ayant une douleur moyenne et dix ayant une douleur sévère.

2.2. Consentement éclairé des propriétaires

Un consentement éclairé, tout comme le protocole de l'étude, ont été validés par le comité éthique de l'ENVA : le ComERC (Comité Éthique de Recherche Clinique). L'avis de cette étude portait le numéro 2022-04-20, le comité éthique ayant pour mission de se prononcer sur le caractère éthique des études envisagées.

Le consentement éclairé a été lu et signé par les propriétaires avant de répondre au questionnaire de l'étude (voir Annexe 10).

2.3. Protocole expérimental

La première étape a consisté en la présentation du consentement éclairé et du questionnaire au propriétaire du chien inclus dans un des deux groupes. Un questionnaire concernant les comportements du chien à la maison lui a ensuite été remis (temps de lecture et de remplissage estimé à une dizaine de minutes maximum).

La seconde étape correspondait à filmer une séquence vidéo du chien en consultation. Pendant que le propriétaire complétait la grille, un film du chien a été réalisé, dans le but d'évaluer l'activité,

l'apparence, la posture, la réaction à la manipulation de celui-ci etc. Ce film a été effectué dans une pièce calme au CHUVA (salle de prélèvement ou de consultation non occupée).

La durée de la vidéo était de deux minutes et 30 secondes. La vidéo a commencé par 20 secondes de mouvements. L'intervenante filmait le chien en laisse en vue dorsale pendant ses déplacements dans un couloir : l'intervenante avançait au pas avec le chien sur une quinzaine de mètres, puis effectuait avec le chien un demi-tour et parcourait une quinzaine de mètres au trot. Le chien était ensuite emmené dans une salle calme pendant deux minutes et dix secondes environ. Le chien devait être visible dans son intégralité de face et de profil pour évaluer ses expressions faciales, sa posture, son apparence, ses activités... Au bout de 1 minute et 30 secondes, l'intervenante appelait le chien en étant accroupie et avec une friandise afin d'observer la réaction du chien.

Ainsi, outre la vidéo, aucun examen ou administration de produit n'a été effectué sur les animaux lors de notre étude. De ce fait, lors de l'étude, aucune douleur ou stress supplémentaire n'a été réalisé.

2.4. Recueil des données

La troisième étape était l'analyse des vidéos. Une évaluation visuelle des vidéos a été réalisée par deux observateurs (Collin Floriane et une autre étudiante vétérinaire, Birembaux Constance (réalisant sa thèse sur la douleur chronique chez le chat)). La visualisation de ces films, avec utilisation de la grille de douleur élaborée, partie vétérinaire (questions 21 à 26), pour évaluer la douleur, a été effectuée par ces deux observateurs à l'aveugle (les observateurs ne savaient pas à quel groupe appartenait tel ou tel animal).

3. Méthode d'analyse statistique des résultats

Afin de faciliter la compréhension des analyses statistiques dans la suite de cette thèse, les méthodes d'analyse statistiques vont être détaillées succinctement dans la partie suivante en se basant sur leurs descriptions par Desquilbet (2019).

Notre étude portait sur la concordance entre deux méthodes de mesures pour des caractères qualitatifs (les réponses aux questions) et quantitatifs (les scores totaux obtenus) : pour évaluer cela, il existe des méthodes numériques et des méthodes graphiques ont été utilisés.

La méthode numérique que nous avons utilisée pour comparer les réponses à chaque question est le coefficient de corrélation Kappa, noté CCK (Chmura Kraemer *et al.*, 2002; Cohen, 1960; Sim et Wright, 2005).

La méthode utilisée pour les scores totaux de douleur est celle du CCL (Barnhart *et al.*, 2002; Lin, 1989). Les méthodes graphiques permettent de représenter graphiquement la concordance pour interpréter cliniquement la valeur de celle-ci. Ainsi elles permettent de confirmer, nuancer ou contester les résultats obtenus par la méthode numérique. La méthode graphique que nous avons utilisée dans l'étude est celle de Bland et Altman (Bland et Altman, 1999).

3.1. Méthode numérique du coefficient de concordance Kappa (Desquilbet, 2019)

3.1.1. Calcul du coefficient de concordance Kappa

Afin d'évaluer la validité d'une méthode de mesure pour des caractères qualitatifs, nous avons utilisé le CCK pour analyser les réponses à chaque question et l'estimation de l'intensité de douleur qui sont des caractères qualitatifs ordinaux.

Le CCK vérifie l'intensité de l'accord « véritable » entre le résultat fourni par la méthode de mesure et la réalité. Il vise à s'affranchir de la part de hasard dans l'accord observé.

Le calcul du CCK nécessite de calculer la concordance observée (Cobs) et la concordance aléatoire (Cal). Cobs est une proportion qui vaut la somme des effectifs concordants observés divisée par la taille de l'échantillon total. La concordance aléatoire est une proportion qui vaut la somme des effectifs concordants théoriques divisée par la taille de l'échantillon total. La formule du

$$K = \frac{C_{obs} - C_{al}}{1 - C_{al}}$$

CCK est

Afin de le calculer, il convient de faire un tableau à double entrée. Dans le cas de notre étude, une entrée correspond par exemple à l'intensité de douleur obtenue après utilisation de la nouvelle grille d'évaluation de la douleur (score de douleur total obtenu), et l'autre entrée correspond à l'intensité de douleur estimée par le clinicien. Le Tableau 9 présente cet exemple.

Tableau 9 : Tableau permettant de calculer le CCK pour le score de douleur total obtenu et la douleur attendue (estimée par le clinicien)

		Score de douleur total				Total
		Absence	Légère	Modérée	Sévère	
Estimation de la douleur par le clinicien	Absence	28	0	0	0	28
	Légère	0	15	4	0	19
	Modérée	2	0	2	0	4
	Sévère	1	0	0	1	2
Total		31	15	6	1	53

3.1.2. Interprétation de la valeur du coefficient de concordance Kappa

Le CCK est compris entre [-1 et +1]. Plus ce coefficient est proche de +1, plus la concordance est « bonne ». En effet, le CCK s'interprète selon la classification de Landis et Koch (1977) présentée dans le Tableau 10.

Tableau 10 : Interprétation des valeurs du Kappa (Landis et Koch, 1977)

Kappa	Interprétation
<0	Très mauvais
0-0,20	Mauvais
0,21-0,40	Passable
0,41-0,60	Moyenne
0,61-0,80	Bonne
0,81-1,0	Très bonne

3.1.3. Limites de l'interprétation du coefficient Kappa

Les scores obtenus avec le questionnaire de douleur ne garantissent pas la représentation de l'intensité de douleur réellement ressentie par le chien. Pour s'assurer que la méthode de mesure fournit des valeurs correctes, il est indispensable de calculer la concordance entre la méthode de mesure évaluée et une méthode de mesure de référence (dite « Gold Standard ») d'après (Desquilbet, 2019). Il s'agit d'un outil existant chez la même espèce et étant validé.

Il n'existe pas de méthode de référence pour l'évaluation de la douleur chronique. Dans notre étude, nous nous sommes alors référés à l'intensité de douleur des chiens algiques inclus, estimée par le clinicien à la suite de la consultation.

3.1.4. Concordance entre deux séries de mesures qualitatives

Il est possible de calculer le CCK « pondéré ». La pondération va pénaliser le CCK (en le rapprochant de 0) d'autant plus que les discordances sont importantes. La pondération linéaire permet de pénaliser tous les écarts de la même façon, tandis que la pondération quadratique pénalise moins les petits écarts de mesure que la pondération linéaire mais pénalise de façon plus importante les grands écarts de mesure (Desquilbet, 2019).

Dans le cas de la validation de la fiabilité d'une échelle d'évaluation de la douleur, on peut considérer qu'utiliser la pondération quadratique est justifiée. En effet, ce sera plus délétère pour l'animal si sa douleur est estimée comme « absente » alors qu'elle est en réalité « sévère », que si elle est estimée comme « modérée ».

3.2. Méthode numérique du coefficient de concordance de Lin

Le coefficient de concordance de Lin ainsi que le graphique de Bland et Altman sont utilisés lorsque le caractère mesuré est quantitatif. Ce sont en effet les principaux indicateurs de répétabilité, reproductibilité et concordance de deux séries de mesures (Lin *et al.*, 2007; Ludbrook, 2002).

La méthode numérique présentée ici est le coefficient de concordance de Lin. Les méthodes graphiques quant à elles représentent graphiquement la concordance, elles permettent d'interpréter cliniquement la concordance de deux séries de mesures. Ces dernières peuvent ainsi nuancer, infirmer, ou bien au contraire confirmer le niveau de concordance quantifié par les méthodes numériques.

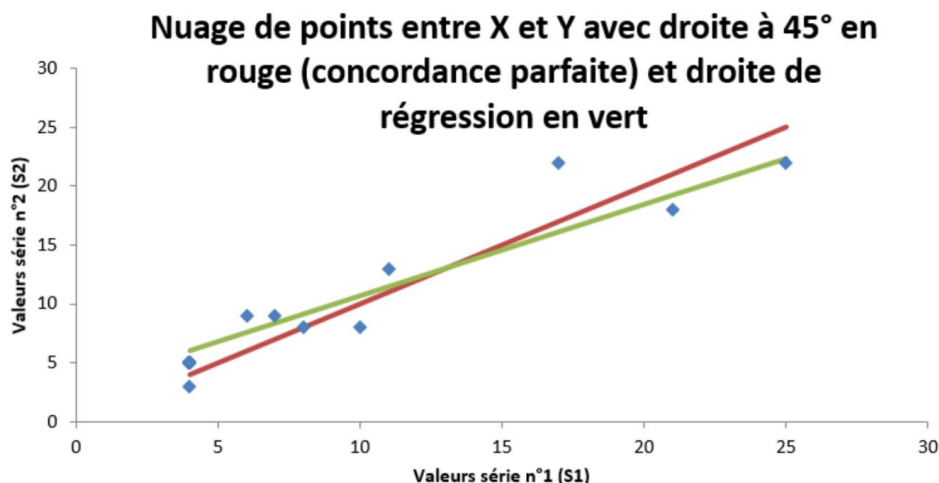
La méthode graphique présentée ici est la méthode de Bland et Altman.

3.2.1. Définition de la méthode de Lin (Desquilbet, 2019)

Le CCL est compris entre -1 à +1, avec les valeurs de -1, 0 et +1 qui représentent respectivement une discordance parfaite, une concordance nulle et une concordance parfaite.

La Figure 22 présente en abscisse les valeurs d'une série de mesures (S1) et en ordonnée les valeurs d'une autre série de mesures (S2) ; en rouge on peut voir la droite à 45° qui représente la concordance parfaite. De façon simplifiée, le CCL est le résultat de la quantification des écarts entre les points d'abscisse S1 et d'ordonnée S2 d'une part, et la droite à 45° d'autre part.

Figure 22 : Graphique pour l'étude numérique de la concordance entre deux séries de mesures d'un caractère quantitatif (Desquilbet, 2019)



3.2.2. Notions de précision et d'exactitude de la concordance

Si les mesures (représentées par les points) s'éloignent de part et d'autre de la droite de régression, on va parler de manque de « précision » de la concordance autour de cette droite de régression.

En revanche, si la droite de régression ne s'aligne pas sur la droite représentant la concordance parfaite (droite à 45°), on parlera de manque d' « exactitude » de la concordance autour de cette droite.

Un manque de précision et/ou d'exactitude de la concordance vont donc pénaliser le CCL (Lin, 2000). Si l'on obtient un CCL dont la valeur est bien inférieure à 1, il pourra être intéressant de calculer la part (en %) du manque de précision et celle du manque d'exactitude grâce aux formules présentées dans la Figure 23.

Figure 23 : Formules pour calculer les parts (en %) du manque de précision et d'exactitude de la concordance (Desquilbet, 2019)

$\text{Part (en \%)} \text{ du manque de précision} = \frac{(1-\rho)}{(1-\rho)+(1-C_b)}$
$\text{Part (en \%)} \text{ du manque d'exactitude} = \frac{(1-C_b)}{(1-\rho)+(1-C_b)}$

Avec pour légende :

- ρ = coefficient de corrélation de Pearson
- C_b = coefficient dépendant de l'écart de variabilité du caractère quantitatif entre les deux séries, et de l'écart de moyennes entre les deux séries.

Lors d'un manque de précision, pour améliorer la concordance entre la méthode de référence et celle du protocole, il faudrait réduire les erreurs aléatoires, c'est à dire rendre plus précis le protocole de mesure du paramètre étudié (Desquilbet, 2019).

Lors de manque d'exactitude, lorsque la droite de régression (en vert sur la Figure 22) est au-dessus de la droite à 45° (en rouge), cela indique que ce manque d'exactitude est une surestimation de la méthode étudiée par rapport à la méthode de référence sur toute la plage des valeurs, qu'il faudrait donc corriger.

Lorsque la droite de régression est en-dessous de la droite de concordance parfaite, cela indique une sous-estimation de la méthode étudiée par rapport à la méthode de référence (Desquilbet, 2019).

3.2.3. Interprétation du coefficient de concordance de Lin

L'interprétation de la valeur du coefficient de concordance de Lin est identique à celle du coefficient de concordance Kappa. Ainsi, nous pouvons dire si la concordance est moyenne, bonne, ou excellente (voir Tableau 10). Nous avons donc utilisé la classification subjective de Donner et Eliasziw (Donner et Eliasziw, 1987) elle-même inspirée de celle de Landis et Koch (Landis et Koch, 1977).

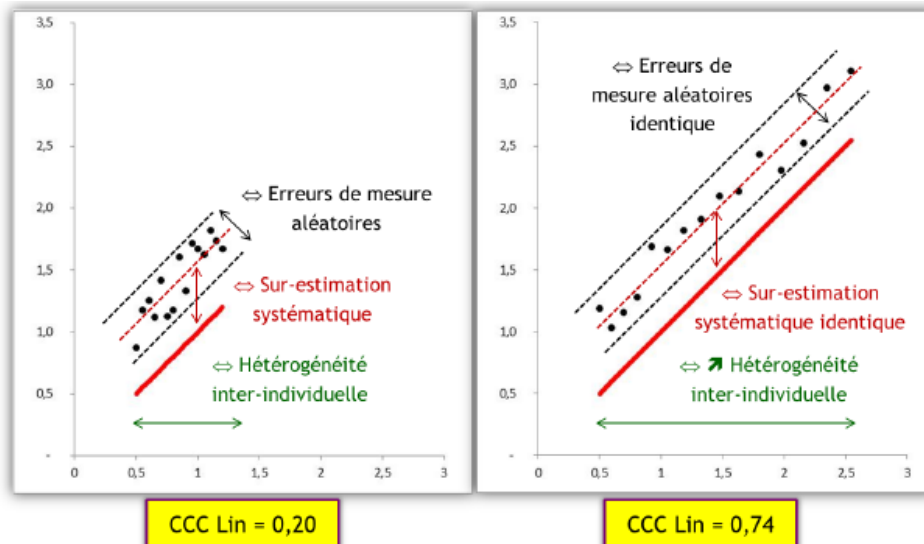
Desquilbet (2019) explique l'importance de l'utilisation du graphique de Bland et Altman en plus du coefficient de Lin :

- une méthode de mesure a une bonne fiabilité si elle est capable de correctement distinguer deux individus, malgré l'erreur de mesure (erreur systématique et aléatoire).
- une méthode de mesure a une bonne concordance si elle est capable de fournir deux fois la même valeur chez un individu mesuré deux fois, indépendamment des valeurs des individus.

Le coefficient de concordance de Lin quantifie davantage la fiabilité plutôt que la concordance (de Vet *et al.*, 2006). En effet, ces deux coefficients sont proportionnels au ratio hétérogénéité individuelle / erreur de mesure. Plus ce ratio est élevé, moins le bruit dû à l'erreur de mesure perturbe la distinction entre deux individus, et donc plus le coefficient de concordance de Lin sera proche de 1 (voir Figure 24).

Figure 24 : Illustration du coefficient de concordance de Lin quantifiant davantage la fiabilité que la concordance (Desquilbet, 2019)

Dans les deux situations, l'erreur systématique est la même (la série 2 sur-estime la série 1 de la même quantité en moyenne), avec des erreurs aléatoires comparables, mais puisque l'hétérogénéité inter-individuelle est plus élevée sur la figure de droite que sur la figure de gauche, le coefficient de concordance de Lin est plus élevé.



Par conséquent, lorsque la valeur du coefficient de concordance de Lin est élevée, les deux séries sont concordantes. En revanche, quand ce coefficient commence à avoir des valeurs considérées comme non satisfaisantes (voir Tableau 10), il devient difficile de déterminer la cause de ces faibles valeurs (Atkinson et Nevill, 1997). Se posent alors les questions suivantes : l'erreur de mesure aléatoire est-elle trop importante, l'erreur systématique est-elle trop importante, ou bien existe-t-il une variabilité inter-individuelle trop faible au regard de l'erreur de mesure ? Cette considération ne doit pas empêcher le calcul du coefficient de concordance de Lin dans la validation de la méthode de mesure, mais le point évoqué ci-dessus doit être gardé en mémoire au moment de l'interprétation de faibles valeurs du coefficient de concordance de Lin.

La solution que préconisent les différents auteurs ayant relevé cette distinction entre fiabilité et concordance pour vraiment quantifier la concordance est d'utiliser la méthode graphique de Bland et Altman.

3.3. Méthode graphique de Bland et Altman (1999)

3.3.1. Définition de la méthode de Bland et Altman (1999)

Il existe une limite aux indicateurs numériques de concordance ; en effet, deux valeurs de CCL identiques peuvent traduire deux situations de non-concordance assez différentes, c'est-à-dire qu'une même valeur d'un indicateur numérique ne signifie pas forcément que les situations cliniques sont identiques. La méthode graphique de Bland et Altman permet quant à elle d'évaluer « cliniquement » la concordance de deux méthodes de mesures. En effet, les critères de concordance utilisés sont « cliniques » car ils représentent des valeurs cliniques et non

statistiques, et ils sont fixés avant l'étude par l'investigateur en fonction de ses attentes (Desquilbet, 2019).

Selon cette méthode, deux séries de mesures sont concordantes si l'une ne surestime ou ne sous-estime pas l'autre et si l'étendue de la majorité des écarts entre les deux séries pour chaque individu mesuré n'est pas trop importante (Bland et Altman, 1986). Le graphique de Bland et Altman, dont la Figure 25 est un exemple, se compose de trois éléments : des points représentant les mesures des individus (un point pour chaque individu mesuré deux fois), une droite centrale et deux droites « extérieures » (Bland et Altman, 1999). L'axe des abscisses représente la moyenne des mesures des deux séries et l'axe des ordonnées représente la différence entre les mesures des deux séries.

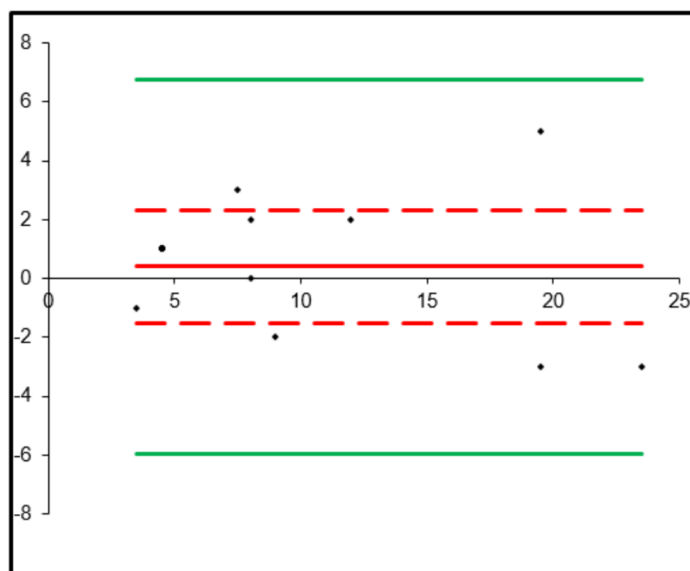
3.3.2. Interprétation du graphique de Bland et Altman (1999) (Desquilbet, 2019).

Lorsqu'un point s'écarte verticalement de l'axe des abscisses, cela signifie que l'écart entre les deux séries augmente et donc que la série S1 surestime la série S2 (point au-dessus de l'axe des abscisses) ou la sous-estime (point au-dessous de l'axe des abscisses).

La droite centrale représente le « biais », qui est la moyenne des écarts entre les deux séries.

Les droites « extérieures » représentent les limites d'agrément inférieure et supérieure, et s'interprètent de la façon suivante : si les écarts entre les deux séries de mesures suivent une loi parfaitement normale, 95% des écarts entre les mesures réalisées par la seconde méthode et celles réalisées par la première méthode sont à l'intérieur de l'intervalle délimité par ces limites d'agrément.

Figure 25 : Graphique de Bland et Altman (Desquilbet, 2019)



3.3.3. Préambule nécessaire à l'utilisation de la méthode de Bland et Altman (1999) (Desquilbet, 2019)

Avant d'utiliser la méthode de Bland et Altman, il était nécessaire de fixer deux paramètres, que sont X et Y, selon leurs définitions suivantes dans le cas de l'étude de la concordance entre deux méthodes de mesure : « je considère que les deux méthodes de mesure sont concordantes si en moyenne, la deuxième méthode de mesure ne surestime ou ne sous-estime pas les valeurs par rapport à la première méthode de mesure de plus de X, et si la quasi-totalité des écarts (en valeur absolue) entre les deux séries de mesures provenant des deux méthodes de mesure est inférieure à Y ».

Pour vérifier ces deux critères, il fallait donc s'assurer que le « biais » observé est bien inférieur à la valeur de X, que l'on peut appeler « biais maximal accepté », fixée a priori, et que la zone d'agrément obtenue dans l'échantillon était bien comprise dans la zone $\{-Y ; +Y\}$, que l'on peut appeler « zone d'agrément maximale acceptable ».

