



## Open Archive TOULOUSE Archive Ouverte (OATAO)

OATAO is an open access repository that collects the work of Toulouse researchers and makes it freely available over the web where possible.

This is an author-deposited version published in : [http://oatao.univ-toulouse.fr/  
Eprints ID : 12268](http://oatao.univ-toulouse.fr/Eprints ID : 12268)

**To cite this version :**

Dartevelle, Guillaume. *Etude des pratiques analagésiques des vétérinaires ruraux chez les bovins en France*. Thèse d'exercice, Médecine vétérinaire, Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse - ENVT, 132 p.

Any correspondance concerning this service should be sent to the repository administrator: [staff-oatao@inp-toulouse.fr](mailto:staff-oatao@inp-toulouse.fr).

# ETUDE DES PRATIQUES ANALGESIQUES DES VETERINAIRES RURAUX CHEZ LES BOVINS EN FRANCE

---

THESE  
pour obtenir le grade de  
DOCTEUR VETERINAIRE

DIPLOME D'ETAT

*présentée et soutenue publiquement  
devant l'Université Paul-Sabatier de Toulouse*

*par*

**DARTEVELLE Guillaume**

Né, le 3 avril 1990 à Autun (71)

---

**Directeur de thèse : M. Patrick VERWAERDE**

---

## JURY

PRESIDENT :

**M. Christian VIRENQUE**

Professeur à l'Université Paul-Sabatier de TOULOUSE

ASSESEURS :

**M. Patrick VERWAERDE**

**M. Renaud MAILLARD**

Maître de Conférences à l'Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE

Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE

« *La grandeur d'une nation et ses progrès moraux peuvent être jugés par la manière dont elle traite les animaux.*" **Gandhi** (1869-1948)



**Ministère de l'Agriculture de l'Agroalimentaire et de la Forêt  
ECOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE TOULOUSE**

**Directeur** : M. Alain MILON

**PROFESSEURS CLASSE EXCEPTIONNELLE**

- M. **AUTEFAGE André**, *Pathologie chirurgicale*
- Mme **CLAUW Martine**, *Pharmacie-Toxicologie*
- M. **CONCORDET Didier**, *Mathématiques, Statistiques, Modélisation*
- M. **CORPET Denis**, *Science de l'Aliment et Technologies dans les Industries agro-alimentaires*
- M. **DELVERDIER Maxence**, *Anatomie Pathologique*
- M. **ENJALBERT Francis**, *Alimentation*
- M. **FRANC Michel**, *Parasitologie et Maladies parasitaires*
- M. **MARTINEAU Guy**, *Pathologie médicale du Bétail et des Animaux de Basse-cour*
- M. **PETIT Claude**, *Pharmacie et Toxicologie*
- M. **REGNIER Alain**, *Physiopathologie oculaire*
- M. **SAUTET Jean**, *Anatomie*
- M. **SHELCHER François**, *Pathologie médicale du Bétail et des Animaux de Basse-cour*

**PROFESSEURS 1° CLASSE**

- M. **BERTHELOT Xavier**, *Pathologie de la Reproduction*
- M. **BOUSQUET-MELOU Alain**, *Physiologie et Thérapeutique*
- M. **DUCOS Alain**, *Zootéchnie*
- M. **FOUCRAS Gilles**, *Pathologie des ruminants*
- M. **LEFEBVRE Hervé**, *Physiologie et Thérapeutique*

**PROFESSEURS 2° CLASSE**

- M. **BAILLY Jean-Denis**, *Hygiène et Industrie des aliments*
- Mme **BENARD Geneviève**, *Hygiène et Industrie des Denrées alimentaires d'Origine animale*
- M. **BERTAGNOLI Stéphane**, *Pathologie infectieuse*
- M. **BRUGERE Hubert**, *Hygiène et Industrie des aliments d'Origine animale*
- Mme **CHASTANT-MAILLARD Sylvie**, *Pathologie de la Reproduction*
- Mme **GAYRARD-TROY Véronique**, *Physiologie de la Reproduction, Endocrinologie*
- M. **GUERRE Philippe**, *Pharmacie et Toxicologie*
- Mme **HAGEN-PICARD Nicole**, *Pathologie de la Reproduction*
- M. **JACQUIET Philippe**, *Parasitologie et Maladies Parasitaires*
- M. **LIGNEREUX Yves**, *Anatomie*
- M. **MEYER Gilles**, *Pathologie des ruminants*
- M. **PICAVET Dominique**, *Pathologie infectieuse*
- M. **SANS Pierre**, *Productions animales*
- Mme **TRUMEL Catherine**, *Biologie Médicale Animale et Comparée*

**PROFESSEURS CERTIFIÉS DE L'ENSEIGNEMENT AGRICOLE**

- Mme **MICHAUD Françoise**, *Professeur d'Anglais*
- M. **SEVERAC Benoît**, *Professeur d'Anglais*

**MAITRES DE CONFERENCES HORS CLASSE**

- M. **BERGONIER Dominique**, *Pathologie de la Reproduction*  
Mlle **BOULLIER Séverine**, *Immunologie générale et médicale*  
Mme **BOURGES-ABELLA Nathalie**, *Histologie, Anatomie pathologique*  
Mlle **DIQUELOU Armelle**, *Pathologie médicale des Equidés et des Carnivores*  
M. **JOUGLAR Jean-Yves**, *Pathologie médicale du Bétail et des Animaux de Basse-cour*  
Mme **LETRON-RAYMOND Isabelle**, *Anatomie pathologique*  
M. **LYAZRHI Faouzi**, *Statistiques biologiques et Mathématiques*  
M. **MATHON Didier**, *Pathologie chirurgicale*  
Mme **PRIYMENKO Nathalie**, *Alimentation*