Pour l'étude de la comparaison entre deux vidéos, de la reproductibilité et de la répétabilité nous avons décidé de fixer les critères de Bland et Altman : le « biais » $X = 4$, et $Y = 4$ ainsi 95 % des écarts doivent se trouver dans la zone d'agrément, soit $\{-4 ; +4\}$.

Les éléments à vérifier dans cette étude sont :

- La reproductibilité inter-opérateurs : « je considère que les deux opérateurs donnent des valeurs concordantes si en moyenne, l'un ne surestime ou ne sous-estime pas les valeurs par rapport à l'autre opérateur de plus de X, et si la quasi-totalité des écarts (en valeur absolue) entre les deux opérateurs est inférieure à Y ».
- La reproductibilité spatio-temporelle : « je considère que la méthode de mesure est reproductible si en moyenne, la deuxième série de mesures ne surestime ou ne sous-estime pas les valeurs par rapport à la première série de mesures de plus de X, et si la quasi-totalité des écarts, c'est-à-dire 95% des écarts, ou tous les écarts à part les quelques écarts les plus extrêmes (en valeur absolue) entre les deux séries de mesures est inférieure à Y ».

Une fois les valeurs X et Y des premier et second critères fixés a priori, il faudra vérifier que les données respectent ces deux critères.

Le premier critère fait référence au « biais » de Bland et Altman. Ainsi, il faudra vérifier que la moyenne des écarts observée dans l'échantillon (« biais » observé) est inférieure ou égale à la valeur X fixée a priori, que l'on peut donc appeler « biais maximal acceptable ».

Le second critère fait référence à la zone d'agrément, la zone dans laquelle se trouvent 95% des écarts, définie par les limites inférieures et supérieures d'agrément. Ainsi, il faudra vérifier que la zone d'agrément estimée dans l'échantillon est incluse dans la zone $\{-Y ; +Y\}$, que l'on peut appeler « zone d'agrément maximale acceptable » (Chhapola *et al.*, 2015).

3.3.4. Le coefficient de répétabilité de la méthode graphique de Bland et Altman (1999)

Le coefficient de répétabilité a été défini comme valant la moitié de la largeur de la zone d'agrément (Bland et Altman, 1999) et son interprétation est la suivante : 95% des écarts entre les deux séries de mesures, en valeur absolue, sont inférieurs ou égaux à la valeur du coefficient de répétabilité, en retirant l'écart systématique (le « biais observé ») entre les deux séries de mesures.

Desquilbet (2019) explique qu'il est difficile de dire si deux méthodes sont concordantes si l'on retire, ou l'on fait abstraction, de l'écart systématique entre les deux séries de mesures. Mais il existe un cas où ce coefficient de répétabilité peut être pertinent : si deux méthodes sont concordantes, que l'ancienne méthode est difficilement réalisable sur le terrain mais que la nouvelle l'est beaucoup plus facilement. Dans ce cas, avec un « biais non nul » il suffirait de retirer ou rajouter la valeur de ce biais et ainsi la droite rouge (le « biais » ; cf. Figure 25) serait confondue avec l'axe des ordonnées, et les limites d'agrément à 95% seraient {- coefficient de répétabilité ; + coefficient de répétabilité}.

La valeur du coefficient de répétabilité peut alors s'interpréter de la façon suivante : c'est la zone d'agrément si l'on avait appliqué la mesure correctrice pour rendre les valeurs de la nouvelle méthode égales en moyenne aux valeurs de la méthode de référence.

L'instrument testé lors de cette thèse n'est pas plus facile d'utilisation que d'autres questionnaires, et aucun de fait office de référence, le coefficient de répétabilité n'est donc pas indispensable pour cette étude.

3.3.5. Méthode de Bland et Altman (1999) avec les différences relatives

Il existe une autre méthode de Bland et Altman, dite « des différences relatives », qui cette fois-ci présente en ordonnées des différences relatives exprimées en % entre les deux séries. Cette méthode doit être utilisée si l'on observe que les écarts en valeur absolue augmentent avec la valeur mesurée. Dans ce cas, on doit fixer X et Y en valeur relative (exprimée en %) (Desquilbet, 2019).

Les méthodes statistiques présentées nous ont alors permis d'analyser les résultats qualitatifs et quantitatifs obtenus dans cette étude.

III. PRÉSENTATION DES RÉSULTATS

1. Cas inclus dans l'étude

Au total, nous avons fait remplir 53 questionnaires par des propriétaires de chiens venus en consultation au CHUVA correspondant à nos critères d'inclusion entre le 16 mai et le 3 juin 2022. Chaque chien a été filmé pendant deux minutes et 30 secondes.

Le niveau de douleur attendu pour chaque chien a été attribué par le clinicien du service dans lequel le chien avait été recruté. Cette estimation était faite à la fin de la consultation (il s'agit de la question 20 du questionnaire). La douleur attribuée par le clinicien était qualifiée de manière subjective comme « absente », « légère », « modérée » ou « sévère ».

L'interprétation du score total de douleur obtenu a été faite selon les valeurs du Tableau 11.

Tableau 11 : Interprétation du score de douleur en fonction du score du questionnaire

DOULEUR	Score
Absente	0 à < 5
Légère	5 à < 19
Modérée	19 à < 33
Sévère	33 à 47

Le Tableau 12 présente les scores de douleur et les niveaux de douleur attendus des 53 chiens filmés.

Tableau 12 : Niveaux de douleur des chiens inclus dans l'étude selon le score total de douleur obtenu avec la grille (total sur 47 points) et l'estimation de la douleur faite par le clinicien responsable du service du CHUVA, en fin de consultation
(*case verte* : cas témoin)

n° chien	Niveau de douleur attendu selon le clinicien	Score total obtenu avec la grille	Niveau de douleur selon le score
1	non algique	3	non algique
2	algique léger	5.5	algique léger
3	non algique	3.5	non algique
4	non algique	1.5	non algique
5	algique léger	8.5	algique léger
6	non algique	3.5	non algique
7	non algique	2	non algique
8	algique modéré	11	algique modéré
9	algique léger	14	algique léger
10	algique léger	1	non algique
11	algique léger	6.5	algique léger
12	non algique	1	non algique
13	non algique	3	non algique
14	algique léger	10	algique léger
15	non algique	2.5	non algique
16	algique léger	13	algique léger
17	non algique	3.5	non algique
18	non algique	3.5	non algique
19	algique léger	14	algique léger
20	algique léger	7.5	algique léger
21	algique léger	5.5	algique léger
22	algique modéré	15	algique modéré
23	algique léger	9.5	algique léger
24	non algique	4.5	non algique
25	non algique	4	non algique
26	algique sévère	22	algique sévère
27	non algique	2	non algique
28	algique léger	7	algique léger
29	non algique	2.5	non algique
30	algique léger	4.5	non algique
31	non algique	3	non algique
32	non algique	2.5	non algique
33	non algique	4	non algique
34	algique modéré	11.5	algique modéré
35	algique léger	3	non algique
36	non algique	0.5	non algique
37	non algique	1.5	non algique
38	non algique	5.5	non algique
39	non algique	0.5	non algique
40	non algique	6.5	algique léger
41	non algique	2	non algique
42	algique léger	9.5	algique léger
43	algique léger	8	algique léger
44	algique léger	8.5	algique modéré
45	algique léger	3.5	non algique
46	algique modéré	23.5	algique modéré
47	algique léger	4.5	algique léger
48	non algique	2	non algique
49	non algique	4.5	non algique
50	non algique	1.5	non algique
51	non algique	5	non algique
52	algique modéré	10.5	algique modéré
53	non algique	1.5	non algique

Le nombre total de chiens de l'étude était donc de 53. Ce nombre est suffisant d'après les estimations du nombre de chiens à inclure (voir Figure 21). Le Tableau 13 présente le nombre de chiens inclus dans les groupes algique et témoin : 47% des chiens appartenaient au groupe « algiques » (25/53) et 53% au groupe « témoins » (28/53).

Tableau 13 : Nombre de chiens algiques et témoins inclus dans l'étude

	TOTAL	ALGIQUES	TÉMOINS
Nombre total de chiens inclus	53	25	28

Selon l'estimation subjective de la douleur faite par les cliniciens à la suite de la consultation chez les 25 chiens algiques retenus dans cette étude, l'échantillon regroupe 19 chiens légèrement douloureux, 5 modérément et 1 sévèrement (voir Tableau 14).

Tableau 14 : Nombre de chiens retenus dans l'étude et niveau de douleur attendu selon les cliniciens

Douleur	Nombre de chiens inclus
Absente	28
Légère	19
Modérée	5
Sévère	1
Total	53

Les informations sur les chiens inclus sont présentées dans le Tableau 15.

Tableau 15 : Informations sur les chiens inclus dans l'étude (âge, genre, race, maladies chroniques)
(M : mâle, F : femelle, Âge : en années)

n° chien	Niveau de douleur attendu selon le clinicien	SEXE	AGE	RACE	Cause potentielle de douleur chronique
1	non algique	M	3	Bouledogue français	dermatite atopique canine (DAC)
2	algique léger	F	4	malinois	Spondylose vertébrale > 1 an +/- myélopathie, névrite nerf sciatique
3	non algique	F	1	Labrador	/
4	non algique	M	6	jack russel terrier	/
5	algique léger	F	8	Pointer anglais	DAC / suspicion cushing
6	non algique	F	9	Teckel	/
7	non algique	M	7	Teckel	/
8	algique modéré	F	4	Podenco x	arthrodèse fracture métacarpienne + luxation carpometacarpienne, retrait matériel il y a 3 mois pour infection, prévision de réintervention chir
9	algique léger	F	8	Westie	Rupture des ligaments croisés (TPLO) : légère boiterie persistante
10	algique léger	F	2	Brachet Polonais	arthrodèse
11	algique léger	M	1	Berger Américain	Dysplasie
12	non algique	F	2	Labrador x dogue	/
13	non algique	M	8	Caniche	/
14	algique léger	M	8	Bichon	DAC (> 7 ans), prise en charge il y a 3 mois : contrôle
15	non algique	M	1	Staff	/
16	algique léger	M	6	Berger Allemand	DAC dep 3 ans récidue constamment
17	non algique	F	7	Bouledogue français	Pyodermite généralisée depuis 3 ans (contexte DAC), furonculose espaces interdigités
18	non algique	F	3	Bouvier bernois	/
19	algique léger	F	4	boxer	Boiterie degré 4 depuis 3 mois : rupture ligament croisé => TPLO prévue
20	algique léger	M	7	Labrador	DAC depuis 2015
21	algique léger	F	7	Boxer	amputation doigt pour tumeur phalange + exérèse hémangiopericytome cuisse
22	algique modéré	F	8	Saint bernard	Spondylose lombaire 6mois-1an (arthrose probable), hernie discale stade 1 en 2019
23	algique léger	M	5	Staffie	TPLO (2019) -> infection matériel
24	non algique	M	6	teckel x jack	/
25	non algique	F	6	staffie	/
26	algique sévère	F	6	chihuahua	méningite (aigue) + pyodermite contexte de DAC mee il y a 2.5 mois
27	non algique	M	7	carlin	SORB, furonculose chanfrein > 8 mois et DAC
28	algique léger	M	8	épagneul breton	arthrose (plusieurs années)
29	non algique	M	1	golden retriever	/
30	algique léger	F	8	Yorshire	pyodermite sur DAC (prise en charge depuis 3 mois)
31	non algique	F	9	chihuahua	/
32	non algique	F	7	chihuahua	/
33	non algique	F	9	chihuahua	/
34	algique modéré	F	5	Jack X pinscher	Vasculopathie familiale et DAC + douleur hanches
35	algique léger	M	7	Chihuahua x jack	Prothèse sésamoïdale 2020, complication chirurgie > 5 ans => retrait du matériel
36	non algique	M	2	teckel	/
37	non algique	M	1	Malinois x	/
38	non algique	F	1	finois de laponie	/
39	non algique	M	1,5	golden retriever	/
40	non algique	M	1	golden retriever	/
41	non algique	F	3	Whippet	/
42	algique léger	M	9	American Staff	DAC, dysplasie antérieur, tumeur testiculaire
43	algique léger	F	8,5	golden retriever	chirurgies luxation des 2 genoux 4-5 ans + boiterie (prociidence broche : opération chirurgicale prévue)
44	algique léger	F	4	labrador	TPLO 3 mois
45	algique léger	M	6,5	Cavalier king charles	myélopathie et otite chronique contexte DAC et MVD stade 1
46	algique modéré	M	9	Labrador x	rachialgie et syndrome inflammatoire chronique - adénocarcinome salivaire métastatique impliquant les NL céphaliques et cervicaux provoquant les lésions polyostiques vertébrales et costales
47	algique léger	F	6	Bouledogue x	hernie discale cervicale
48	non algique	F	4	Berger x	/
49	non algique	F	4	Border Collie	/
50	non algique	F	1	Berger australien	/
51	non algique	F	2	beauceron	/
52	algique modéré	F	9	dalmatien	tumeur hépatiques ? + néphropathie chronique lithiasique
53	non algique	M	3	Berger Australien x	/

Certains chiens présentait plusieurs maladies chroniques. Les 53 chiens retenus dans l'étude ont présenté principalement des maladies relevant du domaine de la chirurgie, avec une prédominance des maladies orthopédiques (13 chiens), de la dermatologie (8 chiens), de la neurologie (6 chiens) et enfin de la médecine interne (4 chiens).

Sur les 53 chiens de l'étude, le rapport femelles/mâles est de 1.2 pour le groupe témoin et 1.5 pour le groupe algique. Les chiens du groupe algique sont plus âgés que les chiens du groupe témoin, les âges maximum et minimum sont identiques dans les deux groupes. Ces résultats sont présentés dans le Tableau 16.

Tableau 16 : Nombre d'animaux inclus dans l'étude avec description de l'âge et du sexe

	Témoins	Algiques	TOTAL
Total	28	25	53
Mâles	13	10	23
Femelles	15	15	30
Âge moyen	4,1 ± 0,5	6,3 ± 0,4	5,2 ± 0,4
Âge minimal	1	1	1
Âge maximal	9	9	9

2. Etude de la concordance entre deux observateurs testant la grille (partie vétérinaire) à partir des vidéos : reproductibilité inter-opérateurs

Les vidéos des chiens inclus entre le 16 mai et le 3 juin 2022 ont été analysées par deux étudiantes vétérinaires (Floriane Collin, notée VET1 et Constance Birembaux, notée VET2). Le questionnaire partie vétérinaire a été rempli par les intervenantes au moins deux semaines après l'enregistrement des vidéos afin de limiter l'effet mémoire de VET1 qui avait vu les chiens en consultation.

Les questions relatives à l'analyse des vidéos étaient les questions 21 à 26 présentées dans la Figure 26. La question 20 de la partie vétérinaire était destinée au clinicien seulement afin d'estimer la douleur du chien. La reproductibilité inter-opérateur a donc été évaluée sur le score total obtenu avec les réponses aux questions 21 à 26 données par VET1 et VET2.

Figure 26 : Grille d'évaluation de la douleur chronique chez le chien élaborée dans cette étude utilisée pour le scoring des vidéos

Composante comportementale

21. (1'30") Concernant l'enthousiasme du chien à aller voir l'humain lorsqu'il est appelé, cochez une case :				
0	0.5	1	1.5	2
Motivé et vient rapidement	Hésite puis vient	Motivé mais ne vient pas	Non motivé et ne bouge pas	Non motivé et fuit

Composante fonctionnelle

22. Concernant l'aptitude à marcher de ce chien, cochez une case :				
0	0.5	1	1.5	2
Très motivé	Motivé	Réticent	Très réticent	Ne marche pas

23. Concernant l'aptitude à trotter de ce chien, cochez une case :				
0	0.5	1	1.5	2
Très motivé	Motivé	Réticent	Très réticent	Ne trotte pas

24. Concernant l'aptitude à se déplacer de ce chien, cochez une case :				
0	0.5	0.5	1	1,5
Très motivé (exploration > 50% du temps)	Motivé (explore un peu)	Non motivé (ne bouge pas, position non algique : tête et oreilles levées, dos droit)	Réticent (ne bouge pas, position algique : dos courbé, tête baissée)	Prostré (décubitus, tête basse...)

Composante neuropathique

25. Remarquez-vous des zones de léchage (zones alopéciques, plaies), cochez une case :			
0	0.5	1	1.5
non	oui un peu	oui beaucoup	oui beaucoup et le chien se lèche pendant l'observation

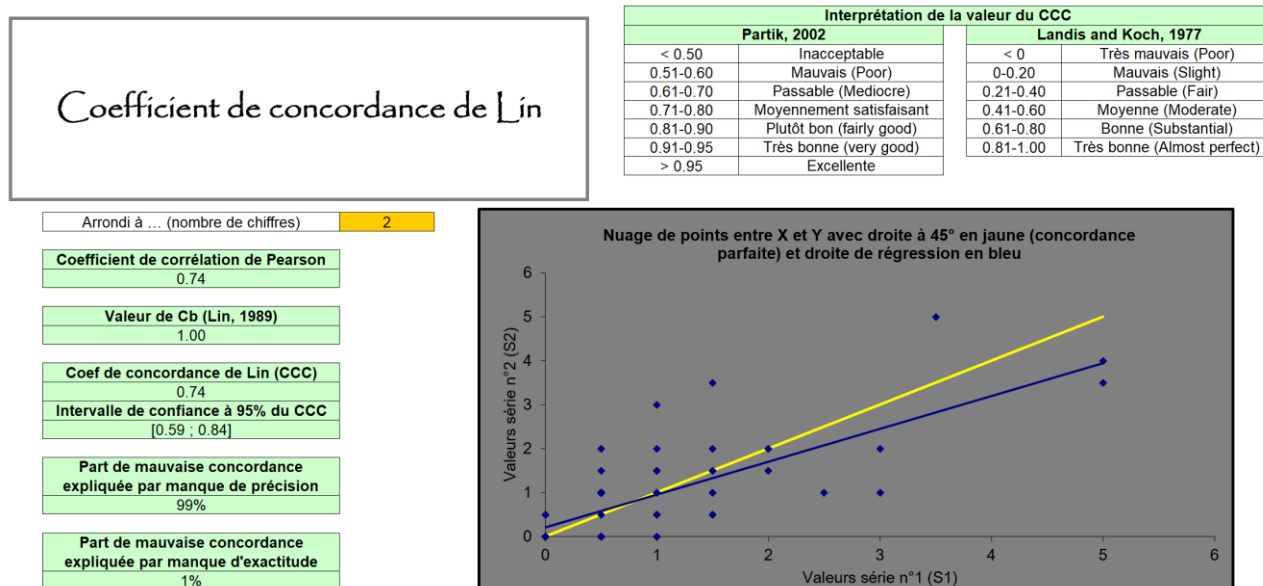
26. Concernant les réactions aux caresses et aux manipulations de ce chien, cochez une case :			
0	0.5	1	1.5
A l'aise	Tendu	Montre des signes d'agression	Refuse d'être manipulé

Les réponses des intervenantes pour le questionnaire partie vétérinaire sont présentées dans l'Annexe 13.

2.1. Méthode numérique du coefficient de corrélation de Lin

La concordance entre le score total des réponses des deux étudiantes vétérinaires (Annexe 13) a été évaluée avec la méthode numérique du CCL. Les résultats obtenus sont présentés dans la Figure 27.

Figure 27 : Valeurs et graphique obtenus par la méthode numérique du coefficient de concordance de Lin pour les questions dédiées aux deux intervenantes étudiantes vétérinaires (Desquillet, 2019)



Avec une valeur du CCL de 0.74, la concordance de ces questions a été « bonne » (Landis et Koch, 1977) car elle dépasse le seuil fixé à 0.60.

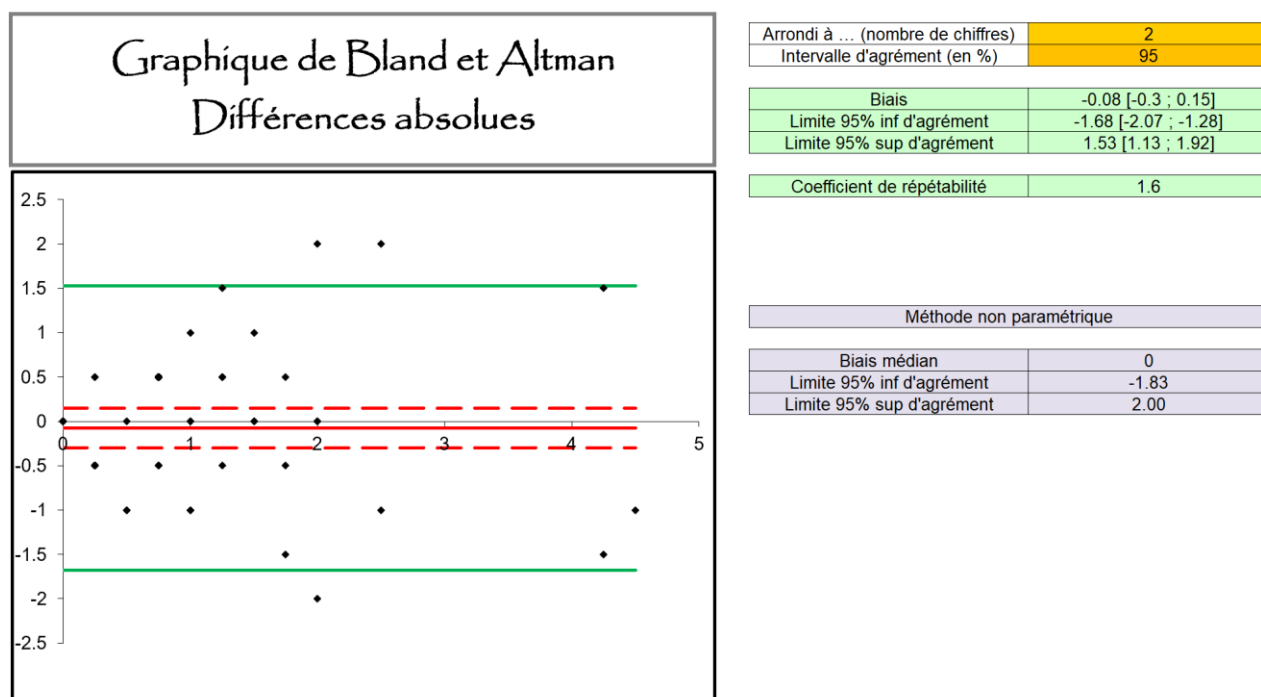
Cette concordance inférieure à 1 s'expliquait par un manque de précision de 99%.