**MAITRES DE CONFERENCES (classe normale)**

- M. **ASIMUS Erik**, *Pathologie chirurgicale*  
Mme **BENNIS-BRET Lydie**, *Physique et Chimie biologiques et médicales*  
Mlle **BIBBAL Delphine**, *Hygiène et Industrie des Denrées alimentaires d'Origine animale*  
Mme **BOUCLAINVILLE-CAMUS Christelle**, *Biologie cellulaire et moléculaire*  
Mlle **CADIERGUES Marie-Christine**, *Dermatologie*  
M. **CONCHOU Fabrice**, *Imagerie médicale*  
M. **CORBIERE Fabien**, *Pathologie des ruminants*  
M. **CUEVAS RAMOS Gabriel**, *Chirurgie Equine*  
Mme **DANIELS Hélène**, *Microbiologie-Pathologie infectieuse*  
Mlle **DEVIERS Alexandra**, *Anatomie-Imagerie*  
M. **DOSSIN Olivier**, *Pathologie médicale des Equidés et des Carnivores*  
Mlle **FERRAN Aude**, *Physiologie*  
M. **GUERIN Jean-Luc**, *Elevage et Santé avicoles et cunicoles*  
M. **JAEG Jean-Philippe**, *Pharmacie et Toxicologie*  
Mlle **LACROUX Caroline**, *Anatomie Pathologique des animaux de rente*  
Mlle **LAVOUE Rachel**, *Médecine Interne*  
M. **LIENARD Emmanuel**, *Parasitologie et maladies parasitaires*  
M. **MAILLARD Renaud**, *Pathologie des Ruminants*  
Mme **MEYNAUD-COLLARD Patricia**, *Pathologie Chirurgicale*  
M. **MOGICATO Giovanni**, *Anatomie, Imagerie médicale*  
M. **NOUVEL Laurent**, *Pathologie de la reproduction (en disponibilité)*  
Mlle **PALIERNE Sophie**, *Chirurgie des animaux de compagnie*  
Mlle **PAUL Mathilde**, *Epidémiologie, gestion de la santé des élevages avicoles et porcins*  
Mme **PRADIER Sophie**, *Médecine interne des équidés*  
M. **RABOISSON Didier**, *Productions animales (ruminants)*  
Mme **TROEGELER-MEYNADIER Annabelle**, *Alimentation*  
M. **VOLMER Romain**, *Microbiologie et Infectiologie (disponibilité à cpt du 01/09/10)*  
M. **VERWAERDE Patrick**, *Anesthésie, Réanimation*  
Mme **WASET-SZKUTA Agnès**, *Production et pathologie porcine*

**MAITRES DE CONFERENCES et AGENTS CONTRACTUELS**

- M. **BOURRET Vincent**, *Microbiologie et infectiologie*  
M. **DAHAN Julien**, *Médecine Interne*  
Mme **FERNANDEZ Laura**, *Pathologie de la reproduction*

**ASSISTANTS D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE CONTRACTUELS**

- M. **DOUET Jean-Yves**, *Ophthalmologie*

## REMERCIEMENTS

---

**A Monsieur le Professeur Christian VIRENQUE,**  
Professeur des Universités  
Praticien hospitalier  
*Anesthésie et Réanimation*

Qui nous a fait l'honneur d'accepter la présidence du jury de thèse.  
Hommage respectueux.

**A Monsieur le Docteur Patrick VERWAERDE,**  
Maître de conférences à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse  
*Anesthésie et Réanimation*

Qui nous a fait l'honneur d'accepter la direction de cette thèse.  
Sincère reconnaissance.

**A Monsieur le Docteur Renaud MAILLARD,**  
Maître de conférences à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse  
*Pathologie des Ruminants*

Qui nous a fait l'honneur de participer à notre jury de thèse, ainsi que pour sa relecture du questionnaire et ses conseils.  
Très sincères remerciements.

**A Monsieur le Professeur Pierre SANS,**  
Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse  
*Productions animales*

Pour ses précieux conseils et son aide à la réalisation du questionnaire.  
Sincères remerciements.

**Aux vétérinaires ayant répondu au questionnaire,**  
Pour leur participation active et indispensable à la réalisation de cette étude.  
Sincères remerciements.

## REMERCIEMENTS PERSONNELS

---

**A mes parents**, qui ont toujours été là pour moi (dans les bons et les mauvais moments), qui m'ont toujours soutenu dans mes projets, qui m'ont permis de réaliser mes rêves et sans qui je n'en serais pas là aujourd'hui. Merci pour tout, je vous aime.

**A toute ma famille**, qui m'a toujours encouragé et m'a suivi pas à pas. Merci

**A mon frère et ma sœur**, même si parfois nous nous chamaillons, je vous aime bien ;

**A mes neveu/nièces**, ces petits rayons de vie ;

**A mon grand-père**, parti trop tôt ...

**A Amélie**, cet ange venu du ciel une nuit de décembre, sans qui je ne serais rien. Mon rayon de soleil qui m'a supporté jusque là et j'espère me supportera encore longtemps. Tu es tout pour moi.