Lors d'un manque de précision, pour améliorer la concordance entre la méthode de référence et celle du protocole, il faudrait réduire les erreurs aléatoires, c'est à dire rendre plus précis le protocole de mesure du paramètre étudié (Desquillet, 2019).

2.2. Méthode graphique de Bland et Altman

Le graphique de Bland et Altman pour le score total des questions de la partie vétérinaire (à partir des vidéos réalisées) destinées aux deux étudiantes est présenté dans la Figure 28.

Figure 28 : Graphique de Bland et Altman pour pour les questions dédiées aux deux intervenantes étudiantes vétérinaires (Desquilbet, 2019)



Sur le graphique de Bland et Altman de la Figure 28, chaque point a pour abscisse la valeur de la moyenne des deux mesures réalisées sur un même individu et pour ordonnée la différence entre les deux mesures.

La droite rouge représente le « biais » observé. Ici, il était de -0.08, ce qui signifie, qu'en moyenne, la série 2 (VET2) a sous-estimé le score de -0.08 par rapport à la série 1 (VET1). L'intervalle de confiance à 95 % de ce biais était [-0.3 ; 0.15]. Il comprenait la valeur 0, ce qui signifie que cette sous-estimation par l'étudiante 2 était non significative.

Les deux droites vertes représentent les limites d'agrément qui avaient pour ordonnées -1.68 et 1.53, ce qui signifie que 95 % des écarts de mesures entre les deux étudiantes étaient compris entre -1.68 et 1.53. Le critère Y était de 4, les limites d'agrément sont incluses dans la zone d'agrément maximum et minimum acceptable. Le critère Y est donc vérifié.

2.3. Méthode numérique du coefficient de concordance Kappa

La reproductibilité de chaque question dédiée aux étudiantes a été calculée à l'aide de la méthode numérique du coefficient de concordance Kappa (noté CCK).

Les réponses aux question répondues par chacune des étudiantes sont présentées dans l'Annexe 13.

Le Tableau 17 résume les valeurs obtenues par la méthode du CCK pour les questions 21 à 26 (partie vétérinaire). L'interprétation du CCK a été réalisée en suivant les valeurs du Tableau 10. L'Annexe 14 présente les tableaux du fichier Excel utilisé pour le calcul du CCK.

Tableau 17 : Valeurs obtenues par la méthode du CCK pour les questions dédiées aux deux intervenantes étudiantes vétérinaires (Desquilbet, 2019)
(Q : Question, CCK : coefficient de concordance Kappa)

Question	CCK (pondération quadratique)	Interprétation
Q21 : interaction avec l'humain	0.82	Très bonne
Q22 : marche	0.05	Mauvaise
Q23 : trot	0.46	Moyenne
Q24 : exploration	0.44	Moyenne
Q25 : léchage / grattage	0.66	Bonne
Q26 : réaction manipulation	0.37	Passable

Pour les Q22, Q23, Q24 et Q26, avec une valeur du CCK comprise entre 0 et 0.20, 0.21 et 0.41 ou 0.41 et 0.60, la reproductibilité inter-opérateurs de ces questions a été « mauvaise », « passable » ou « moyenne » respectivement (Landis et Koch, 1977).

Les Q21 et Q25 ont eu un CCK supérieur à 0.6. La concordance a été « bonne » voire « très bonne » pour la Q21.

Lors de l'analyse de ces vidéos, les étudiantes ont remarqué des signes de stress chez la plupart des chiens (couinements, bâillements, regard « inquiet » dirigé vers la porte...).

3. Etude de la reproductibilité entre les résultats de la partie propriétaire et la partie vétérinaire : méthode numérique du coefficient de concordance Kappa

La concordance des réponses aux questions similaires entre la partie propriétaire et la partie vétérinaire a été évaluée avec la méthode numérique du CCK. Les données utilisées sont présentées dans l'Annexe 12 pour les réponses du propriétaire et l'Annexe 13 pour les réponses de la partie vétérinaire.

Le Tableau 18 rassemble les résultats de cette méthode pour toutes les questions similaires entre la partie propriétaire et la partie vétérinaire. Il s'agissait des questions :

- 1 et 20 (comparaison du propriétaire et du clinicien du service d'inclusion du chien),
- 2 et 21, 9 et 22, 10 et 23, 19 et 26 (comparaison du propriétaire et de l'étudiante vétérinaire VET1)

L'interprétation du CCK a été faite selon les valeurs du Tableau 10. L'Annexe 15 présente les tableaux du fichier Excel utilisé pour le calcul du CCK.

Tableau 18 : Valeurs obtenues par la méthode numérique du coefficient de concordance de Kappa pour les questions similaires entre la partie propriétaire et la partie vétérinaire (Desquilbet, 2019) (Q : question)

Question	CCK (pondération quadratique)	Interprétation
Q1 / 20 : douleur générale	0.6	Moyenne
Q2 / 21 : interaction	0.22	Passable
Q9 / 22 : marche	0.26	Passable
Q10 / 23 : trot	0.44	Moyenne
Q19 / 26 : réaction manipulation	-0.09	Très mauvais

Pour toutes les questions, avec une valeur du CCK inférieure à zéro ou comprise entre 0.21 et 0.41 ou 0.41 et 0.60, la reproductibilité inter-opérateurs de ces questions a été « très mauvaise », « passable » ou « moyenne » respectivement (Landis et Koch, 1977).

4. Etude de la reproductibilité entre le niveau de douleur de la grille et estimé par le vétérinaire ou le propriétaire : méthode numérique du coefficient de concordance Kappa

La concordance entre le score de douleur total (Q1 à Q26) et la douleur attendue estimée par le clinicien en fin de consultation (Q20) puis la concordance entre le score total (Q1 à Q26) et la douleur estimée par le propriétaire (Q1) ont été évaluées avec la méthode numérique du CCK. Cela permet d'évaluer la confiance que l'on peut donner aux résultats de la grille de douleur selon l'estimation faite par le clinicien ou le propriétaire.

Pour comparer ces séries de valeurs, les scores totaux donnés par la grille de douleur ont été interprétés premièrement avec le Tableau 11 en douleur « absente », « légère », « modérée » ou « sévère », puis selon les interprétations données pour les questions 1 et 20 sur l'estimation de la douleur par le propriétaire ou le clinicien (notation entre zéro et 1.5). Cette notation correspond à :

- Absence de douleur : zéro point
- Douleur légère : 0.5 point
- Douleur modérée : un point
- Douleur sévère : 1.5 points.

L'Annexe 11 présente les scores de douleur totaux et les estimations de la douleur par le propriétaire et le clinicien.

Le Tableau 19 rassemble les résultats de la méthode du CCK pour la douleur chronique du chien, c'est-à-dire le score total (Q1 à Q26) et les questions 1 (estimation par le propriétaire) et 20 (estimation par le clinicien). L'interprétation du CCK a été faite selon les valeurs du Tableau 10. L'Annexe 16 présente les tableaux du fichier Excel utilisé pour le calcul du CCK.

Tableau 19 : Valeurs obtenues par la méthode numérique du coefficient de concordance de Kappa pour le niveau de douleur mesuré par le questionnaire et estimé par le clinicien et le propriétaire (Desquilbet, 2019)
(Q : Question)

Douleur générale	CCK (pondération quadratique)	Interprétation
Entre le score total et Q1 (estimation de la douleur par le propriétaire)	0.5	Moyenne
Entre le score total et Q20 (estimation de la douleur par le vétérinaire)	0.63	Bonne

Une valeur du CCK de 0.5 correspond à une reproductibilité « moyenne » (Landis et Koch, 1977). Le score de douleur total donné par la grille et l'estimation faite par le propriétaire n'ont pas été en accord.

Une valeur du CCK de 0.63 signifie que la reproductibilité a été « bonne » (Landis et Koch, 1977). Le score de douleur total donné par la grille et l'estimation faite par le clinicien ont été en accord.

5. Etude de la concordance entre les résultats chez un même observateur : répétabilité intra-opérateur

5.1. Méthode numérique du coefficient de corrélation de Lin

L'Annexe 17 présente les résultats obtenus lors de la notation des vidéos par le même opérateur (Floriane Collin) entre la date initiale notée « T1 » et 30 jours plus tard, noté « T2 ».

La concordance entre ces deux séries de valeurs a été calculée avec la méthode du CCL. Les résultats et l'interprétation sont présentés dans le Tableau 20.

Tableau 20 : Valeurs obtenues par la méthode numérique du coefficient de concordance de Lin pour les questions de la partie vétérinaire testées à 30 jours d'écart (Desquilbet, 2019)

Score de douleur partie vétérinaire à 30 jours d'écart - CCL	
Coefficient de corrélation de Pearson	0.98
Valeur de Cb (Lin, 1989)	1
Coef de concordance de Lin (CCC)	0.98
Intervalle de confiance à 95% du CCC	[0.96 ; 0.99]
Part de mauvaise concordance expliquée par manque de précision	100%
Part de mauvaise concordance expliquée par manque d'exactitude	1%
Concordance	Très bonne

Avec une valeur du CCL de 0.98, la concordance de ces questions a été « très bonne » (Landis et Koch, 1977).

5.2. Méthode graphique de Bland et Altman

Le graphique de Bland et Altman pour le score total des questions de la partie vétérinaire testée à 30 jours d'écart par VET1 a été réalisé. Les résultats et interprétations sont présentés dans le Tableau 21.

Tableau 21 : Valeurs obtenues par la méthode graphique de Bland et Altman pour les questions de la partie vétérinaire testées à 30 jours d'écart (Desquilbet, 2019)

Score de douleur partie vétérinaire à 30 jours d'écart – Bland et Altman	
Biais	0 [-0.07 ; 0.07]
Limite 95% inf d'agrément	-0.47 [-0.59 ; -0.36]
Limite 95% sup d'agrément	0.47 [0.36 ; 0.59]
Coefficient de répétabilité	0.47
Interprétation (sous-estimation ou surestimation de VET2 par rapport à VET1)	Pas de surestimation ou sous-estimation
Significatif ou non significatif	/
Critère Y vérifié	Oui

Le biais était de 0, ce qui signifie, qu'en moyenne, la série 2 (scores obtenus après 30 jours) n'a ni surestimé ni sous-estimé les scores obtenus au premier jour de notation.

Les limites d'agrément avaient pour ordonnées -0.49 et 0.45, ce qui signifie que 95 % des écarts de mesures entre les deux étudiantes étaient compris entre -0.49 et 0.45. Le critère Y était de 4, les limites d'agrément sont incluses dans la zone d'agrément maximum et minimum acceptable. Le critère Y est donc vérifié.

6. Bilan de l'étude de la concordance de la grille de douleur chronique

Les analyses statistiques des quatre parties précédentes sont présentées dans le Tableau 22.

Tableau 22 : bilan de l'étude de la concordance de la grille de douleur chronique (méthodes statistiques, résultats et interprétations)

Paramètre étudié	Séries de mesures	Méthode statistique	Résultat	Interprétation
Reproductibilité inter-opérateurs : partie vétérinaire remplie à partir des vidéos (Q21 à Q26)	Score total des réponses de VET1 et VET2 (somme des réponses de Q21 à Q26)	CCL	0.74 [0.59 ; 0.84]	Bonne concordance
		Bland et Altman	Biais = -0.8 [-0.3 ; 0.15]	Sous-estimation de VET2 par rapport à VET1 non significative
	Réponses de VET1 et VET2 pour chaque question (Q21 à Q26)	CCK	Q21 : 0.82 Q25 : 0.66 Q22, 23, 24, 26 : < 0.6	Bonne concordance pour Q21 et Q25
Reproductibilité inter-opérateurs : partie propriétaire et vétérinaire (remplie par le vétérinaire pour Q20 et par VET1 à partir des vidéos pour Q21 à Q26)	Réponses de VET1 et le propriétaire pour les questions similaires (Q1 et 20, 2 et 21, 9 et 22, 10 et 23, 19 et 26)	CCK	Toutes les Q < 0.6	Concordance non acceptable pour toutes les Q
Reproductibilité du score de douleur total et de la douleur estimée par le vétérinaire et par le propriétaire	Score total de douleur (somme de toutes les réponses du questionnaire) et douleur estimée par le propriétaire	CCK	0.5	Concordance moyenne
	Score total de douleur (somme de toutes les réponses du questionnaire) et douleur attendue estimée par le clinicien en fin de consultation	CCK	0.63	Bonne concordance
Répétabilité intra-opérateur : partie vétérinaire remplie par VET1 à partir de vidéos	Score total des réponses de VET1 (somme des réponses de Q21 à Q26) à T1 et T2 (T1 + 30 jours)	CCL	0.98 [0.96 ; 0.99]	Très bonne concordance
		Bland et Altman	Biais = 0 [-0.07 ; 0.07]	Absence de sous ou surestimation

Légende

Q : Question

CCL : coefficient de corrélation de Lin

CCK : coefficient de concordance Kappa

La reproductibilité inter-opérateurs entre VET1 et VET2 pour la partie vétérinaire, partie ayant permis d'analyser les vidéos des chiens inclus dans cette étude, a été « bonne » d'après les scores totaux obtenus. Une « très bonne » et une « bonne » concordance a été obtenue pour deux questions sur six (Q21 et Q25 respectivement).

La reproductibilité inter-opérateurs entre VET1 et le propriétaire pour les questions similaires entre la partie propriétaire et vétérinaire n'a été acceptable, pour aucune des questions.

La reproductibilité entre le score de douleur obtenu avec la grille et la douleur estimée par le propriétaire en fin de consultation a été « moyenne », tandis qu'entre le score de douleur et la douleur estimée par le clinicien, la concordance a été « bonne ».

Enfin, la répétabilité intra-opérateur effectuée pour la partie vétérinaire, correspondant à l'analyse des vidéos par VET1 à un mois d'écart, a été « très bonne ».

IV. DISCUSSION SUR L'ÉLABORATION DE LA GRILLE ET DES RÉSULTATS

1. Originalité de l'étude

Les grilles d'évaluation de la douleur chronique chez le chien validées aujourd'hui sont spécifiques d'une maladie chronique en particulier. Les maladies chroniques sont nombreuses et plusieurs peuvent affecter un même chien. Cette étude avait pour but d'évaluer la douleur chronique pour n'importe quelle maladie chronique chez le chien. Cette grille a pris en compte les critères de douleur propres à chacune des composantes de la douleur chronique. A notre connaissance, il s'agit de la première grille à évaluer la douleur chronique globale chez le chien.

Les grilles validées actuellement et utilisées dans cette étude sont destinées au propriétaire. Le propriétaire est considéré comme l'évaluateur par procuration de choix car les changements de comportement peuvent être si subtils et graduels qu'ils ne sont apparents que pour une personne connaissant très bien l'animal (Reid *et al.*, 2018). Dans cette étude, une partie était également réservée au vétérinaire. Cela a permis d'évaluer la pertinence de l'évaluation de la douleur chronique d'un chien par le vétérinaire, en complément des réponses données par le propriétaire.

Les chiens étudiés étaient de toutes races et des deux sexes. Il nous semblait important de pouvoir tester l'échelle sur des races différentes, afin de pouvoir valider son utilité en clinique.

2. Limites du protocole

2.1. Population étudiée

L'échantillon était composé de 53 chiens, dont 19 chiens légèrement douloureux, cinq modérément et un sévèrement. Le nombre total de chiens a été suffisant pour l'interprétation des résultats statistiques.

Nous aurions voulu tester cette grille sur tous les niveaux de douleur équitablement, c'est-à-dire inclure un nombre supérieur de chiens modérément et sévèrement douloureux (d'où l'objectif d'inclure 30 chiens témoins et 30 chiens algiques, avec dix chiens légèrement douloureux, dix modérément et dix sévèrement). Les contraintes de temps et de disponibilité des cas à inclure ne nous ont pas permis d'étudier plus d'individus au cours de l'étude.

Cette répartition inégale entre les groupes témoins et algiques, ou entre les niveaux de douleur n'a cependant pas eu de conséquence sur l'utilisation des méthodes statistiques pour l'analyse des résultats.

L'âge maximal des chiens à inclure dans cette étude a été fixé à dix ans, car il est difficile de distinguer les déficits cognitifs des comportements douloureux chez un vieux chien. Cependant, cet âge a été fixé arbitrairement, certains chiens de plus de 10 ans peuvent être douloureux chroniquement sans comportement causé par un déficit cognitif.

L'âge minimal était d'un an, car les jeunes chiens sont supposés être moins affectés par des douleurs chroniques. Cependant, des opérations chirurgicales faites sur des chiens de moins d'un an comme des stérilisations ou encore des chirurgies orthopédiques (lors de dysplasie des hanches ou des coudes par exemple), des douleurs chroniques peuvent être présentes trois mois après l'opération.

Les chiens du groupe algique étaient plus âgés que les chiens du groupe témoin en moyenne. Cette différence d'âge peut s'expliquer par le fait que les maladies chroniques sont plus fréquentes avec l'avancement de l'âge.

2.2. Réalisation des vidéos

Les vidéos d'une durée de deux minutes et 30 secondes ont permis de filmer le chien lors de ses déplacements dans un couloir (marche et trot), puis d'observer ses comportements dans une salle calme. Le choix arbitraire de cette durée permettait *a priori* de limiter le stress l'animal. Cependant, les étudiantes ont observé des signes de stress chez les chiens pendant la vidéo (couinements, bâillements...). En effet, les chiens sont rapidement stressés sans la présence des propriétaires. Le stress a mené à une modification des comportements du chien et ont probablement baissé la concordance entre de certains items similaires entre la partie propriétaire et la partie vétérinaire.

Une alternative aurait pu être de demander une vidéo faite par le propriétaire à la maison, en suivant un protocole précis des prises de vue, du lieu et de la durée du film. Cependant, filmer le chien au CHUVA permettait de réaliser la vidéo de la même manière pour tous les chiens et d'évaluer certains critères comme la réaction de l'animal lorsqu'une personne étrangère l'interpelle ou le caresse par exemple.

Lors des déplacements du chien en marchant et au trot, l'étudiante VET1 (Floriane Collin) a filmé l'animal en se déplaçant avec lui, la caméra dans la main. Le film ne permet donc pas de visualiser dans son entièreté le chien de face, de profil et de dos dans sa démarche. L'idéal aurait été de fixer une caméra sur un trépied ou de laisser filmer le chien par un autre intervenant pour mieux voir les mouvements du chien. Les contraintes de l'expérience n'ont pas permis cela (le couloir utilisé pour les déplacements était très emprunté par les cliniciens et étudiants au CHUVA, poser une caméra n'était pas réalisable, et l'intensité du travail dans les différents services ne permettait pas de demander de l'aide aux étudiants filmer les chiens). L'évaluation des chiens à partir de vidéos permettait une évaluation de moyenne qualité, ce qui peut expliquer la concordance non acceptable entre certains items de la partie vétérinaire utilisée par les étudiantes.

2.3. Choix des opérateurs pour le scoring des vidéos

Les opérateurs étaient deux étudiantes vétérinaires de dernière année d'études. Deux vétérinaires diplômés auraient mieux représenté la réalité du terrain, mais nous avons supposé dans cette étude que deux étudiantes de dernière année avaient également les compétences pour utiliser cette grille d'évaluation de la douleur chronique.

L'idéal aurait été de demander à un vétérinaire dit « gold-standard » de noter également les vidéos afin de comparer les résultats des étudiantes avec les siennes. Le manque de temps pour les vétérinaires a été une limite. En effet, il s'agissait de noter environ 53 vidéos de deux minutes et 30 secondes, ce qui aurait demandé beaucoup de temps pour un vétérinaire.

Le motif de consultation était connu par l'étudiante VET1 (Floriane Collin). Cela entraîne donc un biais car les observations n'étaient pas faites à l'aveugle. Afin de limiter ce biais, les vidéos ont été randomisées et les évaluations ont été réalisées au minimum deux semaines après la réalisation des vidéos. Les vidéos ont été identifiées uniquement avec un numéro de 1 à 53, sans autre détail. Le groupe d'inclusion (témoin ou algique) n'était pas précisé. Il se pouvait tout de même que VET1 se souvienne de l'apparence physique d'un chien et ait donc une idée de l'intensité de douleur que celui-ci pouvait ressentir. Afin de supprimer totalement ce biais, il aurait fallu noter les vidéos par deux opérateurs n'ayant jamais lu le motif de consultation et l'historique des chiens inclus.

Il a été montré que le genre de l'observateur pouvait exercer une influence sur l'évaluation de la douleur, en médecine humaine et vétérinaire. En effet, dans l'étude de Capner *et al.* (1999), les femmes avaient tendance à attribuer à l'animal une intensité de douleur plus élevée que les hommes. Dans notre étude, les étudiantes étaient deux femmes, cela a permis de s'affranchir du biais entraîné par le genre de l'opérateur. Il pourrait être intéressant néanmoins par la suite d'inclure un troisième opérateur de genre masculin afin d'observer ou non cette variation.

2.4. Items composant la grille

Les items de la grille ont été sélectionnés suite à une revue de la littérature. Les trois composantes du questionnaire ont permis de noter les différents aspects de la douleur chronique.

Des questions similaires entre le propriétaire et le vétérinaire ont permis d'analyser la corrélation entre les observations de ces deux intervenants.

Items de la partie vétérinaire : notés par les deux étudiantes

Afin de savoir si les questions de cette grille d'observation sont assez objectives et donc non influencées par le statut de l'animal, nous avons calculé un coefficient de concordance Kappa (CCK) pour chaque question à l'aide des scores mesurés pour chacun des opérateurs.

La reproductibilité des questions 22 et 23 sur la marche et le trot étaient « mauvaise » et « moyenne » respectivement. Ceci peut s'expliquer par la mauvaise qualité de la vidéo. La visualisation des déplacements des chiens dans leur ensemble (de face, profil et de dos) était difficile.

L'exploration (Q24) a présenté une reproductibilité moyenne. L'évaluation de ce paramètre aurait pu être détaillé plus précisément afin d'aider les étudiantes à le noter. Le lieu a également pu biaiser ce critère, car le chien était dans une salle relativement petite, et avait le temps d'explorer l'espace en moins d'une minute.

La réaction à la manipulation (Q26) a pu être biaisée par le stress de l'animal. Un chien stressé a une moindre motivation à être caressé par d'autres humains lorsqu'il souhaite retrouver son

propriétaire. La vidéo ne permet pas d'observer parfaitement l'attitude du chien lors des manipulations et a pu participer à la reproductibilité « passable ».

En revanche, les items « Interaction avec les humains » et « grattage / léchage » ont témoigné d'une reproductibilité « très bonne » et « bonne ». Il semble alors que ces critères étaient suffisamment compréhensibles et faciles à observer et à évaluer pour être bien reproductibles.

Items similaires entre la partie propriétaire et la partie vétérinaire (clinicien pour la question 20 et étudiante VET1 pour les questions 21 à 26)

Les questions similaires entre la partie propriétaire et la partie vétérinaire ont permis d'analyser la reproductibilité de celles-ci. Le propriétaire étant l'évaluateur de choix de la douleur de son chien, il était intéressant d'analyser l'observation du chien par un vétérinaire (question 20) à la suite de la consultation et une étudiante vétérinaire (questions 21 à 26) à partir des vidéos. Les questions posées étaient :

- 1) Question 20 : « est-ce que le vétérinaire évalue la douleur de la même manière que le propriétaire ou non » ;
- 2) Questions 21 à 26 : « est-ce que l'avis d'une étudiante vétérinaire est intéressant pour évaluer la douleur chronique d'un chien, en complément de l'avis du propriétaire ».

Pour la partie vétérinaire, il aurait été intéressant de comparer les réponses du propriétaire à celles d'un vétérinaire diplômé plutôt qu'une étudiante pour toutes les questions afin de représenter la réalité du terrain.

Les réponses aux questions sur l'estimation de la douleur par le propriétaire (Q1) et le vétérinaire (Q20) présentaient une reproductibilité « moyenne ». La sensibilité à la douleur entre un propriétaire, observant son chien quotidiennement et un vétérinaire, qui évalue la douleur du chien en une consultation, n'est probablement pas identique et a pu provoquer ce manque de concordance.

La reproductibilité « passable » de la question sur l'interaction avec les humains peut être expliquée par la complicité entre le propriétaire et son chien. Le chien a tendance à réagir avec une plus grande prudence lorsqu'un étranger l'appelle, d'autant plus dans une situation stressante telle que la séparation du chien et de son propriétaire pour aller dans une salle de consultation éloignée.

Cette explication est également valable pour la réaction à la manipulation. Un animal prend plus souvent plaisir à se faire caresser par son propriétaire que par un vétérinaire inconnu dans une salle fermée annexe.

L'évaluation de la marche et du trot ont pu être biaisés par le contexte également. Les anomalies de la démarche sont parfois moins visibles lorsque le chien est dans un lieu inconnu (l'odeur des autres animaux, le mouvement des étudiants et cliniciens, et le stress du chien dans un lieu inconnu peuvent perturber le chien qui se déplace différemment par rapport aux balades habituelles avec son propriétaire).

2.5. Absence de « gold-standard » pour cette étude

La plus grande limite à l'élaboration d'une grille de douleur chronique est l'absence de gold-standard. Aucune grille de douleur ne donne un score de la douleur chronique de manière générale. Les grilles actuellement validées sont spécifiques d'une affection chronique en particulier.

De plus, aucune donnée bibliographique validée ne permet de classer la douleur ressentie par un animal selon la maladie chronique dont il est atteint. Cela est lié aux biais créés par les multiples conséquences de la douleur chronique, qui s'expriment suivant des composantes variées (humeur, vitalité, douleur neuropathique...).

Dans cette étude, le clinicien responsable du chien en consultation inclus dans notre étude a évalué la douleur de l'animal de manière subjective (absence de douleur, douleur légère, modérée ou sévère) à la suite de la consultation. Nous avons considéré cette classification par le clinicien expérimenté comme niveau de douleur attendu. La notation à la suite de la consultation permettait de représenter la réalité du terrain, car l'évaluation de la douleur est meilleure après examen de l'animal. En effet, estimer le niveau de douleur d'un chien en lisant le motif de consultation seulement peut mener à des erreurs (lors d'arthrose par exemple, deux chiens ne vont pas exprimer les mêmes comportements douloureux).

Il n'existe pas non plus de méthode de référence pour chaque item de la grille.

3. Répétabilité et reproductibilité de la grille

Notre étude a montré que la reproductibilité intra-opérateurs et la reproductibilité inter-opérateurs de la grille étaient « très bonne » et « bonne » respectivement. La reproductibilité intra-opérateurs a été testée avec un seul des deux opérateurs ayant participé à l'étude (VET1), il aurait pu être intéressant de le faire avec les deux.

Le plus grand biais intervenant dans l'évaluation de la reproductibilité intra-opérateurs à l'aide d'un seul et même opérateur réside dans l'effet de la mémoire entre la première et la deuxième observation des vidéos à un mois d'écart par VET1. Car, bien que les deux observations étaient espacées d'un mois, il est possible que l'étudiante VET1 se soit souvenu parfois des notes qu'elle avait attribué un mois auparavant lors de la première observation.

Il a été montré que les vétérinaires avec moins d'expérience avaient tendance à surestimer la douleur par rapport aux vétérinaires expérimentés (Capner *et al.*, 1999). Il aurait été intéressant de tester la reproductibilité entre un intervenant étudiant et un vétérinaire expérimenté.

L'étude de cette thèse s'est concentrée sur la validation de la partie vétérinaire. Le protocole correspondait à noter les vidéos une seconde fois par une même étudiante et de noter les vidéos une fois par deux étudiantes différentes, en répondant aux questions 21 à 26 de la partie vétérinaire.

Pour évaluer la reproductibilité de la partie propriétaire, il aurait fallu faire remplir la partie propriétaire une seconde fois, à au moins deux semaines d'écart. Le manque de temps n'a pas

permis de réaliser cela. L'effet de la mémoire après deux semaines aurait pu influencer les réponses des propriétaires.

4. Validité, sensibilité et spécificité de la grille

Afin de valider statistiquement une méthode de mesure, il faut pouvoir vérifier la concordance entre les valeurs obtenues et les valeurs réelles. Pour évaluer la validité, la sensibilité et la spécificité d'une échelle d'évaluation de la douleur chronique, il faut utiliser une méthode d'évaluation préexistante, dite « gold standard », afin de connaître au mieux la douleur réelle des animaux inclus dans l'étude.

Comme évoqué précédemment, nous ne disposions pas de méthode « gold standard » servant de référence pour la validation de cette grille. Il peut donc exister une erreur quant à la douleur présumée. Nous avons essayé d'évaluer la validité de la grille en déduisant une intensité de douleur à la suite de la consultation pour chaque chien. Or, cette évaluation a été réalisée de manière subjective, par différents cliniciens (spécialistes dans le service du CHUVA à l'origine de l'inclusion du chien). Ainsi, il se peut que les douleurs « présumées » avec lesquelles nous avons comparé les scores obtenus avec la grille soient elles-mêmes éloignées de la vraie intensité de douleur ressentie par le chien. L'interprétation du score de douleur obtenu ne peut donc pas être considéré comme fiable.

La reproductibilité obtenue pour le score de douleur total et la douleur estimée par le clinicien (douleur attendue) était « bonne ». Cependant, en l'absence d'une méthode de référence, cette corrélation peut ne pas être fiable (le score total et l'estimation peuvent être éloignées de la douleur chronique réelle).

La reproductibilité entre le score total (questions 1 à 26) et la douleur estimée par le propriétaire (question 1) était « moyenne ». Le propriétaire est souvent considéré comme le référent pour la douleur de son chien. Il est donc possible que le score de douleur ne représente pas la douleur du chien étant donné que le propriétaire ne l'estimait pas parfaitement de la même manière.

La différence de reproductibilité entre le score de douleur total et l'estimation par le propriétaire et le clinicien peut être expliquée par les critères de douleur utilisés par ces deux intervenants. Le vétérinaire avait sûrement plus de connaissances sur les maladies chroniques des chiens inclus et leurs conséquences douloureuses que le propriétaire. La douleur estimée par le propriétaire était en général liée principalement à l'observation de son chien au quotidien, donc moins influencée par la réflexion sur les conséquences douloureuses possibles de la maladie de son chien. L'estimation de la douleur n'est donc pas basée sur les mêmes critères. Cependant, la sensibilité face à la douleur d'une personne extérieure au monde vétérinaire et qui évalue son propre chien peut être différente de la sensibilité d'un vétérinaire qui observe plus fréquemment des animaux douloureux.

L'évaluation des chiens à partir de vidéos ne représente pas la réalité du terrain. Afin de tester la grille en clinique, les deux étudiantes auraient pu évaluer les chiens ensemble, en présentiel, sans communiquer. Par manque de disponibilité des étudiantes, cela n'a pas été réalisé.

5. Perspectives

Créer une grille de douleur chronique valide permettrait de mieux suivre la qualité de vie des chiens et d'adapter le traitement rapidement. En effet, le résultat de cette grille est à titre indicatif, ce résultat peut être utilisé afin de monitorer une maladie affectant l'animal. Il est possible d'évaluer si la douleur s'aggrave, ou au contraire reste stable voire diminue au cours du temps. Lors de la mise en place d'un traitement, la grille permet de souligner les facettes voire les domaines à améliorer et d'évaluer quel serait l'effet du traitement sur la douleur chronique.

Le protocole aurait pu être complété par la mise en place d'un traitement analgésique à la suite du premier remplissage du questionnaire, et par le remplissage de cet instrument à nouveau au moins un mois plus tard.

La plupart des recommandations suggèrent de ne pas autoriser les propriétaires à voir les réponses antérieures dans les études longitudinales, mais des travaux récents sur l'interview dépendante et indépendante suggèrent que l'accès aux réponses antérieures peut permettre une meilleure détection des effets du traitement (Muller *et al.*, 2016).

Selon Reid *et al.* (2018), la valeur pratique d'un instrument d'évaluation de la douleur est nettement améliorée si le score peut être lié à un niveau d'intervention qui guide l'utilisateur sur la nécessité ou non d'un traitement analgésique pour l'animal. A l'avenir, les grilles de douleur permettront de mieux en mieux d'orienter la prise en charge analgésique de l'animal. En tant que garant du bien-être animal, cette caractéristique est primordiale pour le vétérinaire.

Nous pourrions rendre cette grille de douleur plus fiable en augmentant le nombre de participations afin d'avoir plus de chiens dans chaque catégorie de douleur (surtout modérée et sévère).

Les items de la partie vétérinaire présentant une reproductibilité qui n'a pas été a minima « bonne » pourraient être modifiés, afin d'être plus clairs.

Conclusion

À notre connaissance, il n'existe actuellement pas d'outil d'évaluation de la douleur chronique globale chez les chiens en France, et bien que plusieurs soient utilisés à l'étranger, ces outils sont validés pour des douleurs chroniques liées à des maladies particulières, et non pour toutes maladies chroniques confondues. Nous avons donc créé un prototype d'outil d'évaluation de la douleur chronique du chien, dans la perspective d'améliorer et de valider cet outil ultérieurement.

Notre étude avait pour objectif d'élaborer une grille d'évaluation de la douleur chronique chez le chien utilisable en contexte clinique. Pour cela, nous avons recruté 53 chiens présentés au Centre hospitalier universitaire vétérinaire d'Alfort entre mai et juin 2022. Cette échelle est une grille multiparamétrique créée grâce aux signes de douleur chronique chez le chien décrits dans la bibliographie et reposant sur des grilles préexistantes validées pour cette espèce.

La grille d'évaluation de la douleur chronique ainsi établie comprend deux parties, une dédiée au propriétaire et une pour le vétérinaire. Les items de chaque partie sont répartis en trois composantes : une composante comportementale, une composante fonctionnelle et une composante neuropathique. Le score total varie de 0 à 47 et suppose être un indicateur de l'intensité de la douleur chronique ressentie. Un score compris entre 0 et moins de 5 doit correspondre à une absence de douleur, entre 5 et moins de 19 à une douleur légère, entre 19 et moins de 33 à une douleur modérée et entre 33 et 47 à une douleur sévère.

La validation expérimentale de cette grille a été faite grâce à l'évaluation de la répétabilité entre un même opérateur, de la reproductibilité entre deux étudiantes vétérinaires et de la concordance entre les intensités de douleur indiquées par la grille et celles présumées. Pour cela, les deux étudiantes ont visionné des vidéos d'un total de deux minutes et trente secondes réalisées lors de la consultation de chaque chien inclus dans l'étude. Ces vidéos ont permis de remplir la grille d'évaluation partie vétérinaire.

Les méthodes statistiques utilisées (méthode numérique du coefficient de corrélation de Lin et de Kappa, et la méthode graphique de Bland et Altman) ont montré une reproductibilité intra-opérateurs « très bonne » et une reproductibilité inter-opérateurs « bonne » de cette grille d'évaluation de la douleur chronique chez le chien. La concordance entre les intensités de douleur obtenues en remplissant la grille et celles estimées en fin de consultation par les cliniciens responsables des services du CHUVA à l'origine de l'inclusion des chiens s'est révélée être « bonne » avec un coefficient de concordance Kappa de 0.63.

L'évaluation de la reproductibilité item par item a permis de mettre en évidence que certains items devaient être retravaillés afin d'être plus compréhensibles par tous. La prochaine étape est donc d'apporter les modifications nécessaires à la grille afin d'espérer obtenir une meilleure concordance entre la douleur obtenue et la douleur présumée.

Cependant, le manque de méthode gold Standard reste un frein dans la validation de cette échelle. Ainsi, cet outil d'évaluation de la douleur chronique demande à être amélioré mais est un premier pas vers une évaluation de la douleur chronique standardisée du chien en contexte clinique et donc vers une meilleure prise en charge de cette douleur.

Liste des références bibliographiques

- ACAPO, S., SEYRÈS, P., SAVIGNAT, E. (2017) Définition et évaluation de la douleur. *Kinésithérapie, la Revue* vol. 17, n° 186, p. 44-55. [https://doi.org/10.1016/j.kine.2017.02.132]
- ATKINSON, G., NEVILL, A. (1997) Comment on the Use of Concordance Correlation to Assess the Agreement between Two Variables, *Biometrics*, vol. 53, 2nd ed, p.775-77.
- AZIZ, Q., GIAMBERARDINO, M.A., BARKE, A., et al. (2019) The IASP classification of chronic pain for ICD-11: chronic secondary visceral pain. *Pain* vol. 160, n° 1, p. 69-76. [https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000001362]
- BARCELOS, A.-M., MILLS, D.S., ZULCH, H. (2015) Clinical indicators of occult musculoskeletal pain in aggressive dogs. *Veterinary Record* vol. 176, n° 18, p. 465-465. [https://doi.org/10.1136/vr.102823]
- BARNHART, H.X., HABER, M., SONG, J. (2002) Overall Concordance Correlation Coefficient for Evaluating Agreement Among Multiple Observers. *Biometrics* vol. 58, n° 4, p. 1020-1027. [https://doi.org/10.1111/j.0006-341X.2002.01020.x]
- BELSHAW, Z., DEAN, R., ASHER, L. (2020) Could it be osteoarthritis? How dog owners and veterinary surgeons describe identifying canine osteoarthritis in a general practice setting. *Preventive Veterinary Medicine* vol. 185, p. 105198. [https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2020.105198]
- BELSHAW, Z., YEATES, J. (2018) Assessment of quality of life and chronic pain in dogs. *The Veterinary Journal* vol. 239, p. 59-64. [https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2018.07.010]
- BENNETT, M.I., KAASA, S., BARKE, A., et al. (2019) The IASP classification of chronic pain for ICD-11: chronic cancer-related pain. *Pain* vol. 160, n° 1, p. 38-44. [https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000001363]
- BENOLIEL, R., SVENSSON, P., EVERS, S., et al. (2019) The IASP classification of chronic pain for ICD-11: chronic secondary headache or orofacial pain. *Pain* vol. 160, n° 1, p. 60-68. [https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000001435]
- BLAND, J.M., ALTMAN, D.G. (1999) Measuring agreement in method comparison studies. *Statistical Methods in Medical Research* vol. 8, n° 2, p. 135-160. [https://doi.org/10.1177/096228029900800204]
- BLAND, J.M., ALTMAN, D.G. (1986) Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement. *Lancet (London, England)* vol. 1, n° 8476, p. 307-310.
- BREIVIK, H., BORCHGREVINK, P.C., ALLEN, S.M., et al. (2008) Assessment of pain. *British Journal of Anaesthesia* vol. 101, n° 1, p. 17-24. [https://doi.org/10.1093/bja/aen103]
- BROWN, D.C., BOSTON, R., COYNE, J.C., et al. (2009) A Novel Approach to the Use of Animals in Studies of Pain: Validation of the Canine Brief Pain Inventory in Canine Bone Cancer. *Pain Medicine* vol. 10, n° 1, p. 133-142. [https://doi.org/10.1111/j.1526-4637.2008.00513.x]
- BROWN, D.C., BOSTON, R.C., COYNE, J.C., et al. (2008) Ability of the Canine Brief Pain Inventory to detect response to treatment in dogs with osteoarthritis. *Journal of the American Veterinary Medical Association* vol. 233, n° 8, p. 1278-1283. [https://doi.org/10.2460/javma.233.8.1278]
- BROWN, D.C., BOSTON, R.C., COYNE, J.C., et al. (2007) Development and psychometric testing of an instrument designed to measure chronic pain in dogs with osteoarthritis. *American Journal of Veterinary Research* vol. 68, n° 6, p. 631-637. [https://doi.org/10.2460/ajvr.68.6.631]
- BROWN, D.C., BOSTON, R.C., FARRAR, J.T. (2013) Comparison of Force Plate Gait Analysis and Owner Assessment of Pain Using the Canine Brief Pain Inventory in Dogs with Osteoarthritis. *Journal of Veterinary Internal Medicine* vol. 27, n° 1, p. 22-30. [https://doi.org/10.1111/jvim.12004]
- CAMPS, T., AMAT, M., MARIOTTI, V.M., et al. (2012) Pain-related aggression in dogs: 12 clinical cases. *Journal of Veterinary Behavior* vol. 7, n° 2, p. 99-102. [https://doi.org/10.1016/j.jveb.2011.08.002]

- CAP DOULEUR (2020). L'évaluation de la douleur. In *CAP douleur, change animal pain*. [https://www.capdouleur.fr/asv-evaluation/#:~:text=Le%20Dolodog%20est%20une%20grille%20d%E2%80%99%C3%A9valuation%20CAPdouleur%20issue,interactives%2C%20afin%20d%E2%80%99avoir%20une%20%C3%A9valuation%20encore%20plus%20compl%C3%A8te.] Consulté le 20 octobre 2022.
- CAPNER, A., LASCELLES, B.D.X., WATERMAN-PEARSON, A.E. (1999) Current British veterinary attitudes to perioperative analgesia for dogs. *Veterinary Record* vol. 145, n° 4, p. 95-99. [https://doi.org/10.1136/vr.145.4.95]
- CHAPMAN, B.L., VOITH, V.L. (1990) Behavioral problems in old dogs: 26 cases (1984-1987). *Journal of the American Veterinary Medical Association* vol. 196, n° 6, p. 944-946.
- CHHAPOLA, V., KANWAL, S.K., BRAR, R. (2015) Reporting standards for Bland–Altman agreement analysis in laboratory research: a cross-sectional survey of current practice. *Annals of Clinical Biochemistry: International Journal of Laboratory Medicine* vol. 52, n° 3, p. 382-386. [https://doi.org/10.1177/0004563214553438]
- CHMURA KRAEMER, H., PERIYAKOIL, V.S., NODA, A. (2002) Kappa coefficients in medical research. *Statistics in Medicine* vol. 21, n° 14, p. 2109-2129. [https://doi.org/10.1002/sim.1180]
- CLEELAND, C.S. (2006) The Measurement of Pain from Metastatic Bone Disease: Capturing the Patient's Experience. *Clinical Cancer Research* vol. 12, n° 20, p. 6236s-6242s. [https://doi.org/10.1158/1078-0432.CCR-06-0988]
- COHEN, J. (1960) A Coefficient of Agreement for Nominal Scales. *Educational and Psychological Measurement* vol. 20, n° 1, p. 37-46. [https://doi.org/10.1177/001316446002000104]
- CONZEMIUS, M.G., SAMMARCO, J.L., HOLT, D.E., *et al.* (1995) Clinical Determination of Preoperative and Postoperative Intra-abdominal Pressures in Dogs. *Veterinary Surgery* vol. 24, n° 3, p. 195-201. [https://doi.org/10.1111/j.1532-950X.1995.tb01318.x]
- DANSIE, E.J., TURK, D.C. (2013) Assessment of patients with chronic pain. *British Journal of Anaesthesia* vol. 111, n° 1, p. 19-25. [https://doi.org/10.1093/bja/aet124]
- DAUT, R.L., CLEELAND, C.S., FLANERY, R.C. (1983) Development of the Wisconsin Brief Pain Questionnaire to Assess Pain in Cancer and other Diseases, *Pain*, Vol 17, n°2, p 197–210. [https://doi.org/10.1016/0304-3959(83)90143-4]
- DECAMBRON, A. (2019). Prise en charge de la douleur chronique - Exemple de l'arthrose. EnvA. Chirurgie ostéo-articulaire des carnivores domestiques
- DENEROLLE, P., WHITE, S.D., TAYLOR, T.S., *et al.* (2007) Organic diseases mimicking acral lick dermatitis in six dogs. *Journal of the American Animal Hospital Association* vol. 43, n° 4, p. 215-220. [https://doi.org/10.5326/0430215]
- DESCHAMPS, J-Y. (2010). Vade-mecum de gestion de la douleur chez le chien et le chat. 2e éd., Paris, Med'Com, p. 154
- DESQUILBET, L. (2019) Guide pratique de validation statistique de méthodes de mesure : répétabilité, reproductibilité, et concordance. Polycopié. EnvA. Biostatistiques et épidémiologie clinique.
- DE VET, H.C.W., TERWEE, C.B., KNOL, D.L., *et al.* (2006) When to use agreement versus reliability measures. *Journal of Clinical Epidemiology* vol. 59, n° 10, p. 1033-1039. [https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2005.10.015]
- DODD, T., JONES, J., HOLÁSKOVÁ, I., *et al.* (2020) Behavioral problems may be associated with multilevel lumbosacral stenosis in military working dogs. *Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research: Official Journal of: Australian Veterinary Behaviour Interest Group, International Working Dog Breeding Association* vol. 35, p. 8-13.
- DOR, C. (2013). La douleur arthrosique chronique chez le chien : étude bibliographique et projet de validation d'une grille de d'évaluation par le propriétaire. Thèse de médecine vétérinaire. EnvA.
- DONNER, A., ELIASZIW, M. (1987) Sample size requirements for reliability studies. *Statistics in Medicine*, vol. 6, n° 4, p. 441-448. [https://doi.org/10.1002/sim.4780060404]