Je t'aimais, je t'aime et je t'aimerais

**A Gypsie et Una**, mes « enfants » adoptifs...

**A tout mes professeurs**, qui m'ont formé depuis mon plus jeune âge jusqu'à aujourd'hui et m'ont transmis le goût du savoir.

**A Martin, Bletio, Yoahn**, mes amis d'enfance, à ses longues ballades en vélo en forêt et toutes les \*\*\*\*\* que nous avons pu faire.

**A la prépa, Colin, Tibo, Gashen, Le belge, Marianne, Lola, Hélène, Lolita, cocolleuse et tous les autres**, avec vous ces 2 années de prépa m'ont paru moins dures. Qui sait, sans les sorties ciné du mercredi, les soirées au « vieux léon » et les affiches de ciné peut-être n'en serais-je pas là aujourd'hui.

**A tous mes amis véto**s pour ces années d'Ecole partagées

**A Cuquemelle**, pour avoir été mon chauffeur personnel pendant quelques années, pour cette année de patron de bar, pour tes services rendus et ta gentillesse.

**A Claire**, pour m'avoir supporté pendant ces 5 dernières années, depuis l'anglais en sous sol de microbio à cette dernière année pleine de rapports... Et pour m'avoir présenté **Vincent**...

**A Aurélie, Jennifer, Aurélien et Simon**, pour votre bonne humeur et les bons moments partagés tout au long de ces 5 ans.

**A Louise, Solène, Claudia, Elsa, Elodie, Alban, et tous les autres**, pour les moments passés ensemble.

**Au VRC, Hugues, Boucherat, Arnold** (merci pour Barcelone ...) **Maxou, Moro, Mulach, Stouf, Talon, et les autres**, pour tous ces bons moments passer sur et en dehors du terrain. A ces moments de joie et de tristesse partagés.

**Aux Morues (jeunes et dinosaures), Pounce, Camille, Fanny, Dede, Tiff, Pascal, Sandra, Lea, ...** pour les années passées à vous entraîner et à vous supporter.

**A tous ceux et celles que je n'ai pas cités**, mais qui, de près ou de loin, à un moment de ma vie m'ont permis de devenir qui je suis ...

# TABLES DES MATIERES

---

---

REMERCIEMENTS .....	5
REMERCIEMENTS PERSONNELS .....	6
TABLES DES MATIERES .....	7
Liste des abréviations .....	10
Liste des figures .....	11
Liste des tableaux .....	13
Liste des annexes.....	15
INTRODUCTION BIBLIOGRAPHIQUE .....	18
1 Définitions.....	18
1.1 Douleur .....	18
1.2 Nociception.....	18
2 Classification de la douleur.....	19
2.1 Douleur aiguë et douleur chronique (Anil <i>et al.</i> , 2002 ; Molony et Kent, 1997) .....	19
2.1.1 Douleur aiguë .....	19
2.1.2 Douleur chronique.....	19
2.2 Douleur superficielle, somatique et viscérale.....	20
3 Pourquoi gérer la douleur ? : conséquences et implications .....	21
3.1 Raisons éthiques .....	21
3.2 Raisons légales et sociétales .....	22
3.3 Raisons médicales.....	22
3.3.1 Conséquences respiratoires .....	23
3.3.2 Conséquences cardio-vasculaires .....	23
3.3.3 Conséquences gastro-intestinales.....	23
3.3.4 Complications infectieuses.....	24
3.3.5 Conséquences sur la cicatrisation et la guérison .....	24
3.3.6 Phénomène d'allodynie et d'hyperalgésie.....	25
3.4 Raisons économiques .....	29
3.4.1 Impact sur le GMQ.....	30
3.4.2 Impact sur la production laitière.....	30
3.4.3 Impact sur les performances de reproduction.....	31
4 Reconnaissance et évaluation de la douleur chez les bovins .....	32
4.1 Reconnaissance de la douleur chez les bovins .....	33

4.1.1	Modifications physiologiques .....	33
4.1.2	Modifications comportementales .....	34
4.1.3	Modifications zootechniques.....	36
4.2	Evaluation de la douleur chez les bovins.....	37
4.2.1	Méthode d'évaluation de la douleur chez les bovins .....	37
4.2.2	Evaluation semi-quantitative de la douleur chez les bovins (expérimentale) ....	38
4.2.3	Evaluation quantitative de la douleur chez les bovins .....	39
5	La prise en charge la douleur chez les bovins.....	40
5.1	Comment prendre en charge la douleur chez les bovins ? .....	40
5.1.1	Une prise en charge précoce.....	40
5.1.2	Une prise en charge multimodale.....	41
5.1.3	Une prise en charge adaptée.....	42
5.2	Les molécules disponibles en médecine bovine .....	44
5.2.1	Les anesthésiques locaux : La lidocaïne .....	44
5.2.2	AINS.....	46
5.2.3	Butorphanol.....	48
5.2.4	Les sédatifs analgésiques : $\alpha 2$ agonistes .....	50
5.2.5	Les anesthésiques dissociatifs : Kétamine .....	51
5.2.6	Les corticoïdes.....	52
ETUDE TERRAIN : Analyse des résultats d'une enquête .....		53
1	Matériel et méthode .....	53
1.1	Objectif et cadre global.....	53
1.1.1	Objectif de l'étude .....	53
1.1.2	Destinataires .....	53
1.1.3	Laps de temps de l'étude .....	53
1.2	Matériel.....	54
2	Résultats de l'enquête .....	55
2.1	Présentation du nombre de réponses .....	55
2.2	Caractéristiques des répondants.....	55
2.2.1	Caractéristiques démographiques.....	55
2.2.2	Caractéristiques professionnelles .....	57
2.3	Attitude et motivation face à la douleur .....	59
2.3.1	Implication dans la prise en charge de la douleur .....	59
2.3.2	Connaissances des vétérinaires dans la prise en charge de la douleur .....	60
2.4	Evaluation de la douleur .....	62
2.4.1	Aptitude à repérer la douleur.....	62
2.4.2	Critère d'évaluation de la douleur .....	62

2.4.3	Situations douloureuses chez les bovins .....	64
2.5	Traitement de la douleur .....	65
2.5.1	Utilisation des analgésiques en fonction des situations cliniques rencontrées... ..	66
2.5.2	Finalité d'utilisation des analgésiques.....	67
2.5.3	Motifs de sous-emploi des analgésiques .....	68
2.5.4	Utilisation des différentes classes en fonction de l'intensité de la douleur.....	69
2.5.5	Particularité d'utilisation de certaines molécules .....	74
2.5.6	Perception de l'utilisation des analgésiques par l'éleveur.....	75
3	Analyse .....	76
3.1	Interprétation statistique des résultats.....	77
3.1.1	Le khi2.....	77
3.1.2	Le V de cramer .....	77
3.1.3	Le Pourcentage de l'Ecart Maximum (PEM).....	77
3.2	Effet du sexe .....	78
3.2.1	Implication dans la prise en charge de la douleur et compétences.....	78
3.2.2	Pratiques de terrain.....	80
3.3	Effet d'année de sortie d'école .....	85
3.3.1	Implication dans la prise en charge de la douleur et compétences.....	86
3.3.2	Pratiques de terrain.....	88
3.4	Effet du secteur d'activité.....	91
3.5	Analyse multi-variée.....	91
3.5.1	Méthodologie .....	91
3.5.2	Résultats .....	91
3.5.3	Analyse des 4 types obtenus.....	98
4	Discussion .....	102
4.1	Validité des résultats.....	102
4.2	Attitudes et motivations des vétérinaires face à la douleur bovine .....	103
4.3	Evaluation et traitement de la douleur .....	103
4.3.1	Diagnostic et évaluation de la douleur .....	103
4.3.2	Traitement et prise en charge de la douleur .....	104
4.4	Facteurs de variations .....	106
5	Conclusion .....	106
CONCLUSION GENERALE .....		107
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES .....		109
ANNEXES .....		116

## Liste des abréviations

**5-HT** : Sérotonine  
**ACTH** : Adrénocorticotrophine Hormone  
**ADH** : AntiDiuretic Hormone  
**AINS** : Anti Inflammatoire Non Stéroïdien  
**AMM** : Autorisation de Mise sur le Marché  
**AMPA** : Acide-2-amino-3-hydroxy-5-méthyl-4-isoxalone  
**ATB** : Antibiotique  
**ATP** : Adénosine Tri-Phosphate  
**CGRP** : Calcitonin Gene-Related Peptide (Peptide Associé au Gène de la Calcitonine)  
**COX** : Cyclo-OXygénase  
**CRI** : Continue Rate Infusion  
**DL** : Douleur Légère  
**DS** : Douleur Sévère  
**ESCo** : Expertise Scientifique Collective  
**FC** : Fréquence Cardiaque  
**FR** : Fréquence Respiratoire  
**GABA** : Gamma AminoButyric Acid  
**GMQ** : Gain Moyen Quotidien  
**IA** : Insémination Artificielle  
**IASP** : International Association for the Study of Pain  
**IM** : Intra Musculaire  
**INRA** : Institut National de la Recherche Agronomique  
**IV** : Intra Veineuse  
**Kg** : Kilogramme  
**LH** : luteinizing hormone  
**LMR** : Limite Maximale de Résidus  
**Min** : Minute  
**NGF** : Nerve Growth Factor  
**NMDA** : N-méthyl-D-aspartate  
**PA** : Pression Artérielle  
**PEM** : Pourcentage d'Ecart à la Moyenne  
**PG** : Prostaglandine  
**PKA** : Protéine Kinase A  
**PKC** : Protéine Kinase C  
**RPT** : Réticulo-Péritonite Traumatique  
**SC** : Sous Cutanée  
**SNC** : Système Nerveux Central  
**sP** : Substance P  
**TNF $\alpha$**  : Tumor Necrosis Factor Alpha  
**TRPV1** : Transient Receptor Potentiel Vanilloïde 1  
**VIP** : Vasoactive Intestinal Peptide