- ENOMOTO, M., MANTYH, P.W., MURRELL, J., *et al.* (2019) Anti-nerve growth factor monoclonal antibodies for the control of pain in dogs and cats. *Veterinary Record* vol. 184, n° 1, p. 23-23. [<https://doi.org/10.1136/vr.104590>]
- EMERY, M.-P., PERRIER, L.-L., ACQUADRO, C. (2005) Patient-Reported Outcome and Quality of Life Instruments Database (PROQOLID): Frequently asked questions. *Health and Quality of Life Outcomes* vol. 3, n° 1, p. 12. [<https://doi.org/10.1186/1477-7525-3-12>]
- EPSTEIN, M., RODAN, I., GRIFFENHAGEN, G., *et al.* (2015) 2015 AAHA/AAFP Pain Management Guidelines for Dogs and Cats. *Journal of the American Animal Hospital Association* vol. 51, n° 2, p. 67-84. [<https://doi.org/10.5326/JAAHA-MS-7331>]
- FARRAR, J.T., YOUNG, J.P., LAMOREAUX, L., *et al.* (2001) Clinical importance of changes in chronic pain intensity measured on an 11-point numerical pain rating scale. *Pain* vol. 94, n° 2, p. 149-158. [[https://doi.org/10.1016/S0304-3959\(01\)00349-9](https://doi.org/10.1016/S0304-3959(01)00349-9)]
- FELDSIEN, J.D., WILKE, V.L., EVANS, R.B., *et al.* (2010) Serum cortisol concentration and force plate analysis in the assessment of pain associated with sodium urate-induced acute synovitis in dogs. *American Journal of Veterinary Research* vol. 71, n° 8, p. 940-945. [<https://doi.org/10.2460/ajvr.71.8.940>]
- GOLDBERG, D.S., MCGEE, S.J. (2011) Pain as a global public health priority. *BMC public health* vol. 11, p. 770. [<https://doi.org/10.1186/1471-2458-11-770>]
- GAYNOR, J., MUIR, W. (2009). *Handbook of Veterinary Pain Management*, 2nd ed, St. Louis, Mosby Elsevier.
- GRUEN, M.E., LASCELLES, B.D.X., COLLERAN, E., *et al.* (2022) 2022 AAHA Pain Management Guidelines for Dogs and Cats. *Journal of the American Animal Hospital Association* vol. 58, n° 2, p. 55-76. [<https://doi.org/10.5326/JAAHA-MS-7292>]
- GRUEN, M.E., MESSENGER, K.M., THOMSON, A.E., *et al.* (2017) Evaluation of serum cytokines in cats with and without degenerative joint disease and associated pain. *Veterinary Immunology and Immunopathology* vol. 183, p. 49-59. [<https://doi.org/10.1016/j.vetimm.2016.12.007>]
- GRUEN, M.E., SAMSON, D.R., LASCELLES, B.D.X. (2019) Functional linear modeling of activity data shows analgesic-mediated improved sleep in dogs with spontaneous osteoarthritis pain. *Scientific Reports* vol. 9, n° 1, p. 14192. [<https://doi.org/10.1038/s41598-019-50623-0>]
- HERCOCK, C.A., PINCHBECK, G., GIEJDA, A., *et al.* (2009) Validation of a client-based clinical metrology instrument for the evaluation of canine elbow osteoarthritis. *Journal of Small Animal Practice* vol. 50, n°6, p. 266-271. [<https://doi.org/10.1111/j.1748-5827.2009.00765.x>]
- HIELM-BJÖRKMAN, A., ROINE, J., ELO, K., *et al.* (2012) An un-commissioned randomized, placebo-controlled double-blind study to test the effect of deep sea fish oil as a pain reliever for dogs suffering from canine OA. *BMC Veterinary Research* vol. 8, n° 1, p. 157. [<https://doi.org/10.1186/1746-6148-8-157>]
- HIELM-BJÖRKMAN, A., TULAMO, R.-M., SALONEN, H., *et al.* (2009a) Evaluating Complementary Therapies for Canine Osteoarthritis Part I: Green-Lipped Mussel (*Perna canaliculus*). *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine* vol. 6, n° 3, p. 365-373. [<https://doi.org/10.1093/ecam/nem136>]
- HIELM-BJÖRKMAN, A., TULAMO, R.-M., SALONEN, H., *et al.* (2009b) Evaluating Complementary Therapies for Canine Osteoarthritis—Part II: A Homeopathic Combination Preparation (Zeel®). *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine* vol. 6, n° 4, p. 465-471. [<https://doi.org/10.1093/ecam/nem143>]
- HIELM-BJÖRKMAN, A.K., KAPATKIN, A.S., RITA, H.J. (2011) Reliability and validity of a visual analogue scale used by owners to measure chronic pain attributable to osteoarthritis in their dogs. *American Journal of Veterinary Research* vol. 72, n° 5, p. 601-607. [<https://doi.org/10.2460/ajvr.72.5.601>]
- HIELM-BJÖRKMAN, A.K., KUUSELA, E., LIMAN, A., *et al.* (2003) Evaluation of methods for assessment of pain associated with chronic osteoarthritis in dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association* vol. 222, n° 11, p. 1552-1558. [<https://doi.org/10.2460/javma.2003.222.1552>]
- HIELM-BJÖRKMAN, A.K., RITA, H., TULAMO, R.-M. (2009) Psychometric testing of the Helsinki chronic pain index by completion of a questionnaire in Finnish by owners of dogs with

- chronic signs of pain caused by osteoarthritis. *American Journal of Veterinary Research* vol. 70, n° 6, p. 727-734. [<https://doi.org/10.2460/ajvr.70.6.727>]
- HOLTON, L.L., SCOTT, E.M., NOLAN, A.M., *et al.* (1998) Relationship between physiological factors and clinical pain in dogs scored using a numerical rating scale. *Journal of Small Animal Practice* vol. 39, n° 10, p. 469-474. [<https://doi.org/10.1111/j.1748-5827.1998.tb03681.x>]
- HUDSON, J.T., SLATER, M.R., TAYLOR, L., *et al.* (2004) Assessing repeatability and validity of a visual analogue scale questionnaire for use in assessing pain and lameness in dogs. *American Journal of Veterinary Research* vol. 65, n° 12, p. 1634-1643. [<https://doi.org/10.2460/ajvr.2004.65.1634>]
- JEFFERY, N.D., LEVINE, J.M., OLBY, N.J., *et al.* (2013) Intervertebral Disk Degeneration in Dogs: Consequences, Diagnosis, Treatment, and Future Directions. *Journal of Veterinary Internal Medicine* vol. 27, n° 6, p. 1318-1333. [<https://doi.org/10.1111/jvim.12183>]
- JENSEN, M.P. (2003) Questionnaire Validation: A Brief Guide for Readers of the Research Literature: *The Clinical Journal of Pain*, vol. 19, n° 6, p. 345-352. [<https://doi.org/10.1097/00002508-200311000-00002>]
- JOURDAN G. (2020) Douleur chronique : de la physiopathologie à la prise en charge. In e-Congrès national AFVAC, 10-12 décembre. AFVAC.
- KENT, J.E., MOLONY, V. (2008) Guidelines for the Recognition and Assessment of Animal Pain. Mise à jour le 20 octobre 2008. [<http://www.vet.ed.ac.uk/animalpain/>]. Consulté le 05 mars 2022.
- KEOGH, E., COCHRANE, M. (2002) Anxiety sensitivity, cognitive biases, and the experience of pain. *The Journal of Pain*, vol. 3, n° 4, p. 320-329. [<https://doi.org/10.1054/jpai.2002.125182>]
- KNAZOVICKY, D., TOMAS, A., MOTSINGER-REIF, A., *et al.* (2015) Initial evaluation of nighttime restlessness in a naturally occurring canine model of osteoarthritis pain. *PeerJ* vol. 3, p. e772. [<https://doi.org/10.7717/peerj.772>]
- LANDIS, J.R., KOCH, G.G. (1977) The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics* vol. 33, n° 1, p. 159-174.
- LASCELLES, B.D.X., BROWN, D.C., CONZEMIUS, M.G., *et al.* (2019) Measurement of chronic pain in companion animals: Discussions from the Pain in Animals Workshop (PAW) 2017. *The Veterinary Journal* vol. 250, p. 71-78. [<https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2019.07.001>]
- LIN, L., HEDAYAT, A.S., WU, W. (2007) A unified approach for assessing agreement for continuous and categorical data. *Journal of Biopharmaceutical Statistics* vol. 17, n° 4, p. 629-652. [<https://doi.org/10.1080/10543400701376498>]
- LIN, L.I.-K. (2000) Total deviation index for measuring individual agreement with applications in laboratory performance and bioequivalence. *Statistics in Medicine* vol. 19, n° 2, p. 255-270. [[https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0258\(20000130\)19:2<255::AID-SIM293>3.0.CO;2-8](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0258(20000130)19:2<255::AID-SIM293>3.0.CO;2-8)]
- LIN, L.I.-K. (1989) A Concordance Correlation Coefficient to Evaluate Reproducibility. *Biometrics* vol. 45, n° 1, p. 255. [<https://doi.org/10.2307/2532051>]
- LINN, L.L., BARTELS, K.E., ROCHAT, M.C., *et al.* (2003) Lumbosacral stenosis in 29 military working dogs: Epidemiologic findings and outcome after surgical intervention (1990-1999). *Veterinary Surgery* vol. 32, n° 1, p. 21-29. [<https://doi.org/10.1053/jvet.2003.50001>]
- LUDBROOK, J. (2002) Statistical techniques for comparing measurers and methods of measurement: a critical review. *Clinical and Experimental Pharmacology & Physiology* vol. 29, n° 7, p. 527-536. [<https://doi.org/10.1046/j.1440-1681.2002.03686.x>]
- MATHEWS, K., KRONEN, P.W., LASCELLES, D., *et al.* (2014) Guidelines for Recognition, Assessment and Treatment of Pain: WSAVA Global Pain Council members and co-authors of this document: *Journal of Small Animal Practice* vol. 55, n° 6, p. E10-E68. [<https://doi.org/10.1111/jsap.12200>]
- MATHEWS, Karol A. (2000) Pain Assessment and General Approach to Management. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice* vol. 30, n° 4, p. 729-755. [[https://doi.org/10.1016/S0195-5616\(08\)70004-4](https://doi.org/10.1016/S0195-5616(08)70004-4)]
- MATHEWS, K. A. (2000) Nonsteroidal anti-inflammatory analgesics. Indications and contraindications for pain management in dogs and cats. *The Veterinary Clinics of North*



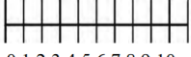
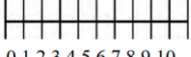
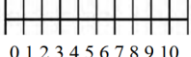
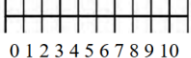
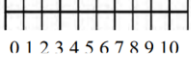
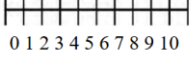
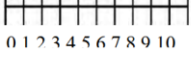
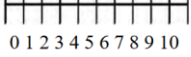
- America. Small Animal Practice* vol. 30, n° 4, p. 783-804, vi- vii. [https://doi.org/10.1016/s0195-5616(08)70007-x]
- MCCOLL, E., JACOBY, A., THOMAS, L., *et al.* (2001) Design and use of questionnaires: a review of best practice applicable to surveys of health service staff and patients. *Health Technology Assessment* vol. 5, n° 31. [https://doi.org/10.3310/hta5310]
- MILLS, D.S., DEMONTIGNY-BÉDARD, I., GRUEN, M., *et al.* (2020) Pain and Problem Behavior in Cats and Dogs. *Animals* vol. 10, n° 2, p. 318. [https://doi.org/10.3390/ani10020318]
- MOKKINK, L.B., TERWEE, C.B., PATRICK, D.L., *et al.* (2010) The COSMIN checklist for assessing the methodological quality of studies on measurement properties of health status measurement instruments: an international Delphi study. *Quality of Life Research* vol. 19, n° 4, p. 539-549. [https://doi.org/10.1007/s11136-010-9606-8]
- MORTON, D., GRIFFITHS, P. (1985) Guidelines on the recognition of pain, distress and discomfort in experimental animals and an hypothesis for assessment. *Veterinary Record* vol. 116, n° 16, p. 431-436. [https://doi.org/10.1136/vr.116.16.431]
- MULLER, C., GAINES, B., GRUEN, M., *et al.* (2016) Evaluation of Clinical Metrology Instrument in Dogs with Osteoarthritis. *Journal of Veterinary Internal Medicine* vol. 30, n° 3, p. 836-846. [https://doi.org/10.1111/jvim.13923]
- NOBLE, C.E., WISEMAN-ORR, L.M., SCOTT, M.E., *et al.* (2019) Development, initial validation and reliability testing of a web-based, generic feline health-related quality-of-life instrument. *Journal of Feline Medicine and Surgery* vol. 21, n° 2, p. 84-94. [https://doi.org/10.1177/1098612X18758176]
- PERROT, S., COHEN, M., BARKE, A., *et al.* (2019) The IASP classification of chronic pain for ICD-11: chronic secondary musculoskeletal pain. *Pain* vol. 160, n° 1, p. 77-82. [https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000001389]
- PINCUS, T., MORLEY, S. (2001) Cognitive-processing bias in chronic pain: A review and integration. *Psychological Bulletin* vol. 127, n° 5, p. 599-617. [https://doi.org/10.1037/0033-2909.127.5.599]
- PLESSAS, I.N., VOLK, H.A., KENNY, P.J. (2013) Migraine-like Episodic Pain Behavior in a Dog: Can Dogs Suffer from Migraines? *Journal of Veterinary Internal Medicine* vol. 27, n° 5, p. 1034-1040. [https://doi.org/10.1111/jvim.12167]
- RADKE, H., JOERIS, A., CHEN, M. (2022) Evidence-based evaluation of owner-reported outcome measures for canine orthopedic care – a COSMIN evaluation of 6 instruments. *Veterinary Surgery* vol. 51, n° 2, p. 244-253. [https://doi.org/10.1111/vsu.13753]
- RAGETLY, G.R., MASSEY, L., BROWN, D.C. (2019) Initial psychometric testing and validation of the French version of the Canine Brief Pain Inventory. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia* vol. 46, n° 5, p. 667-672. [https://doi.org/10.1016/j.vaa.2019.04.001]
- REID, J., NOLAN, A.M., SCOTT, E.M. (2018) Measuring pain in dogs and cats using structured behavioural observation. *Veterinary Journal (London, England: 1997)* vol. 236, p. 72-79. [https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2018.04.013]
- REID, J., SCOTT, M., NOLAN, A. (2017) Pain assessment in companion animals: an update. *In Practice* vol. 39, n° 10, p. 446-451. [https://doi.org/10.1136/inp.j4513]
- REID, J., WISEMAN-ORR, M.L., SCOTT, E.M., *et al.* (2013) Development, validation and reliability of a web-based questionnaire to measure health-related quality of life in dogs. *Journal of Small Animal Practice* vol. 54, n° 5, p. 227-233. [https://doi.org/10.1111/jsap.12059]
- ROBERTS, C., ARMSON, B., BARTRAM, D., *et al.* (2021) Construction of a Conceptual Framework for Assessment of Health-Related Quality of Life in Dogs With Osteoarthritis. *Frontiers in Veterinary Science* vol. 8, p. 741864. [https://doi.org/10.3389/fvets.2021.741864]
- ROHDIN, C., JÄDERLUND, K.H., LJUNGVALL, I., *et al.* (2018) High prevalence of gait abnormalities in pugs. *The Veterinary Record* vol. 182, n° 6, p. 167. [https://doi.org/10.1136/vr.104510]
- RUSBRIDGE, C., CARRUTHERS, H., DUBÉ, M.-P., *et al.* (2007) Syringomyelia in cavalier King Charles spaniels: the relationship between syrinx dimensions and pain. *Journal of Small Animal Practice* vol. 48, n° 8, p. 432-436. [https://doi.org/10.1111/j.1748-5827.2007.00344.x]

- RUTHERFORD, L., WESSMANN, A., RUSBRIDGE, C., *et al.* (2012) Questionnaire-based behaviour analysis of Cavalier King Charles spaniels with neuropathic pain due to Chiari-like malformation and syringomyelia. *The Veterinary Journal* vol. 194, n° 3, p. 294-298. [https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2012.05.018]
- SALVIN, H.E., MCGREEVY, P.D., SACHDEV, P.S., *et al.* (2011) Growing old gracefully—Behavioral changes associated with “successful aging” in the dog, *Canis familiaris*. *Journal of Veterinary Behavior* vol. 6, n° 6, p. 313-320. [https://doi.org/10.1016/j.jveb.2011.04.004]
- SALVIN, H.E., MCGREEVY, P.D., SACHDEV, P.S., *et al.* (2010) Under diagnosis of canine cognitive dysfunction: a cross-sectional survey of older companion dogs. *Veterinary Journal*, vol. 184, n° 3, p. 277-281. [https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2009.11.007]
- SCHOLZ, J., FINNERUP, N.B., ATTAL, N., *et al.* (2019) The IASP classification of chronic pain for ICD-11: chronic neuropathic pain. *Pain* vol. 160, n° 1, p. 53-59. [https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000001365]
- SCHREIBER, A.K. (2015) Diabetic neuropathic pain: Physiopathology and treatment. *World Journal of Diabetes* vol. 6, n° 3, p. 432. [https://doi.org/10.4239/wjd.v6.i3.432]
- SCHUG, S.A., LAVAND'HOMME, P., BARKE, A., *et al.* (2019) The IASP classification of chronic pain for ICD-11: chronic postsurgical or posttraumatic pain. *Pain* vol. 160, n° 1, p. 45-52. [https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000001413]
- SILBERSTAIN, SD. (2021). Présentation des céphalées, *In Le manuel MSD*. [https://www.msmanuals.com/fr/professional/troubles-neurologiques/c%C3%A9phal%C3%A9e/prise-en-charge-du-patient-souffrant-de-c%C3%A9phal%C3%A9es] (consulté le 20 mai 2022)
- SIM, J., WRIGHT, C. (2005) The Kappa statistic in reliability studies: use, interpretation, and sample size requirements. *Physical Therapy*, vol. 85, n° 3, p. 257-68.
- SNEDDON, L.U., ELWOOD, R.W., ADAMO, S.A., *et al.* (2014) Defining and assessing animal pain. *Animal Behaviour* vol. 97, p. 201-212. [https://doi.org/10.1016/j.anbehav.2014.09.007]
- SPARKS, C.R., CERDA-GONZALEZ, S., GRIFFITH, E.H., *et al.* (2018) Questionnaire-based Analysis of Owner-reported Scratching and Pain Signs in Cavalier King Charles Spaniels Screened for Chiari-like Malformation and Syringomyelia. *Journal of Veterinary Internal Medicine* vol. 32, n° 1, p. 331-339. [https://doi.org/10.1111/jvim.14856]
- SULLIVAN, M.O., GORDON-EVANS, W.J., KNAP, K.E., *et al.* (2013) Randomized, Controlled Clinical Trial Evaluating the Efficacy of Pulsed Signal Therapy in Dogs with Osteoarthritis: Efficacy of Pulsed Signal Therapy in Dogs with Osteoarthritis. *Veterinary Surgery* vol. 42, n° 3, p. 250-254. [https://doi.org/10.1111/j.1532-950X.2012.01066.x]
- TAYLOR, R. (2005) Pain: subtypes, prevalence, and associated conditions, *Cognitive Behavioral Therapy for Chronic Illness and Disability*, New York: Springer-Verlag, Springer Science and Media Inc, p. 237-255
- VOSCOPOULOS, C., LEMA, M. (2010) When does acute pain become chronic? *British Journal of Anaesthesia* vol. 105 Suppl 1, p. i69-85. [https://doi.org/10.1093/bja/aeq323]
- VURALLI, D., WATTIEZ, A.-S., RUSSO, A.F., *et al.* (2019) Behavioral and cognitive animal models in headache research. *The Journal of Headache and Pain* vol. 20, n° 1, p. 11. [https://doi.org/10.1186/s10194-019-0963-6]
- WALSH, K. (2016) Chronic pain management in dogs and cats. *In Practice* vol. 38, n° 4, p. 155-165. [https://doi.org/10.1136/inp.i1489]
- WALTER, S.D., ELIASZIW, M., DONNER, A. (1998) Sample size and optimal designs for reliability studies. *Statistics in Medicine* vol. 17, n° 1, p. 101-110. [https://doi.org/10.1002/(sici)1097-0258(19980115)17:1<101::aid-sim727>3.0.co;2-e]
- WALTON, M.B., COWDEROY, E., LASCELLES, D., *et al.* (2013) Evaluation of Construct and Criterion Validity for the ‘Liverpool Osteoarthritis in Dogs’ (LOAD) Clinical Metrology Instrument and Comparison to Two Other Instruments. *PLoS ONE* vol. 8, n° 3, p. e58125. [https://doi.org/10.1371/journal.pone.0058125]
- WISEMAN, M.L., REID, J., NOLAN, A.M., *et al.* (2001) Preliminary study on owner-reported behaviour changes associated with chronic pain in dogs. *Veterinary Record* vol. 149, n° 14, p. 423-424. [https://doi.org/10.1136/vr.149.14.423]

- WISEMAN-ORR, M.L. (2005) The Development of an Instrument to Measure Chronic Pain in Dogs. Doctoral Dissertation. Ph. D. thesis, Faculty of Veterinary Medicine, University of Glasgow, 2005
- WISEMAN-ORR, M.L., NOLAN, A.M., REID, J., et al. (2004) Development of a questionnaire to measure the effects of chronic pain on health-related quality of life in dogs. *American Journal of Veterinary Research* vol. 65, n° 8, p. 1077-1084. [<https://doi.org/10.2460/ajvr.2004.65.1077>]
- WISEMAN-ORR, M.L., SCOTT, E.M., REID, J., et al. (2006) Validation of a structured questionnaire as an instrument to measure chronic pain in dogs on the basis of effects on health-related quality of life. *American Journal of Veterinary Research* vol. 67, n° 11, p. 1826-1836. [<https://doi.org/10.2460/ajvr.67.11.1826>]
- WOOLF, C.J. (2010) What is this thing called pain? *Journal of Clinical Investigation* vol. 120, n° 11, p. 3742-3744. [<https://doi.org/10.1172/JCI45178>]
- WOOLF, C.J. (2004) Dissecting out mechanisms responsible for peripheral neuropathic pain: implications for diagnosis and therapy. *Life Sciences* vol. 74, n° 21, p. 2605-2610. [<https://doi.org/10.1016/j.lfs.2004.01.003>]
- YAZBEK, K.V.B., FANTONI, D.T. (2005) Validity of a health-related quality-of-life scale for dogs with signs of pain secondary to cancer. *Journal of the American Veterinary Medical Association* vol. 226, n° 8, p. 1354-1358. [<https://doi.org/10.2460/javma.2005.226.1354>]

Annexes

Annexe 1 : Le répertoire des douleurs canines nommé *Canine Brief Pain Inventory Canine (CBPI)* (Brown *et al.*, 2009, 2008).