## Liste des figures

---

Figure 1 : Différence entre Nociception et Douleur.....	19
Figure 2 : Temps passé à ruminer, manger et boire chez un groupe de vaches boiteuses vs saines.....	24
Figure 3 : Conséquences physiopathologiques de la douleur .....	25
Figure 4 : Sensibilisation du système nerveux à un stimulus.....	26
Figure 5 : Récepteur, nociception et inflammation. Facteurs susceptibles d'activer ou de sensibiliser les nocicepteurs à la suite d'une lésion tissulaire .....	27
Figure 6 : Mécanisme de l'inflammation neurogène .....	28
Figure 7 : Libération des neuromédiateurs et neuromodulateurs par les terminaisons centrales des fibres afférentes primaires.....	29
Figure 8 : Impact de la douleur sur le GMQ, après castration chez des veaux (n=8) .....	30
Figure 9 : Altérations des hormones impliquées dans la reproduction lors de douleur .....	31
Figure 10 : Echelle visuelle analogique .....	37
Figure 11 : Effet de l'âge sur le pic de cortisol plasmatique (CCmax, µg/l) lors d'une castration chirurgicale chez le veau .....	39
Figure 12 : Intérêt de la mise en place d'une analgésie précoce et durable dans la prise en charge de la douleur .....	41
Figure 13 : Analgésie multimodale .....	42
Figure 14 : Protocole analgésique suivant trois paliers de douleur.....	43
Figure 15 : Synthèse des leucotriènes, des prostaglandines et des thromboxanes via les phospholipides membranaires .....	46
Figure 16 : Actions respectives des cyclooxygénases 1 et 2.....	47
Figure 17 : Implication des vétérinaires dans la prise en charge de la douleur.....	59
Figure 18 : Cause de non implications dans la prise en charge de la douleur.....	60
Figure 19 : Point de vue des vétérinaires sur l'origine de leurs connaissances .....	61
Figure 20 : Souhait des vétérinaires à se former .....	62
Figure 21 : Critères d'évaluation de la douleur chez les bovins par ordre d'importance.....	64
Figure 22 : Opinion des vétérinaires interrogés sur l'arsenal thérapeutique disponible .....	66
Figure 23 : Motifs de prise en charge de la douleur par les vétérinaires.....	68

Figure 24 : Difficultés rencontrées par les vétérinaires dans la prise en charge de la douleur par ordre d'importance.....	69
Figure 25 : Adaptation du protocole analgésique à l'intensité du phénomène algique .....	70
Figure 26 : Pourcentage d'utilisateurs pour les différentes classes d'analgésiques lors de douleurs jugées sévères .....	71
Figure 27 : Pourcentage d'utilisation des différents alpha2-agonistes et AINS lors de douleurs sévères .....	72
Figure 28 : Pourcentage d'utilisateurs des différentes classes d'analgésiques lors de douleurs jugées modérées .....	72
Figure 29 : Pourcentage d'utilisation des différents alpha2-agonistes et AINS lors de douleurs modérées.....	73
Figure 30 : Pourcentage d'utilisateurs des différentes classes d'analgésiques lors de douleurs jugées légères .....	74
Figure 31 : Indication principale des alpha2-agonistes et de la kétamine.....	74
Figure 32 : Délai entre la réalisation d'une anesthésie locale et la première stimulation algique .....	75
Figure 33 : Ressenti des vétérinaires sur la mise en place d'une analgésie vis-à-vis des éleveurs.....	76
Figure 34 : Contribution en pourcentage des dix premiers axes factoriels .....	92
Figure 35 : Dendrogramme .....	95
Figure 36 : Distribution des individus selon le type en fonction des axes factoriel N°1 et 2 ..	95
Figure 37 : Schéma bilan de l'interprétation de l'AFC : Les gradients mis en évidence permettent d'objectiver les habitudes des différents types.....	97
Figure 38 : Pourcentages et effectifs des 4 types obtenus.....	98

## Liste des tableaux

---

Tableau 1 : Coûts engendrés par divers affections.....	32
Tableau 2 : Principaux indicateurs physiologiques de la douleur chez les bovins .....	34
Tableau 3 : Principaux indicateurs comportementaux de douleur chez les bovins.....	35
Tableau 4 : Tableau bilan des principaux indicateurs de douleur chez les bovins.....	36
Tableau 5 : Grille multiparamétrique de notation des boiteries chez les bovins.....	38
Tableau 6 : Choix d'une analgésie .....	43
Tableau 7 : Effectifs et fréquences des répondants par sexe.....	55
Tableau 8 : Effectifs et fréquences des répondants par année de naissance.....	56
Tableau 9 : Effectifs et fréquences des répondants par région.....	56
Tableau 10 : Effectifs et fréquences des répondants par école diplômante.....	57
Tableau 11 : Effectifs et fréquences des répondants par année de sortie .....	57
Tableau 12 : Effectifs et fréquences des répondants par mode d'exercice .....	58
Tableau 13 : Effectifs et fréquences des répondants par activité individuelle .....	58
Tableau 14 : Effectifs et fréquences des répondants par orientation.....	58
Tableau 15 : Point de vue des vétérinaires sur leurs connaissances en matière de douleur et d'analgésie .....	61
Tableau 16 : Aptitude des vétérinaires à repérer et estimer la douleur .....	62
Tableau 17 : Critères d'évaluation de la douleur chez les bovins évoqués par les vétérinaires	63
Tableau 18 : Scores de douleur estimés <i>a priori</i> chez le bovin adulte.....	65
Tableau 19 : Scores de douleur estimés <i>a priori</i> chez le veau .....	65
Tableau 20 : Pourcentage d'utilisation d'analgésiques en fonction de la situation rencontrée chez le bovin adulte.....	67
Tableau 21 : Pourcentage d'utilisation d'analgésiques en fonction de la situation rencontrée chez le veau .....	67
Tableau 22 : Ressenti des vétérinaires interrogés sur la prise en charge de la douleur.....	68
Tableau 23 : Raisons des difficultés rencontrées par les vétérinaires dans la prise en charge de la douleur.....	69
Tableau 24 : Réticences principales des éleveurs face à la mise en place d'une analgésie .....	76
Tableau 25 : Tri croisé entre l'investissement dans la prise en charge de la douleur et le sexe	78
Tableau 26 : Tri croisé entre la facilité de prise en charge de la douleur et le sexe.....	78
Tableau 27 : Tri croisé entre le niveau de connaissances et le sexe.....	79

Tableau 28 : Tri croisé entre la facilité de prise en charge et le niveau de connaissances.....	79
Tableau 29 : Tri croisé entre l'origine des connaissances et le sexe .....	80
Tableau 30 : Tri croisé entre le souhait de participer à des formations sur le thème de la douleur chez les bovins et le sexe .....	80
Tableau 31 : Tri croisé entre "estimez-vous détecter correctement les signes de douleur" et le sexe.....	81
Tableau 32 : Tri croisé entre "estimez-vous évaluer correctement l'intensité de la douleur" et le sexe.....	81
Tableau 33 : Comparaison des moyennes des scores de douleur chez le bovin adulte et le jeune en fonction du sexe du vétérinaire .....	82
Tableau 34 : Tri croisé entre la fréquence d'utilisation des analgésiques chez l'adulte et le jeune, et le sexe .....	83
Tableau 35 : Tri croisé entre la fréquence d'utilisation d'analgésiques par affection/intervention et le sexe .....	83
Tableau 36 : Tri croisé entre "estimez-vous disposer d'un arsenal thérapeutique suffisant" et le sexe.....	84
Tableau 37 : Tri croisé entre l'adaptation de l'analgésie au niveau de douleur et le sexe .....	84
Tableau 38 : Tri croisé entre l'année de naissance et l'année de sortie.....	85
Tableau 39 : Tri croisé entre l'année de sortie et le sexe.....	86
Tableau 40 : Tri croisé entre l'investissement dans la prise en charge de la douleur et l'année de sortie .....	86
Tableau 41 : Tri croisé entre la facilité de prise en charge de la douleur et l'année de sortie .	86
Tableau 42 : Tri croisé entre le niveau de connaissances et l'année de sortie.....	87
Tableau 43 : Tri croisé entre l'origine des connaissances et l'année de sortie.....	87
Tableau 44 : Tri croisé entre le souhait de participer à une formation sur le thème de la douleur chez les bovins et l'année de sortie.....	88
Tableau 45 : Comparaison des moyennes des scores de douleur chez l'adulte et le jeune en fonction de l'année de sortie .....	89
Tableau 46 : Tri croisé entre la fréquence d'utilisation des analgésiques chez l'adulte et le jeune, et l'année de sortie.....	90
Tableau 47 : Tri croisé entre l'adaptation de l'analgésie à l'intensité douloureuse et l'année de sortie .....	90
Tableau 48 : Contributions principales de l'axe factoriel 1 .....	93
Tableau 49 : Contributions principales de l'axe factoriel 2.....	94

## Liste des annexes

---

Annexe 1 : Principe de la cascade : Article L5143-4 (Modifié par Ordonnance n°2011-673 du 16 juin 2011 - art. 2).....	116
Annexe 2 : Exemple de grille multiparamétrique d'évaluation de la douleur chez le chat d'après la 4AVet.....	119
Annexe 3 : Résultat de l'AFC (répartition des différentes modalités des variables explicatives et supplémentaire en fonction des axes factoriels 1 et 2).....	120
Annexe 4 : Profil des 47 variables pour l'analyse multi-variée.....	121
Annexe 5 : Profil de modalité sur le type A.....	123
Annexe 6 : Profil de modalité sur le type B.....	124
Annexe 7 : Profil de modalité sur le type C.....	125
Annexe 8 : Profil de modalité sur le type D.....	126
Annexe 9 : Tris croisés sur les 4 types.....	127



Les bovins sont souvent considérés comme des animaux stoïques, « durs à la douleur ». Une réputation acquise suite à l'évolution. Ils présentent en fait (comme les autres « proies ») une faible expressivité de la douleur permettant de ne pas dévoiler leurs faiblesses aux prédateurs (Hudson *et al.*, 2008). Leur « inexpressivité » face à la douleur explique pourquoi celle-ci a longtemps été ignorée. Depuis 1993, le Farm Animal Welfare Council a énoncé que l'absence de douleur faisait partie des cinq libertés fondamentales de l'animal.

Depuis ces dix dernières années, les consommateurs sont cependant devenus plus sensibles au bien-être des animaux d'élevages. La « société est devenue intolérante à la douleur et aux souffrances » (Stookey, 2005). Cette évolution des mentalités a eu pour conséquence la demande, par les ministres chargés de l'Agriculture et de la Recherche, d'une expertise scientifique collective (ESCo) à l'INRA sur ce sujet en 2008. A l'instar de ce qui se fait en expérimentation animale, avec la démarche des 3R (remplacer, réduire, raffiner), la démarche des 3S (Supprimer, Substituer, Soulager) est apparue chez les animaux d'élevage (Guatteo *et al.*, 2012).

Dans ce contexte de bien être et de douleur en élevage, le vétérinaire a un rôle central à jouer, « il peut apporter une contribution très considérable [...] et la profession vétérinaire est capable de relever ce défi » (Stookey, 2005).

De ce fait, dans cette thèse nous avons voulu dresser le portrait actualisé des différentes techniques et méthodes, ainsi que les possibles freins présents dans la prise en charge de la douleur chez les bovins en France.