Intensité de la douleur	Décrivez la pire douleur rencontrée par votre chien	 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	Décrivez la douleur la moins intense rencontrée par votre chien	 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	Décrivez la douleur moyenne rencontrée par votre chien	 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	Décrivez la douleur actuelle rencontrée par votre chien	 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Interférence fonctionnelle de la douleur	Décrivez comment la douleur de votre chien interfère avec son activité générale	 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	Décrivez comment la douleur de votre chien interfère avec sa joie de vivre	 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	Décrivez comment la douleur de votre chien interfère avec son aisance à se coucher/se lever	 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	Décrivez comment la douleur de votre chien interfère avec son aisance à marcher	 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	Décrivez comment la douleur de votre chien interfère avec son aisance à courir	 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	Décrivez comment la douleur de votre chien interfère avec son aisance à monter les escaliers	 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	Décrivez le niveau de qualité de vie de votre chien	<input type="checkbox"/> Mauvais <input type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Bon <input type="checkbox"/> Très bon <input type="checkbox"/> Excellent

Annexe 2 : La grille de douleur chronique chez le chien arthrosique, soit le *Helsinki Chronic Pain Index (HCPI)* (Hielm-Björkman *et al.*, 2009).

1. Décrivez l'attitude de votre chien	<input type="checkbox"/> Très vif <input type="checkbox"/> vif <input type="checkbox"/> Ni vif, ni indifférent <input type="checkbox"/> Indifférent <input type="checkbox"/> Très indifférent
2. Évaluez le degré de motivation de votre chien pour le jeu	<input type="checkbox"/> Très motivé <input type="checkbox"/> Motivé <input type="checkbox"/> À contrecoeur <input type="checkbox"/> Vraiment à contrecoeur <input type="checkbox"/> Aucune
3. Évaluez la fréquence des vocalisations de votre chien	<input type="checkbox"/> Jamais <input type="checkbox"/> À peine <input type="checkbox"/> Quelquefois <input type="checkbox"/> Souvent <input type="checkbox"/> Très souvent
4. Évaluez le degré de motivation de votre chien pour marcher	<input type="checkbox"/> Très motivé <input type="checkbox"/> Motivé <input type="checkbox"/> À contrecoeur <input type="checkbox"/> Vraiment à contrecoeur <input type="checkbox"/> Ne marche pas
5. Évaluez le degré de motivation de votre chien pour trotter	<input type="checkbox"/> Très motivé <input type="checkbox"/> Motivé <input type="checkbox"/> À contrecoeur <input type="checkbox"/> Vraiment à contrecoeur <input type="checkbox"/> Ne trotte pas
6. Évaluez le degré de motivation de votre chien pour courir rapidement	<input type="checkbox"/> Très motivé <input type="checkbox"/> Motivé <input type="checkbox"/> À contrecoeur <input type="checkbox"/> Vraiment à contrecoeur <input type="checkbox"/> Ne court pas
7. Évaluez le degré de motivation de votre chien pour sauter	<input type="checkbox"/> Très motivé <input type="checkbox"/> Motivé <input type="checkbox"/> À contrecoeur <input type="checkbox"/> Vraiment à contrecoeur <input type="checkbox"/> Ne saute pas
8. Évaluez la facilité avec laquelle votre chien se couche	<input type="checkbox"/> Très facile <input type="checkbox"/> Facile <input type="checkbox"/> Ni facile, ni difficile <input type="checkbox"/> Avec quelques difficultés <input type="checkbox"/> Avec beaucoup de difficultés
9. Évaluez la facilité avec laquelle votre chien se lève	<input type="checkbox"/> Très facile <input type="checkbox"/> Facile <input type="checkbox"/> Ni facile, ni difficile <input type="checkbox"/> Avec quelques difficultés <input type="checkbox"/> Avec beaucoup de difficultés
10. Évaluez la facilité avec laquelle votre chien se déplace après une longue période d'immobilisation (repos)	<input type="checkbox"/> Jamais difficile <input type="checkbox"/> Presque jamais <input type="checkbox"/> Quelquefois difficile <input type="checkbox"/> Souvent difficile <input type="checkbox"/> Très souvent/toujours difficile
11. Évaluez la facilité avec laquelle votre chien se déplace après une longue période d'activité ou un effort important	<input type="checkbox"/> Jamais difficile <input type="checkbox"/> Presque jamais difficile <input type="checkbox"/> Quelquefois difficile <input type="checkbox"/> Souvent difficile <input type="checkbox"/> Très souvent/toujours difficile

Annexe 3 : Le questionnaire de l'école vétérinaire de l'université de Glasgow *Health-Related Quality of Life (HRQL)* (Wiseman-Orr *et al.*, 2006, 2004) et remis à jour en 2013 (Reid *et al.*, 2013).

SHORT FORM OF THE GLASGOW COMPOSITE PAIN SCALE

Dog's name _____

Hospital Number _____ Date / / Time _____

Surgery Yes/No (delete as appropriate) _____

Procedure or Condition _____

In the sections below please circle the appropriate score in each list and sum these to give the total score.

A. Look at dog in Kennel

Is the dog?

(i)		(ii)	
Quiet	0	Ignoring any wound or painful area	0
Crying or whimpering	1	Looking at wound or painful area	1
Groaning	2	Licking wound or painful area	2
Screaming	3	Rubbing wound or painful area	3
		Chewing wound or painful area	4

In the case of spinal, pelvic or multiple limb fractures, or where assistance is required to aid locomotion do not carry out section B and proceed to C
Please tick if this is the case then proceed to C.

B. Put lead on dog and lead out of the kennel.

When the dog rises/walks is it?

(iii)		
Normal	0	
Lame	1	
Slow or reluctant	2	
Stiff	3	
It refuses to move	4	

C. If it has a wound or painful area including abdomen, apply gentle pressure 2 inches round the site.

Does it?

(iv)	
Do nothing	0
Look round	1
Flinch	2
Growl or guard area	3
Snap	4
Cry	5

D. Overall

<i>Is the dog?</i>		<i>Is the dog?</i>	
(v)		(vi)	
Happy and content or happy and bouncy	0	Comfortable	0
Quiet	1	Unsettled	1
Indifferent or non-responsive to surroundings	2	Restless	2
Nervous or anxious or fearful	3	Hunched or tense	3
Depressed or non-responsive to stimulation	4	Rigid	4

Total Score (i+ii+iii+iv+v+vi) = _____

© University of Glasgow

Annexe 4 : La grille d'évaluation de l'arthrose du coude chez le chien, *Liverpool Osteoarthritis in Dogs* soit **LOAD** (Hercocock *et al.*, 2009).



Initial Visit

Liverpool Osteoarthritis in Dogs (LOAD) Owner questionnaire for dogs with mobility problems

Dear Owner,
Thank you for agreeing to complete this questionnaire.

Your assistance in this endeavour will enable us to gather valuable information about your pet, and is a vital component in our ongoing quest to combat painful and debilitating diseases such as arthritis. It is important that all questions are answered to the best of your ability and if you have a question regarding the questionnaire, please contact a health care member from your veterinary clinic. Thank you again for your help.

Answering the questions

Most of the questions are fairly simple. It is important that you only check one box per question except where otherwise requested (e.g. Question 4 under Lifestyle).

If you are in any doubt as to how to answer a particular question, please contact a member of staff for assistance.



Owner's name: _____ Pet's name: _____
 Owner's phone number: _____ Client number: _____ Today's date: _____
 Breed of pet: _____ Pet's age: _____ Sex: M F

For office use only Reference limb: LF RF LH RH **Reset**

Background

1. How long has your pet been suffering with his/her mobility problem?
 Up to 6 months 6-12 months 12-24 months 24-36 months more than 36 months

2. Has your dog been diagnosed as suffering from any other problems in addition to his/her orthopedic disease?
 No Yes Please list these if you can: _____

3. If you can, please list any medications that your pet is currently receiving, stating when he/she received the last dose of each:

Initial Visit

Lifestyle

1. In the last week, on average, how far has your dog exercised each day?
 0-0.6 miles 0.6-1.2 miles 1.2-1.9 miles 1.9-2.5 miles more than 2.5 miles

2. In the last week, on average, how many walks has your dog had each day?
 0 1 2 3 4 more than 4

3. What type of exercise is this?
 Always on leash Mostly on leash Mostly off leash Always off leash Working

4. Are there particular days of the week upon which your dog has significantly more exercise? (Check more than one box if necessary.)
 Monday Tuesday Wednesday Thursday Friday Saturday Sunday **Reset**

5. On what sort of terrain does your dog most often exercise?
 On level grass In woodland On street Over rough ground

6. At exercise, how is your dog handled?
 Walk on leash Walk off leash Trot Run freely

7. Who limits the extent to which your dog exercises?
 You Your dog

Initial Visit

Mobility

Generally

1. How is your dog's mobility in general?
 Very good Good Fair Poor Very poor

2. How disabled is your dog by his/her lameness?
 Not at all disabled Slightly disabled Moderately disabled Severely disabled Extremely disabled

3. How active is your dog?
 Extremely active Very active Moderately active Slightly active Not at all active

4. What is the effect of cold, damp weather on your dog's lameness?
 No effect Mild effect Moderate effect Severe effect Extreme effect

5. To what degree does your dog show stiffness in the affected leg after a 'lie down'?
 No stiffness Mild stiffness Moderate stiffness Severe stiffness Extreme stiffness

At exercise

6. At exercise, how active is your dog?
 Extremely active Very active Fairly active Not very active Not at all active

7. How interested is your dog in exercising?
 Extremely interested Very interested Fairly interested Not very interested Not at all interested

8. How would you rate your dog's ability to exercise?
 Very good Good Fair Poor Very poor

Initial Visit

9. What overall effect does exercise have on your dog's lameness?
 No effect Mild effect Moderate effect Severe effect Extreme effect

10. How often does your dog rest (stop/sit down) during exercise?
 Never Hardly ever Occasionally Frequently Very frequently

11. What is the effect of cold, damp weather on your pet's ability to exercise?
 No effect Mild effect Moderate effect Severe effect Extreme effect

12. To what degree does your dog show stiffness in the affected leg after a 'lie down' following exercise?
 No stiffness Mild stiffness Moderate stiffness Severe stiffness Extreme stiffness

13. What is the effect of your dog's lameness on his/her ability to exercise?
 No effect Mild effect Moderate effect Severe effect Extreme effect

Thank you once again for completing this questionnaire.
Please return the form to a staff member.

For office use only

Clicking LOAD Score will tabulate your score once.
Reset is not available for this function.

LOAD Score =

Although every effort has been made to ensure the completeness and accuracy of the information provided herein, neither the University of Liverpool nor Elanco Animal Health assumes any responsibility for the completeness or accuracy of the information. ALL INFORMATION IS PROVIDED AS IS WITHOUT ANY WARRANTIES, EITHER EXPRESSED OR IMPLIED. Use of the LOAD questionnaire is subject to the terms of the Elanco Animal Health, a division of Eli Lilly and Company, LOAD license agreement.



© 2017 Elanco Animal Health. Elanco® and the diagonal bar are all trademarks owned or licensed by Eli Lilly and Company, its subsidiaries or affiliates. All material copyright of the University of Liverpool. UCC/2016/0020

Annexe 5 : Instruments et publications actuellement disponibles pour évaluer la douleur et la vitalité des chiens souffrant d'arthrose et d'autres maladies articulaires sélectionnés dans l'étude de Radke *et al.* (2022)

OROM	Publication (Authors, year)	Study population	Validation tests performed and rating according to COSMIN
BHSII	Pinna et al., 2019 ²¹	Owners and their dogs with surgically treated unilateral cranial cruciate ligament rupture	* Criterion validity * Internal consistency * Reliability * Responsiveness
CBPI	Brown et al., 2007 ⁵²	* Item generation: owners of dogs with chronic pain and experts from 4 specialties * Item testing: dog owners * Validation studies: owners of medically not managed OA dogs	* Convergent validity * Reliability * Structure validity
	Brown et al., 2008 ⁵⁴	Dogs (and their owners) newly diagnosed with OA, medically not managed	* Responsiveness
	Brown et al., 2009 ⁴⁴	Dogs (and their owners) with spontaneous bone cancer	* Convergent validity * Internal consistency * Reliability * Responsiveness * Structure validity
	Brown et al., 2013 ⁴⁹	Dogs (and their owners) newly diagnosed with OA, medically not managed	* Responsiveness
	Brown, Boston, Farrar, 2013 ⁵⁵	Dogs (and their owners) newly diagnosed with OA, medically not managed	* Criterion validity
	Essner et al., 2017 ⁵⁰	Owners of a mixed population of dogs with natural, chronic OA may or may not be under treatment	* Internal consistency * Structure validity
	Ragety et al., 2019 ⁵³	Owners of 32 dogs with medical history, clinical signs, and radiographs consistent with OA	* Convergent validity * Internal consistency * Structure validity
COI	Brown, 2014, Step 1 ¹⁹	*Collection of a list relevant behaviors: owners of dogs with OA *Endorsement of the list of behaviors: owners of dogs that had received surgical treatments *Refinement of list by interviewing veterinarians and therapists	
	Brown, 2014, Step 2 ⁵⁶	Owners of dogs with OA	*Internal consistency * Reliability * Structure validity
	Brown, 2014, Step 3 ⁴⁷	Dogs (and their owners) newly diagnosed with OA, medically not managed	* Responsiveness
	Andersson, Bergstrom, 2019 ⁵¹	Dog owners	Translation into Swedish
HCPI	Hielm-Bjorkman et al., 2003 ⁴⁸	Owners of dogs diagnosed with canine hip dysplasia, chronic pain (> 3 months) or local motion deficits	* Construct validity * Convergent validity
	Hielm-Bjorkman et al., 2009 ⁴⁶	Owners and their dogs with chronic OA (moderate or severe) pain	* Internal consistency * Reliability * Responsiveness * Structure validity
HVAS	Hudson et al., 2004 ⁴⁵	Dogs (and their owners) with lameness attributable to different joint conditions	* Criterion validity * Reliability * Structure validity
LOAD	Hercocq et al., 2009 ¹²	* Item generation: veterinarians and other experts * Owners and their dogs (mostly Labrador retrievers) with chronic (at least 6 months) OA of the elbow joint	* Criterion validity * Internal consistency * Measurement error * Reliability * Responsiveness
OROM	Publication (Authors, year)	Study population	Validation tests performed and rating according to COSMIN
LOAD, HCPI, CBPI	Walton et al., 2013 ²²	Owners of dogs: Cross-sectional cohort: dogs with clinical evidence of OA Longitudinal cohort: dogs with clinical and radiographic evidence of OA	* Convergent validity * Criterion validity * Structure validity * Internal consistency

Abbreviations: BHSII, Bologna Healing Stifle Injury Index; CBPI, Canine Brief Pain Inventory; COI, Canine Orthopedic Index; COSMIN, Consensus-Based Standards for the Selection of Health Measurement Instruments; HCPI, Helsinki Chronic Pain Index; HVAS, Hudson Visual Analogue Scale; LOAD, Liverpool Osteoarthritis in Dogs; OA, Osteoarthritis; OROM, Owner Reported Outcome Measure.

Annexe 6 : Instruments de métrologie clinique liée à l'arthrose chez le chien et le chat. Les références renvoient au développement initial de l'instrument (Reid *et al.*, 2018)

Table 3

Clinical metrology instruments for osteoarthritis in the dog and cat. References refer to initial development of the instrument.

Name	Target species	Number of items	Score	Ref.
Canine Brief Pain Inventory (CBPI)	Dog	11	1. Severity of pain 2. Interference with function	Brown et al. (2007) http://www.vet.upenn.edu/research/clinical-trials/vcic/pennchart/cbpi-tool
Helsinki Chronic Pain Index (HCPI)	Dog	11	Single index	Hielm-Björkman et al. (2009) https://www.fourleg.com/media/Helsinki%20Chronic%20Pain%20Index.pdf
Liverpool Osteoarthritis in Dogs questionnaire (LOAD)	Dog	14	Single index	Hercocq et al. (2009) https://dspace.uevora.pt/rdpc/bitstream/10174/19611/2/liverpool%20OA%20in%20dogs%20-%20load.pdf
Feline Musculoskeletal Pain Index (FMPI)	Cat	17	Single index	Zamprogno et al. (2010) http://journals.plos.org/plosone/article/file?type=supplementary&id=info:doi/10.1371/journal.pone.0131839.s001
Canine Orthopaedic Index (COI)	Dog	21	1. Stiffness 2. Gait 3. Function 4. Quality of Life Overall summary score	Brown (2014) http://www.vet.upenn.edu/research/clinical-trials/vcic/pennchart/canine-orthopedic-index

Annexe 7 : Présentation d'instruments validés évaluant la douleur chronique et la vitalité liée à la douleur chez le chien (Lascelles *et al.*, 2019)

Table 1
Owner completed assessments developed to measure various aspects of chronic pain and pain-related function in dogs.

Instrument and validated populations	Domains	Reported reliability and validity testing
American College of Veterinary Surgeons canine orthopedic index (COI) ^a Canine osteoarthritis	Stiffness	Factor analysis,
Canine brief pain inventory (CBPI) ^b Canine osteoarthritis Canine bone cancer	Gait Function Quality of life Pain severity	Cronbach's alpha, inter-item correlations, Test-retest reliability, Responsiveness (Brown, 2014a,b,c) Factor analysis (Brown et al., 2007; Walton et al., 2013) Cronbach's alpha (Brown et al., 2007; Walton et al., 2013) Inter-item correlations (Brown et al., 2007)
Helsinki chronic pain index (HCPI) ^c Canine osteoarthritis	Pain interference with function	Test-retest reliability (Brown et al., 2008) Convergent validity (Brown et al., 2007; Walton et al., 2013) Extreme groups validation (Brown et al., 2007) Criterion assessment (Brown et al., 2013b; Walton et al., 2013) Responsiveness (Brown et al., 2008) Responder's analysis (Brown et al., 2013a)
Liverpool osteoarthritis in dogs (LOAD) ^d Canine Osteoarthritis	Chronic pain	Factor analysis (Hielm-Bjorkman et al., 2009b; Walton et al., 2013) Cronbach's alpha (Hielm-Bjorkman et al., 2009b; Walton et al., 2013) Test-retest reliability (Hielm-Bjorkman et al., 2009b) Convergent validity (Hielm-Bjorkman et al., 2009a; Walton et al., 2013)
	Mobility	Responsiveness (Hielm-Bjorkman et al., 2009b) Factor analysis (Walton et al., 2013) Cronbach's alpha (Walton et al., 2013) Test-retest reliability (Hercock et al., 2009) Convergent validity (Walton et al., 2013) Criterion validity (Hercock et al., 2009) Responsiveness (Hercock et al., 2009)

^a See: The ACVS canine orthopedic index. <https://www.vet.upenn.edu/research/clinical-trials-vcic/our-services/pennchart/canine-orthopedic-index> (Accessed 25 June 2019).

^b See: Canine brief pain inventory (Canine BPI). <https://www.vet.upenn.edu/research/clinical-trials-vcic/our-services/pennchart/cbpi-tool> (Accessed 25 June 2019).

^c See: Helsinki chronic pain index (HCPI). <https://www.tassuapu.fi/> (Accessed 2 July 2019).

^d See: Liverpool osteoarthritis in dogs (LOAD). <https://www.galliprantfordogs.com/vet/resources> (Accessed 2 July 2019).