Pour ce faire, nous avons réalisé un questionnaire permettant d'établir la connaissance des opinions et méthodes mises en œuvre par les praticiens ruraux de France pour gérer la douleur des bovins. Ce questionnaire vise à objectiver les motivations, mais également à mettre en avant les contraintes et les freins auxquels les vétérinaires sont actuellement soumis. Les vétérinaires ruraux ont été invités à s'exprimer notamment sur la place qu'ils accordent à la douleur dans leurs activités quotidiennes, leurs connaissances sur le sujet, leurs méthodes d'évaluation de la douleur et la manière dont ils la traitent.

Cette thèse a pour finalité de présenter les résultats de cette enquête, et d'en faire ressortir les points clefs.

# INTRODUCTION BIBLIOGRAPHIQUE

## 1 Définitions

### 1.1 Douleur

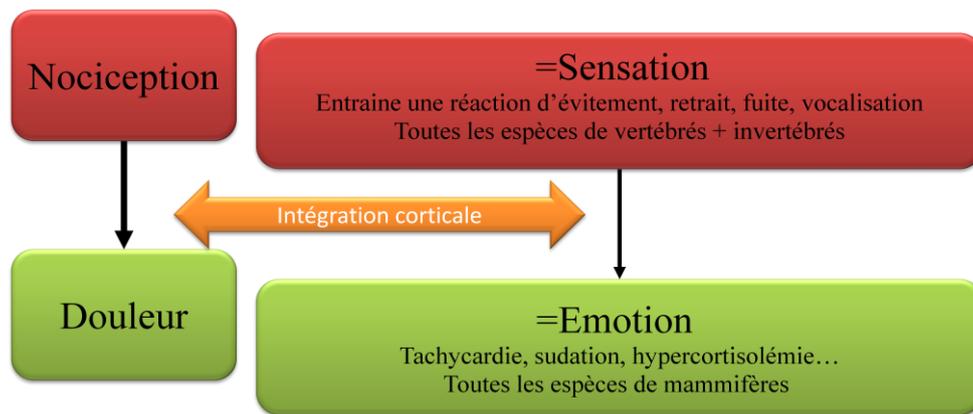
La douleur est une notion relativement difficile à définir notamment chez l'animal. Selon certains auteurs, il s'agirait même de l'un des sujets les plus complexes de la médecine et de la biologie (Melzack et Wall, 1982).

En 1979, elle a été définie chez l'homme, par l'International Association for the Study of Pain (IASP) comme « une sensation désagréable et une **expérience émotionnelle** en réponse à une atteinte tissulaire réelle ou potentielle, ou décrite en ces termes ». Cette définition prend en compte les expériences émotionnelles, un concept difficilement applicable chez les animaux. Elle fut donc modifiée par la suite en 1982 pour lever cette ambiguïté et proposer une définition internationale de la douleur animale : « La douleur est une **expérience sensorielle** aversive causée par une atteinte réelle ou potentielle qui provoque des réactions motrices et végétatives protectrices, conduit à l'apprentissage d'un comportement d'évitement et peut modifier le comportement spécifique de l'espèce, y compris le comportement social ».

La douleur est donc une sensation essentiellement subjective. Elle constitue initialement un mécanisme de défense, constituant un système d'alarme, à l'origine de comportements d'évitement dont la finalité est d'en diminuer la cause ou d'en limiter les conséquences (Molony et Kent, 1997). A l'origine physiologique, elle a pour finalité de protéger l'organisme vis-à-vis d'un stimulus externe ou interne mais peut rapidement devenir morbide.

### 1.2 Nociception

La nociception, du latin *nocere* (nuire), est l'ensemble des mécanismes assurant la perception des stimuli « dangereux pour l'organisme » (stimuli nociceptifs). C'est un système d'alarme qui protège l'organisme en provoquant des réponses réflexes. La nociception représente la composante sensorielle de la douleur. Pour qu'il y ait douleur, il faut rajouter à la nociception une composante émotionnelle et cognitive (Figure 1) sous tendue par une intégration corticale.



**Figure 1 : Différence entre Nociception et Douleur (d'après Chemineau *et al.*, 2013)**

## 2 Classification de la douleur

Comme souligné précédemment, la douleur est un concept relativement complexe et protéiforme. Pour mieux l'appréhender et la prendre en charge, une terminologie de la douleur a été mise en place et la classe selon son mode d'évolution et sa localisation.

### 2.1 Douleur aiguë et douleur chronique (Anil *et al.*, 2002 ; Molony et Kent, 1997)

Cette classification se fonde sur la durée d'évolution de la douleur. Ainsi, une douleur peut évoluer selon deux grandes modalités : la douleur aiguë et la douleur chronique.

#### 2.1.1 Douleur aiguë

La douleur aiguë est souvent de survenue brutale faisant suite à un traumatisme, une chirurgie ou une maladie infectieuse aiguë (ex : mammite suraiguë, ...), le siège de la sensation douloureuse est généralement bien identifié. Elle est de durée limitée et induit un état de stress physiologique à l'origine de réactions comportementales réflexes et somato-végétatives protectrices.

Elle ne persiste pas après la résolution de sa cause (disparition des lésions tissulaires) et répond généralement bien au traitement analgésique conventionnel.

#### 2.1.2 Douleur chronique

La douleur chronique peut faire suite à une douleur aiguë mal gérée. Son installation est plus insidieuse, et contrairement à une douleur aiguë, plus lente. Son origine ainsi que son ancienneté n'est pas toujours facile à déterminer. Elle peut évoluer sur plusieurs mois ou plusieurs années et de façon continue ou intermittente. Elle ne s'accompagne que de discrètes

modifications systémiques neuro-végétatives (habituation du système nerveux autonome). La finalité protectrice de la douleur aiguë physiologique est inexistante lors de douleur chronique. Ce type de douleur entraîne généralement une baisse de l'état général, des pertes de poids importantes. Ces répercussions morbides sont plus clairement endocrino-métaboliques....