Annexe 8 : Grille d'évaluation de la douleur chronique chez le chien élaborée dans cette étude - partie propriétaire

Grille d'évaluation de la douleur chronique chez le chien à valider dans cette étude

Répondez aux questions suivantes de la manière la plus objective possible. Cochez la case qui correspond le mieux à votre chien.

1. Comment trouvez-vous votre chien en ce moment, cochez une case :			
0	0.5	1	1.5
<input type="checkbox"/> Pas douloureux	<input type="checkbox"/> Peu douloureux	<input type="checkbox"/> Assez douloureux	<input type="checkbox"/> Très douloureux

Composante comportementale

2. Concernant l'attitude générale de votre chien lorsque vous l'interpellez, cochez une case :				
0	0.5	1	1.5	2
<input type="checkbox"/> Très alerte	<input type="checkbox"/> Alerte	<input type="checkbox"/> Ni alerte, ni différent	<input type="checkbox"/> Souvent indifférent	<input type="checkbox"/> Totalement indifférent

3. Concernant l'humeur de votre chien en ce moment, cochez une case :				
0	0.5	1	1.5	2
<input type="checkbox"/> Toujours aussi joyeux	<input type="checkbox"/> Moins joyeux	<input type="checkbox"/> Beaucoup moins joyeux	<input type="checkbox"/> Triste, renfermé sur lui-même ou inquiet	<input type="checkbox"/> Déprimé ou stressé

4. Concernant l'aptitude au jeu de votre chien en ce moment, cochez une case :				
0	0.5	1	1.5	2
<input type="checkbox"/> Très motivé	<input type="checkbox"/> Motivé (moins qu'avant)	<input type="checkbox"/> Réticent	<input type="checkbox"/> Très réticent	<input type="checkbox"/> Ne joue plus du tout

5. Concernant les interactions de votre chien avec les autres chiens, cochez une case :				
0	0.5	1	1.5	2
<input type="checkbox"/> Très motivé	<input type="checkbox"/> Motivé (moins qu'avant)	<input type="checkbox"/> Réticent	<input type="checkbox"/> Très réticent	<input type="checkbox"/> Ne joue plus du tout

6. Concernant le sommeil de votre chien, cochez une case :			
0	0.5	1	1.5
<input type="checkbox"/> Inchangé	<input type="checkbox"/> Dort plus le jour et/ou Dort moins la nuit	<input type="checkbox"/> Dort beaucoup plus le jour et/ou Dort beaucoup moins la nuit	<input type="checkbox"/> Dort tout le temps le jour et/ou Ne dort jamais la nuit

7. Concernant l'appétit de votre chien, cochez une case :			
0	0.5	1	1.5
<input type="checkbox"/> Inchangé	<input type="checkbox"/> Moins d'appétit	<input type="checkbox"/> Très diminué	<input type="checkbox"/> Ne mange plus

8. Concernant le comportement émonctoire (fait d'uriner et déféquer) de votre chien, cochez une case :			
0	0.5	1	1.5
<input type="checkbox"/> Inchangé	<input type="checkbox"/> Hésite parfois à sortir faire ses besoins	<input type="checkbox"/> Réticent à sortir faire ses besoins	<input type="checkbox"/> Malpropreté urinaire et/ou fécale

Composante fonctionnelle

9. Concernant l'aptitude à marcher de votre chien, cochez une case :				
0	0.5	1	1.5	2
<input type="checkbox"/> Très motivé	<input type="checkbox"/> Motivé	<input type="checkbox"/> Réticent	<input type="checkbox"/> Très réticent	<input type="checkbox"/> Ne marche plus

10. Concernant l'aptitude à trotter de votre chien, cochez une case :				
0	0.5	1	1.5	2
<input type="checkbox"/> Très motivé	<input type="checkbox"/> Motivé	<input type="checkbox"/> Réticent	<input type="checkbox"/> Très réticent	<input type="checkbox"/> Ne trotte plus

11. Concernant l'aptitude à galoper (courir vite) de votre chien, cochez une case :				
0	0.5	1	1.5	2
<input type="checkbox"/> Très motivé	<input type="checkbox"/> Motivé	<input type="checkbox"/> Réticent	<input type="checkbox"/> Très réticent	<input type="checkbox"/> Ne court plus

12. Concernant l'aptitude à sauter de votre chien, cochez une case :				
0	0.5	1	1.5	2
<input type="checkbox"/> Très motivé	<input type="checkbox"/> Motivé	<input type="checkbox"/> Réticent	<input type="checkbox"/> Très réticent	<input type="checkbox"/> Ne saute plus

13. Concernant la capacité à se coucher ou se lever de votre chien, cochez une case :				
0	0.5	1	1.5	2
<input type="checkbox"/> Très facile	<input type="checkbox"/> Facile	<input type="checkbox"/> Ni facile ni difficile	<input type="checkbox"/> Difficile	<input type="checkbox"/> Très difficile

14. Concernant la capacité à bouger après une phase de repos de votre chien, cochez une case :				
0	0.5	1	1.5	2
<input type="checkbox"/> Très facile	<input type="checkbox"/> Facile	<input type="checkbox"/> Ni facile ni difficile	<input type="checkbox"/> Difficile	<input type="checkbox"/> Très difficile

15. Concernant la capacité à bouger après une longue et intense phase d'exercice de votre chien, cochez une case :				
0	0.5	1	1.5	2
<input type="checkbox"/> Très facile	<input type="checkbox"/> Facile	<input type="checkbox"/> Ni facile ni difficile	<input type="checkbox"/> Difficile	<input type="checkbox"/> Très difficile

Composante neuropathique

16. Concernant les plaintes de votre chien, à quelle fréquence l'entendez-vous gémir, se plaindre ou crier, cochez une case :			
0	0.5	1	1.5
<input type="checkbox"/> Jamais	<input type="checkbox"/> Parfois	<input type="checkbox"/> Souvent	<input type="checkbox"/> Très souvent et excessivement

17. Votre chien regarde-t-il des parties de son corps soudainement sans raison apparente, cochez une case :			
0	0.5	1	1.5
<input type="checkbox"/> Jamais	<input type="checkbox"/> Parfois	<input type="checkbox"/> Souvent	<input type="checkbox"/> Très souvent et excessivement

18. Votre chien se lèche-t-il sans raison apparente sur les mêmes zones, cochez une case :			
0	0.5	1	1.5
<input type="checkbox"/> Jamais	<input type="checkbox"/> Parfois	<input type="checkbox"/> Souvent	<input type="checkbox"/> Très souvent et excessivement

19. Concernant les réactions aux caresses et aux manipulations de votre chien, cochez une case :				
0	0.5	1	2	2
<input type="checkbox"/> Inchangées	<input type="checkbox"/> Réticent	<input type="checkbox"/> Montre des signes d'agression	<input type="checkbox"/> Agressif et fuit les contacts	<input type="checkbox"/> Recherche encore plus les contacts physiques

Annexe 9 : Grille d'évaluation de la douleur chronique chez le chien élaborée dans cette étude – partie vétérinaire

PARTIE VÉTÉRINAIRE :

20. Comment trouvez-vous ce chien, cochez une case (pour le praticien en fin de consultation, <i>hors vidéo</i>) :				
0	0.5	1	1.5	
Pas douloureux	Peu douloureux	Assez douloureux	Très douloureux	

Composante comportementale

21. (1'30") Concernant l'enthousiasme du chien à aller voir l'humain lorsqu'il est appelé, cochez une case :				
0	0.5	1	1.5	2
Motivé et vient rapidement	Hésite puis vient	Motivé mais ne vient pas	Non motivé et ne bouge pas	Non motivé et fuit

Composante fonctionnelle

22. Concernant l'aptitude à marcher de ce chien, cochez une case :				
0	0.5	1	1.5	2
Très motivé	Motivé	Réticent	Très réticent	Ne marche pas

23. Concernant l'aptitude à trotter de ce chien, cochez une case :				
0	0.5	1	1.5	2
Très motivé	Motivé	Réticent	Très réticent	Ne trotte pas

24. Concernant l'aptitude à se déplacer de ce chien, cochez une case :				
0	0.5	0.5	1	1,5
Très motivé (exploration > 50% du temps)	Motivé (explore un peu)	Non motivé (ne bouge pas, position non algique : tête et oreilles levées, dos droit)	Réticent (ne bouge pas, position algique : dos courbé, tête baissée)	Prostré (décubitus, tête basse...)

Composante neuropathique

25. Remarquez-vous des zones de léchage (zones alopeciques, plaies), cochez une case :			
0	0.5	1	1.5
non	oui un peu	oui beaucoup	oui beaucoup et le chien se lèche pendant l'observation

26. Concernant les réactions aux caresses et aux manipulations de ce chien, cochez une case :			
0	0.5	1	1.5
A l'aise	Tendu	Montre des signes d'agression	Refuse d'être manipulé

ANNEXE 10 : Formulaire d'information et de consentement délivré aux propriétaires des chiens participants à l'étude



Formulaire d'information et de consentement délivré aux propriétaires des chiens participants à l'étude

Titre du projet de recherche : Grille d'évaluation de la douleur chronique chez le chien : mise en place et évaluation

Nom des chercheurs

Caroline Gilbert – Professeur d'éthologie, École Nationale Vétérinaire d'Alfort

Ce projet est réalisé dans le cadre de la thèse de Collin Floriane, étudiante vétérinaire.

Contact : COLLIN Floriane,

Objectifs du projet :

L'objectif du projet est de **créer une échelle d'évaluation de la douleur chronique chez le chien et de la valider statistiquement, afin d'être capable d'adapter au mieux les protocoles analgésiques et ainsi améliorer la qualité de vie des chiens atteints de douleur chronique.**

Invitation à participer à un projet de recherche :

Nous vous sollicitons aujourd'hui pour participer bénévolement à l'étude. Nous vous invitons à lire ce formulaire d'information et de consentement. Nous sommes à votre disposition pour toutes questions supplémentaires .

Raisons et nature de la participation – Lettre d'information :

Dans le cadre d'une étude scientifique sur l'élaboration et la validation d'une échelle d'évaluation de la douleur chronique chez le chien, votre chien sera filmé pendant 3 minutes dans une salle de consultation afin d'observer ses comportements. Ces films seront visualisés par deux observateurs qui évalueront, grâce à une échelle de notation de plusieurs items, la douleur chronique de votre chien.

Avantages pouvant découler de la participation :

Votre participation à cette étude contribuera à l'amélioration des connaissances sur l'évaluation de la douleur chronique chez le chien et de ce fait à une meilleure gestion de la douleur chez les chiens qui en souffrent.

Droit de retrait sans préjudice de la participation :

Vous êtes participant volontaire et bénévole à ce projet de recherche, vous restez donc libre à tout moment de mettre fin à votre participation sans avoir à motiver votre décision, et pourrez décider de la suppression des informations vous concernant le cas échéant.

Confidentialité, partage, surveillance et publications :

Toutes les données recueillies au cours du projet de recherche demeureront strictement confidentielles.

Les chercheurs principaux de l'étude utilisent les données à des fins de recherche dans le but de répondre aux objectifs scientifiques du projet de recherche décrits dans ce formulaire d'information et de consentement.

Les données du projet de recherche pourront être publiées dans des articles et revues scientifiques et partagées avec d'autres personnes lors de discussions scientifiques ou conférences scientifiques.

Autorisation de diffusion d'image :

Les enregistrements d'images demeureront strictement confidentiels et seront anonymisés. Ils ne seront utilisés qu'à des fins d'analyse de données et ne seront en aucun cas diffusés.

Consentement libre et éclairé

Je soussigné(e), _____ (NOM en lettres capitales), déclare avoir **lu et compris** le présent formulaire et en **avoir reçu un exemplaire**. Je comprends la nature et le motif de ma participation au projet. Je reconnais avoir eu l'occasion de poser des questions auxquelles on a répondu, à ma satisfaction. Par la présente, j'accepte librement de participer au projet.

Nom du chien : _____

Sexe du chien : _____

Âge ou date de naissance : _____

Race : _____

Numéro de dossier du chien : _____

J'accepte que les vidéos de mon animal puissent être utilisées comme support pédagogique (conférence, article scientifique, thèse vétérinaire) : OUI NON

Signature de la participante ou du participant :

Fait à _____, le _____

Annexe 11 : Tableau des niveaux de douleur des chiens inclus dans l'étude selon le score total de douleur obtenu avec la grille (total sur 47 points), l'estimation de la douleur faite par le clinicien en fin de consultation (Q20) et l'estimation par le propriétaire (Q1)
(*case verte : cas témoin*)

n° chien	Niveau de douleur attendu selon le clinicien		Niveau de douleur obtenu avec la grille		Niveau de douleur estimé par le propriétaire	
	Score total	Interprétation du score total	Score total	Interprétation du score total	Score total	Interprétation du score total
1	0	non algique	3	non algique	0	non algique
2	0.5	algique léger	5.5	algique léger	0.5	algique léger
3	0	non algique	3.5	non algique	0	non algique
4	0	non algique	1.5	non algique	0	non algique
5	0.5	algique léger	8.5	algique léger	0.5	algique léger
6	0	non algique	3.5	non algique	0	non algique
7	0	non algique	2	non algique	0	non algique
8	1	algique modéré	11	algique modéré	1	algique modéré
9	0.5	algique léger	14	algique léger	0.5	algique léger
10	0.5	algique léger	1	non algique	0.5	algique léger
11	0.5	algique léger	6.5	algique léger	0.5	algique léger
12	0	non algique	1	non algique	0	non algique
13	0	non algique	3	non algique	0	non algique
14	0.5	algique léger	10	algique léger	0	non algique
15	0	non algique	2.5	non algique	0	non algique
16	0.5	algique léger	13	algique léger	0.5	algique léger
17	0	non algique	3.5	non algique	0	non algique
18	0	non algique	3.5	non algique	0	non algique
19	0.5	algique léger	14	algique léger	1	algique modéré
20	0.5	algique léger	7.5	algique léger	0.5	algique léger
21	0.5	algique léger	5.5	algique léger	0.5	algique léger
22	1	algique modéré	15	algique modéré	1	algique modéré
23	0.5	algique léger	9.5	algique léger	1	algique modéré
24	0	non algique	4.5	non algique	0	non algique
25	0	non algique	4	non algique	0	non algique
26	1.5	algique sévère	22	algique sévère	0	non algique
27	0	non algique	2	non algique	0	non algique
28	0.5	algique léger	7	algique léger	0	non algique
29	0	non algique	2.5	non algique	0	non algique
30	0.5	algique léger	4.5	non algique	0	non algique
31	0	non algique	3	non algique	0	non algique
32	0	non algique	2.5	non algique	0	non algique
33	0	non algique	4	non algique	0	non algique
34	1	algique modéré	11.5	algique modéré	1	algique modéré
35	0.5	algique léger	3	non algique	0	non algique
36	0	non algique	0.5	non algique	0	non algique
37	0	non algique	1.5	non algique	0	non algique
38	0	non algique	5.5	non algique	0	non algique
39	0	non algique	0.5	non algique	0	non algique
40	0	non algique	6.5	algique léger	0	non algique
41	0	non algique	2	non algique	0	non algique
42	0.5	algique léger	9.5	algique léger	0	non algique
43	0.5	algique léger	8	algique léger	0.5	algique léger
44	1	algique léger	8.5	algique modéré	0.5	algique léger
45	0.5	algique léger	3.5	non algique	0	non algique
46	1	algique modéré	23.5	algique modéré	0.5	algique léger
47	0.5	algique léger	4.5	algique léger	0	non algique
48	0	non algique	2	non algique	0	non algique
49	0	non algique	4.5	non algique	0	non algique
50	0	non algique	1.5	non algique	0	non algique
51	0	non algique	5	non algique	0	non algique
52	1	algique modéré	10.5	algique modéré	0.5	algique léger
53	0	non algique	1.5	non algique	0	non algique

Annexe 12 : Recueil des données – partie propriétaire (noté « PROP »)

Numéro_chien	Q1_PROP_Douleur_e stimée	Q2_PROP_Atitude_générale	Q3_PROP_Humeur	Q4_PROP_Jeu	Q5_PROP_I nteraction_congénère	Q6_PROP_Sommell	Q7_PROP_Appétit	Q8_PROP_Miction_défécation	Q9_PROP_Marche	Q10_PROP_Trot	Q11_PROP_Galop	Q12_PROP_Saut	Q13_PROP_Coucher_J ever	Q14_PROP_M ouvements_a près_repos	Q15_PROP_Mou vements_après_ exercice	Q16_PROP_Plaintes	Q17_PROP_Auto_inspec tion	Q18_PROP_Léchage	Q19_PROP_Réaction_m anipulations
1	0	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	0.5	0	1	0
2	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	0	0	0.5	0	0.5	0.5	0
3	0	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	0.5	0.5	0.5	0
4	0	0.5	0	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	0	0	0	0
5	0.5	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1.5	2
6	0	0	0	0	0	0.5	0	0	0	0	0.5	0	0	0.5	0.5	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	0	0	1.5	0
8	1	0	0	0.5	0	0	0	0	0	0	0	2	0.5	1.5	1	0	0.5	0.5	0.5
9	0.5	0.5	0.5	1	0.5	0	0	0.5	0.5	0.5	0.5	1	1	1.5	1.5	0	0	0	2
10	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	0	0.5	0.5	0.5	0.5	1.5
12	0	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
14	0	0	0	1.5	0	0	1	0	0	0	1	0.5	0	0.5	0.5	1	0.5	0.5	1.5
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	0.5	0.5	0.5	0	0	0.5	0
16	0.5	1.5	1.5	0.5	2	0	0	0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0	0	1.5	0
17	0	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	0.5	0.5	0	0.5	0	0
18	0	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	0.5	0.5	0	0.5	0	0
19	1	0.5	0.5	0.5	0.5	0	0	0	0.5	1	1	1	1.5	1.5	1.5	0	0	0.5	0
20	0.5	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0.5	0.5	0.5	0.5	1	0.5	0.5	1	0.5
21	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
22	1	0	0.5	1	1.5	0.5	0	0	0	1	1.5	1.5	1	1.5	1	0.5	0.5	0.5	0
23	1	0.5	0.5	0	0.5	0	0	0	0.5	0.5	0.5	0.5	1.5	1	0.5	0	0.5	0.5	0
24	0	0.5	0	0.5	0	0	0	0	0.5	0.5	0	0	0	0.5	0.5	0.5	0	0.5	0
25	0	1	0.5	0.5	0	0	0.5	0	0	0	0	0	0	0.5	0	0	0	0.5	0
26	0	0	1.5	1.5	1.5	0	0.5	1.5	0.5	1.5	2	2	1	1	1	0	0	0	0
27	0	0.5	0	0.5	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	0	0	0
28	0	0	0.5	0	0	0	0	0	0.5	0.5	0.5	0.5	1	1	1.5	0	0.5	0.5	0
29	0	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	0.5	0	0	0.5	0	0	0.5	0
30	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0.5	0.5	0.5	0	0	1	0	0	0.5	0
31	0	0	0	0.5	0.5	0	0	0	0	0	0.5	0.5	0	0	0	0	0	0	0
32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	0	0	0	0	0	0.5	0
33	0	0	0	0	0.5	0	0	0	0	0	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0
34	1	1	1	0.5	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0.5	1.5	0.5	1	0
35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	1	0	0	0	0	0	0	0
36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	0	0
38	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0.5	0	0	0	0.5	1	0.5	0	0
39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	0	0.5	0	0	0.5	0	0	0	0	0	0.5	1	0.5	0.5	1	0.5	0.5	0.5	0
41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	0
42	0	1	0	0.5	0	0	0.5	0	0	0.5	0.5	0.5	0	0	1	0	0	1	0
43	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0.5	0.5	0.5	1	0.5	0.5	1	0	0.5	1	0
44	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0.5	0.5	0.5	1	1	1	1	0	0	0.5	0
45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	0	0	1	0.5	0	0	0
46	0.5	1	1	1	1	1	0.5	0.5	1	1	1.5	2	1.5	1	1.5	0.5	0.5	0.5	0
47	0	0	0	0	0	0.5	0	0	0	0	0	0	0.5	0	0	0.5	0.5	1.5	0
48	0	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	0
49	0	0.5	0	0	1	0	0	0	0	0	0.5	0.5	0	0.5	0.5	0	0	0.5	0
50	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	0
51	0	0.5	0	0	0.5	0	0	0	0.5	0.5	0.5	0.5	0	0.5	0.5	0	0	0.5	0
52	0.5	0.5	0.5	0.5	1	0	0.5	0	0.5	0.5	1	0.5	0	0	0	0	0	0.5	0
53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	0.5	0	0	0.5	0

Annexe 13 : Recueil des données – partie vétérinaire (noté « VET1 » et « VET2 » pour chaque étudiante)

Numéro_chien	Q21_VET1_Interaction	Q22_VET1_Marche	Q23_VET1_Trot	Q24_VET1_Exploration	Q25_VET1_Léchage-grattage	Q26_VET1_Réaction_manipulation	Q21_VET2_Interaction	Q22_VET2_Marche	Q23_VET2_Trot	Q24_VET2_Exploration	Q25_VET2_Léchage-grattage	Q26_VET2_Réaction_manipulation
1	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	1	0
2	1	0	1	0	0	0,5	0,5	0	0	0	0	0,5
3	1	0	0	0,5	0	0	1,5	0	0,5	0,5	0	0,5
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0,5
6	0,5	0	0,5	0,5	0,5	0	0,5	0	0	0	1	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0,5	0,5	1	0,5	0	0	0	0	0,5	0,5	0	0,5
9	0,5	0	0,5	0,5	0,5	0	0,5	0,5	0,5	0,5	1	0,5
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	1	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0
12	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0,5
13	1	0	0	0,5	0,5	0	1	0	0	0,5	0	0,5
14	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0,5	1	0,5
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	1,5	0	0,5	0,5	0	0	1	0	0	0,5	0	0,5
17	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0,5	0	0,5
18	0,5	0	0,5	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0
19	1,5	0	0,5	0,5	0	0	1	0	0	0,5	0	0,5
20	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0,5	0,5	0
21	0	0,5	1	0,5	0	0	0	0	0	0,5	0	0
22	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	1,5	1,5	1,5	0	0	0,5	1,5	0,5	0,5	0,5	0	0,5
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0
31	0,5	0	0	0,5	0	0	0,5	0	0	0,5	0	0
32	0,5	0	0	0,5	0	0,5	0,5	0	0	0,5	0	0,5
33	1,5	0	0	0,5	0	1	0,5	0	0	0	0	0,5
34	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	1	0
35	1	0	0	0,5	0	0	0,5	0	0	0,5	0	0
36	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	0,5	0	0	0	0	0,5	0,5	0	0	0	0	0,5
38	0,5	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0,5	0	0
39	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0
40	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0,5	0	0
41	0,5	0	0	0,5	0	0,5	0,5	0	0	0	0	0
42	1,5	0	0,5	0,5	0	1	1,5	1	0,5	1	0,5	0,5
43	0	0	1	0	0	0	0	0,5	0,5	0,5	0	0
44	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
45	0	0	0,5	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0
46	1	0,5	1,5	2	0	0	1	0,5	1	1	0	0,5
47	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0
48	0,5	0	0	0,5	0	0	1	0	0	0	0	0,5
49	0	0	0	0,5	0	0	0,5	0	0	0,5	0	0,5
50	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0
51	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0,5	0	0
52	1	0	0	0,5	1	0,5	0,5	0	0	0,5	0,5	0,5
53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0

Annexe 14 : Tableaux comparant les scores attribués par les étudiantes VET1 et VET2 pour chaque item

Q21 : Interaction avec l'humain

		Caractère ordinal - série 2									Total	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Caractère ordinal - série 1	1	26	5	0	0	0						31
	2	1	7	4	1	0						13
	3	0	1	3	2	0						6
	4	0	0	1	2	0						3
	5	0	0	0	0	0						0
	6											0
	7											0
	8											0
	9											0
	10											0
Total		27	13	8	5	0	0	0	0	0	0	53

Nombre de catégories	5
Kappa (Pond. linéaire)	0.69
Kappa (Pond. quad.)	0.82

Interprétation de la valeur du Kappa	
< 0	Très mauvais (Poor)
0-0.20	Mauvais (Slight)
0.21-0.40	Passable (Fair)
0.41-0.60	Moyenne (Moderate)
0.61-0.80	Bonne (Substantial)
0.81-1.00	Très bonne (Almost perfect)

Q22 : Marche

		Caractère ordinal - série 2									Total	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Caractère ordinal - série 1	1	46	2	0	1	0						49
	2	2	1	0	0	0						3
	3	1	0	0	0	0						1
	4	0	0	0	0	0						0
	5	0	0	0	0	0						0
	6											0
	7											0
	8											0
	9											0
	10											0
Total		49	3	0	1	0	0	0	0	0	0	53

Nombre de catégories	5
Kappa (Pond. linéaire)	0.13
Kappa (Pond. quad.)	0.05

Interprétation de la valeur du Kappa	
< 0	Très mauvais (Poor)
0-0.20	Mauvais (Slight)
0.21-0.40	Passable (Fair)
0.41-0.60	Moyenne (Moderate)
0.61-0.80	Bonne (Substantial)
0.81-1.00	Très bonne (Almost perfect)

Q23 : Trot

		Caractère ordinal - série 2									Total	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Caractère ordinal - série 1	1	35	2	0	0	0						37
	2	6	3	0	0	0						9
	3	3	2	0	0	0						5
	4	0	1	1	0	0						2
	5	0	0	0	0	0						0
	6											0
	7											0
	8											0
	9											0
	10											0
Total		44	8	1	0	0	0	0	0	0	0	53

Nombre de catégories	5
Kappa (Pond. linéaire)	0.35
Kappa (Pond. quad.)	0.46

Interprétation de la valeur du Kappa	
< 0	Très mauvais (Poor)
0-0.20	Mauvais (Slight)
0.21-0.40	Passable (Fair)
0.41-0.60	Moyenne (Moderate)
0.61-0.80	Bonne (Substantial)
0.81-1.00	Très bonne (Almost perfect)

Q24 : Exploration

		Caractère ordinal - série 2									Total	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Caractère ordinal - série 1	1	20	9	0	0	0						29
	2	10	12	0	0	0						22
	3	0	1	0	0	1						2
	4	0	0	0	0	0						0
	5	0	0	0	0	0						0
	6											0
	7											0
	8											0
	9											0
	10											0
Total		30	22	0	0	1	0	0	0	0	0	53

Nombre de catégories	5
Kappa (Pond. linéaire)	0.29
Kappa (Pond. quad.)	0.44

Interprétation de la valeur du Kappa	
< 0	Très mauvais (Poor)
0-0.20	Mauvais (Slight)
0.21-0.40	Passable (Fair)
0.41-0.60	Moyenne (Moderate)
0.61-0.80	Bonne (Substantial)
0.81-1.00	Très bonne (Almost perfect)

Q25 : Léchage / grattage

		Caractère ordinal - série 2									Total	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Caractère ordinal - série 1	1	42	2	0	0							44
	2	1	1	1	0							3
	3	1	4	1	0							6
	4	0	0	0	0							0
	5											0
	6											0
	7											0
	8											0
	9											0
	10											0
Total		44	7	2	0	0	0	0	0	0	0	53

Nombre de catégories	4
Kappa (Pond. linéaire)	0.56
Kappa (Pond. quad.)	0.66

Interprétation de la valeur du Kappa	
< 0	Très mauvais (Poor)
0-0.20	Mauvais (Slight)
0.21-0.40	Passable (Fair)
0.41-0.60	Moyenne (Moderate)
0.61-0.80	Bonne (Substantial)
0.81-1.00	Très bonne (Almost perfect)

Q26 : Réaction à la manipulation

		Caractère ordinal - série 2									Total	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Caractère ordinal - série 1	1	31	1	0	0							32
	2	14	5	2	0							21
	3	0	0	0	0							0
	4	0	0	0	0							0
	5											0
	6											0
	7											0
	8											0
	9											0
	10											0
Total		45	6	2	0	0	0	0	0	0	0	53

Nombre de catégories	4
Kappa (Pond. linéaire)	0.31
Kappa (Pond. quad.)	0.37

Interprétation de la valeur du Kappa	
< 0	Très mauvais (Poor)
0-0.20	Mauvais (Slight)
0.21-0.40	Passable (Fair)
0.41-0.60	Moyenne (Moderate)
0.61-0.80	Bonne (Substantial)
0.81-1.00	Très bonne (Almost perfect)

Annexe 15 : Tableaux comparant les scores attribués par le clinicien (question 20) ou l'étudiante VET1 (questions 21 à 26) et le propriétaire pour chaque item similaire

Q1 / 20 : Douleur estimée par le clinicien et le propriétaire

		Caractère ordinal - série 2									Total	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Caractère ordinal - série 1	1	29	3	0	0							32
	2	5	8	2	0							15
	3	0	2	3	0							5
	4	1	0	0	0							1
	5											0
	6											0
	7											0
	8											0
	9											0
	10											0
Total		35	13	5	0	0	0	0	0	0	0	53

Nombre de catégories	5
Kappa (Pond. linéaire)	0.58
Kappa (Pond. quad.)	0.6

Interprétation de la valeur du Kappa	
< 0	Très mauvais (Poor)
0-0.20	Mauvais (Slight)
0.21-0.40	Passable (Fair)
0.41-0.60	Moyenne (Moderate)
0.61-0.80	Bonne (Substantial)
0.81-1.00	Très bonne (Almost perfect)

Q2 / 21 : Interaction avec l'humain

		Caractère ordinal - série 2									Total	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Caractère ordinal - série 1	1	15	6	3	0							24
	2	9	5	2	0							16
	3	3	4	1	0							8
	4	2	1	1	1							5
	5											0
	6											0
	7											0
	8											0
	9											0
	10											0
Total		29	16	7	1	0	0	0	0	0	0	53

Nombre de catégories	4
Kappa (Pond. linéaire)	0.15
Kappa (Pond. quad.)	0.22

Interprétation de la valeur du Kappa	
< 0	Très mauvais (Poor)
0-0.20	Mauvais (Slight)
0.21-0.40	Passable (Fair)
0.41-0.60	Moyenne (Moderate)
0.61-0.80	Bonne (Substantial)
0.81-1.00	Très bonne (Almost perfect)

Q9 / 22 : Marche

		Caractère ordinal - série 2									Total	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Caractère ordinal - série 1	1	37	12	0	0	0						49
	2	2	0	1	0	0						3
	3	0	0	0	0	0						0
	4	0	1	0	0	0						1
	5	0	0	0	0	0						0
	6											0
	7											0
	8											0
	9											0
	10											0
Total		39	13	1	0	0	0	0	0	0	0	53

Nombre de catégories	5
Kappa (Pond. linéaire)	0.1
Kappa (Pond. quad.)	0.26

Interprétation de la valeur du Kappa	
< 0	Très mauvais (Poor)
0-0.20	Mauvais (Slight)
0.21-0.40	Passable (Fair)
0.41-0.60	Moyenne (Moderate)
0.61-0.80	Bonne (Substantial)
0.81-1.00	Très bonne (Almost perfect)

Q10 / 23 : Trot

		Caractère ordinal - série 2									Total	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Caractère ordinal - série 1	1	31	5	2	0	0						38
	2	5	4	0	0	0						9
	3	3	1	0	0	0						4
	4	0	0	1	1	0						2
	5	0	0	0	0	0						0
	6											0
	7											0
	8											0
	9											0
	10											0
Total		39	10	3	1	0	0	0	0	0	0	53

Nombre de catégories	5
Kappa (Pond. linéaire)	0.34
Kappa (Pond. quad.)	0.44

Interprétation de la valeur du Kappa	
< 0	Très mauvais (Poor)
0-0.20	Mauvais (Slight)
0.21-0.40	Passable (Fair)
0.41-0.60	Moyenne (Moderate)
0.61-0.80	Bonne (Substantial)
0.81-1.00	Très bonne (Almost perfect)

Q19 / 26 : Réaction à la manipulation

		Caractère ordinal - série 2									Total	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Caractère ordinal - série 1	1	40	2	0	2	2						46
	2	5	0	0	0	0						5
	3	2	0	0	0	0						2
	4	0	0	0	0	0						0
	5	0	0	0	0	0						0
	6											0
	7											0
	8											0
	9											0
	10											0
Total		47	2	0	2	2	0	0	0	0	0	53

Nombre de catégories	5
Kappa (Pond. linéaire)	-0.08
Kappa (Pond. quad.)	-0.09

Interprétation de la valeur du Kappa	
< 0	Très mauvais (Poor)
0-0.20	Mauvais (Slight)
0.21-0.40	Passable (Fair)
0.41-0.60	Moyenne (Moderate)
0.61-0.80	Bonne (Substantial)
0.81-1.00	Très bonne (Almost perfect)

Annexe 16 : Tableaux comparant le score total et l'estimation de la douleur par le clinicien ou le propriétaire

Score total et estimation par le clinicien :

		Caractère ordinal - série 2										Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Caractère ordinal - série 1	1	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28
	2	0	15	4	0	0	0	0	0	0	0	19
	3	2	0	2	1	0	0	0	0	0	0	5
	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total		31	15	6	1	0	0	0	0	0	0	53

Nombre de catégories	4
Kappa (Pond. linéaire)	0.7
Kappa (Pond. quad.)	0.63

Interprétation de la valeur du Kappa	
< 0	Très mauvais (Poor)
0-0.20	Mauvais (Slight)
0.21-0.40	Passable (Fair)
0.41-0.60	Moyenne (Moderate)
0.61-0.80	Bonne (Substantial)
0.81-1.00	Très bonne (Almost perfect)

Score total et estimation par le propriétaire :

		Caractère ordinal - série 2										Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Caractère ordinal - série 1	1	31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31
	2	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	12
	3	4	3	2	0	0	0	0	0	0	0	9
	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total		36	15	2	0	0	0	0	0	0	0	53

Nombre de catégories	4
Kappa (Pond. linéaire)	0.62
Kappa (Pond. quad.)	0.5

Interprétation de la valeur du Kappa	
< 0	Très mauvais (Poor)
0-0.20	Mauvais (Slight)
0.21-0.40	Passable (Fair)
0.41-0.60	Moyenne (Moderate)
0.61-0.80	Bonne (Substantial)
0.81-1.00	Très bonne (Almost perfect)

Annexe 17 : Recueil des données pour l'évaluation de la répétabilité de la grille partie vétérinaire à T1 et T2 (T1 + 30 jours)

Numéro_chien	Q21_T1_Interaction	Q22_T1_Marche	Q23_T1_Trot	Q24_T1_Exploration	Q25_T1_Léchage_grattage	Q26_T1_Réaction_manipulation	Score_total	Q21_T2_Interaction	Q22_T2_Marche	Q23_T2_Trot	Q24_T2_Exploration	Q25_T2_Léchage_grattage	Q26_T2_Réaction_manipulation	Score_total
1	0	0	0	0	0.5	0	0.5	0	0	0	0	0.5	0	0.5
2	1	0	1	0	0	0.5	2.5	1	0	1	0	0	0.5	2.5
3	1	0	0	0.5	0	0	1	1	0	0	0.5	0	0	1.5
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1
6	0.5	0	0.5	0.5	0.5	0	1.5	0	0	0.5	0.5	0.5	0	1
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0.5	0.5	1	0.5	0	0	2	0.5	0.5	1	0.5	0	0	2
9	0.5	0	0.5	0.5	0.5	0	1.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0	2
10	0	0	0	0	0	0	0	0.5	0	0	0	0	0	0.5
11	1	0	0	0	0	0	1	0.5	0	0	0	0	0	0.5
12	0.5	0	0	0	0	0	0.5	0.5	0	0	0	0	0	0.5
13	1	0	0	0.5	0.5	0	1.5	1	0	0	0	0.5	0	1.5
14	0	0	0	0	0.5	0	0.5	0	0	0	0	0.5	0	0.5
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	1.5	0	0.5	0.5	0	0	2	1.5	0	0.5	0.5	0	0	2
17	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1
18	0.5	0	0.5	0	0	0	1	0.5	0	0.5	0	0	0	1
19	1.5	0	0.5	0.5	0	0	2	1.5	0	0.5	0.5	0	0	2
20	0	0	0	0	0.5	0	0.5	0	0	0	0	0.5	0	0.5
21	0	0.5	1	0.5	0	0	1.5	0	0.5	1	0.5	0	0	1.5
22	0	0	0.5	0	0	0	0.5	0	0	0.5	0	0	0	0.5
23	0	0	0.5	0	0	0	0.5	0	0	0.5	0	0	0	0.5
24	0.5	0	0	0	0	0	0.5	0.5	0	0	0	0	0	0.5
25	0	0	0.5	0	0	0	0.5	0	0	0.5	0	0	0	0.5
26	1.5	1.5	1.5	0	0	0.5	5	1.5	1.5	1.5	0	0	0.5	5
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	0.5	0	0	0.5	0	0	1	0.5	0	0	0.5	0	0	1
32	0.5	0	0	0.5	0	0.5	1.5	0.5	0	0	0	0	0.5	1
33	1.5	0	0	0.5	0	1	3	1.5	0	0	0.5	0	0.5	2.5
34	0	0	0	0.5	0	0	0.5	0.5	0	0	0.5	0	0	1
35	1	0	0	0.5	0	0	1.5	1	0	0	0.5	0	0	1.5
36	0.5	0	0	0	0	0	0.5	0.5	0	0	0	0	0	0.5
37	0.5	0	0	0	0	0.5	1	0.5	0	0	0	0	0.5	1
38	0.5	0	0	0.5	0	0	1	0.5	0	0	0.5	0	0	1
39	0	0	0	0.5	0	0	0.5	0	0	0	0.5	0	0	0.5
40	0	0	0	0.5	0	0	0.5	0	0	0.5	0.5	0	0	1
41	0.5	0	0	0.5	0	0.5	1.5	0.5	0	0	0.5	0	0.5	1.5
42	1.5	0	0.5	0.5	0	1	3.5	1.5	0	0.5	0.5	0	1	3.5
43	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1
44	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1
45	0	0	0.5	0	0.5	0	1	0	0	0.5	0	0.5	0	1
46	1	0.5	1.5	2	0	0	5	1	1	1.5	2	0	0	5.5
47	0	0	0	0.5	0	0	0.5	0	0	0	0.5	0	0	0.5
48	0.5	0	0	0.5	0	0	1	0.5	0	0	0.5	0	0	1
49	0	0	0	0.5	0	0	0.5	0	0	0	0	0	0	0
50	0	0	0	0.5	0	0	0.5	0	0	0	0.5	0	0	0.5
51	0	0	0	0.5	0	0	0.5	0	0	0	0.5	0	0	0.5
52	1	0	0	0.5	1	0.5	3	1	0	0	0.5	0.5	0.5	2.5
53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

GRILLE D'ÉVALUATION DE LA DOULEUR CHRONIQUE CHEZ LE CHIEN : MISE EN PLACE ET ÉVALUATION

AUTEUR : Floriane COLLIN

RÉSUMÉ :

L'évaluation de la douleur chronique chez le chien est un enjeu pour les vétérinaires, car elle est généralement difficilement évaluée et donc souvent peu prise en charge bien qu'elle soit à l'origine d'une dégradation de la qualité de vie chez les animaux de compagnie. À notre connaissance, il n'existe actuellement pas d'outil d'évaluation de la douleur chronique globale chez les chiens en France, et bien que plusieurs soient utilisés à l'étranger, ces outils sont validés pour des douleurs chroniques liées à des maladies particulières, et non pour toutes maladies chroniques confondues.

Notre étude avait pour objectif d'élaborer une grille d'évaluation de la douleur chronique chez le chien utilisable en contexte clinique. Pour cela, nous avons recruté 53 chiens présentés au Centre hospitalier universitaire vétérinaire d'Alfort entre mai et juin 2022.

La grille proposée dans ce travail comprend une partie pour le propriétaire et une pour le vétérinaire. Les items sont répartis en trois composantes : comportementale, fonctionnelle et neuropathique. Le score total varie de 0 à 47 et suppose être un indicateur de l'intensité de la douleur chronique ressentie.

La grille partie propriétaire a été remplie par les propriétaires des 53 chiens inclus. Deux étudiantes vétérinaires de dernière année ont complété la partie vétérinaire du questionnaire après avoir visionné une vidéo de deux minutes et trente secondes réalisées pour chaque chien inclus dans l'étude.

Les résultats ont montré une répétabilité « très bonne » et une reproductibilité inter-opérateurs « bonne » de cette grille d'évaluation de la douleur chronique chez le chien (partie vétérinaire testée par les deux étudiantes). La concordance entre les intensités de douleur obtenues en remplissant la grille et celles estimées en fin de consultation par les cliniciens responsables des services du CHUVA à l'origine de l'inclusion des chiens s'est révélée être « bonne » avec un coefficient Kappa de 0.63. L'évaluation de la reproductibilité item par item a permis de mettre en évidence que certains items devaient être retravaillés afin d'être plus compréhensibles par tous.

Le manque de méthode de référence reste un frein dans la validation de cette échelle. Ainsi, cet outil d'évaluation de la douleur chronique demande à être amélioré mais est un premier pas vers une évaluation de la douleur chronique standardisée du chien en contexte clinique et donc vers une meilleure prise en charge de cette douleur.

MOTS CLÉS :

CHIEN, DOULEUR, DOULEUR CHRONIQUE, GRILLE, ÉVALUATION, ÉCHELLE, VALIDATION, COMPORTEMENT, CLINIQUE

JURY :

Président : Pr Laurent TIRET

Directrice de thèse : Pr Caroline GILBERT

Examineur : Pr Loïc DESQUILBET

ASSESSMENT SCALE FOR CHRONIC PAIN IN DOGS : SETTING UP AND VALIDATION

AUTHOR: Floriane COLLIN

SUMMARY:

The evaluation of chronic pain in dogs is an issue for veterinarians, as it is generally poorly evaluated, underestimated, and hence often not properly managed, whereas it can be the cause of a deterioration of pets quality of life. There is currently no tool to our knowledge for assessing chronic pain in dogs in France, and although several are used, these tools are validated for chronic pain related to specific diseases, and not for chronic pain as a whole.

The aim of our study was to develop an assessment scale for chronic pain in dogs that could be used in a clinical context. For this purpose, we recruited 53 dogs presented at the veterinary school "École Nationale Vétérinaire d'Alfort" between May and June 2022.

The chronic pain assessment scale established includes a part for the owner and a part for the veterinarian. The items are divided into three components : behavioral, functional and neuropathic. The total score varies from 0 to 47 and is supposed to be an indicator of the intensity of the chronic pain experienced.

The owner portion of the grid was completed by the owners of the 53 dogs included. Two veterinary students in the last grade completed the veterinary part of the questionnaire after watching a two minute and thirty second video made for each dog included in the study.

The results showed a "very good" repeatability and a "good" inter-operator reproducibility of this chronic pain assessment scale in dogs (items scored by the two students from videos). The agreement between the pain intensities obtained by completing the scale and those estimated at the end of the consultation by the veterinarian in charge of the inclusion of the dogs was found to be " good" with a Kappa coefficient of 0.63. The assessment of item-by-item reproducibility showed that some items needed to be reworked to be more understandable to all.

The lack of a gold standard method remains an obstacle in the validation of this scale. Thus, this chronic pain assessment tool needs to be improved but is a first step towards a standardized assessment of chronic pain in dogs in a clinical context and thus towards better management of this pain.

KEYWORDS:

DOG, PAIN, CHRONIC PAIN, GRID, EVALUATION, SCALE, VALIDATION, BEHAVIOR, CLINICAL

JURY:

Chairperson: Pr Laurent TIRET

Thesis Director: Pr Caroline GILBERT

Reviewer: Pr Loïc DESQUILBET