Anil *et al.* (2002) définissent la douleur chronique de trois manières différentes. Une douleur persistante au-delà de six mois, ou continuant après la durée (présumée) de guérison de la lésion, ou faisant suite à une modification du système nerveux (douleur neurogénique). Ces auteurs font la distinction entre les douleurs chroniques d'origine connue, les douleurs neurogéniques et les douleurs idiopathiques dont l'origine notamment traumatique reste non/mal identifiable.

La douleur chronique s'avère beaucoup plus difficile à traiter que la douleur aiguë. En effet, si le traitement étiologique est difficile à envisager, ce type de douleur, de surcroît, rétrocede peu ou mal avec les traitements analgésiques conventionnels.

## **2.2 Douleur superficielle, somatique et viscérale**

Selon Anil *et al.* (2002), aiguë ou chronique il existe trois types de douleurs définissables par leur localisation : superficielle ou cutanée, somatique ou musculo-squelettique et profonde ou viscérale.

La douleur superficielle fait suite à la stimulation de nocicepteurs cutanés, et peut être divisée en deux phases. Une première douleur dite « rapide » conduite par les fibres A $\delta$  (fibres myélinisées de faible diamètre) et une deuxième dite « lente » conduite par les fibres C (fibres amyélinisées).

La douleur somatique (ou profonde) résulte de la stimulation de nocicepteurs situés dans les muscles, les tendons, les ligaments, les périostes, et les articulations. Ce type de douleur évolue généralement selon la même cinétique que les douleurs superficielles.

Et enfin, la douleur viscérale qui est induite par l'activation de mécanorécepteurs situés dans la paroi des viscères, très sensibles à l'étirement. Cette sensation est généralement plus

diffuse que la douleur somatique et peut être projetée sur une autre partie du corps, comme lors d'angine de poitrine chez l'homme. Ce phénomène de douleur rapportée repose sur le fait que les informations nociceptives véhiculées par les fibres A $\delta$  et C des mécanorécepteurs convergent à l'étage médullaire avec celles provenant des nocicepteurs somatiques et/ou superficiels.

### **3 Pourquoi gérer la douleur ? : conséquences et implications**

Bien qu'à court terme la douleur ait un effet bénéfique (Fisher, 2002) elle permet à l'animal de rester au repos, de se soustraire du « danger » (stimuli douloureux) et stimule les fonctions immunitaires notamment par la sécrétion de  $\beta$ -endorphines (Bessler *et al.*, 1990 ; Griesen *et al.*, 1999). Elle s'avère par la suite délétère (notamment lorsqu'elle devient chronique) : ralentissement de la croissance, perte de production, système immunitaire affaibli, catabolisme majoritaire, ...

La prise en charge précoce de la douleur permet de surcroît de limiter les phénomènes d'hyperalgésies (Anil *et al.*, 2005). « La prise en charge et le traitement de la douleur visent à diminuer les conséquences physiopathologiques d'un traumatisme tissulaire telles que l'hyperalgésie, l'allodynie, la sensibilisation centrale, les douleurs persistantes et chroniques, le stress, ... » (Levionnois et Guatteo, 2008).

#### **3.1 Raisons éthiques**

Le Farm Animal Welfare Council considère que la douleur, au même titre que la maladie, la faim ou la soif, constitue une atteinte directe au bien-être animal. De nombreuses études ont montré qu'un grand nombre de maladies ou d'actes vétérinaires sont algogènes y compris chez les animaux de rente : la castration (Molony *et al.*, 1995 ; Coetzee, 2013), l'écornage (Faulkner et Weary, 2000), la césarienne (Webster, 2002), les boiteries (Shearer *et al.*, 2013), ... Dès lors, il est impensable que les vétérinaires ne prennent pas en considération la douleur et ne tentent pas d'y remédier.

Ainsi, comme le souligne Stookey (2005) : « *Les vétérinaires font un excellent travail pour traiter les blessures et la maladie, des éléments importants du bien-être des animaux. Mais la profession s'est-elle parfois dérobée à une part de sa responsabilité sur la question de la douleur en laissant le client ou l'industrie du bétail faire la pluie et le beau temps en ce*

*qui a trait à la gestion de la douleur?[...]Cependant, le vétérinaire devrait considérer l'invitation d'un client sollicitant son aide pour une intervention douloureuse comme l'occasion d'offrir des conseils et des services sur la façon d'atténuer la douleur. Qui d'autre à la ferme serait mieux formé que le vétérinaire pour apprécier la douleur ressentie par l'animal et posséderait les connaissances et les ressources pour l'atténuer ? ».*

### **3.2 Raisons légales et sociétales**

*« Les humains s'attendent aujourd'hui (et exigent) des traitements pour leur propre douleur, et il n'est donc pas surprenant que la société s'attende à ce que les vétérinaires aident à soulager la douleur et les souffrances ressenties par leurs animaux [...]. Faire souffrir intentionnellement des animaux sans tenter de les soulager est considéré avec mépris »* (Stookey 2005). Dans les sociétés occidentales, les mentalités, à l'encontre du bien-être animal ont considérablement changé ces dernières années. Les consommateurs sont de plus en plus sensibles au bien-être des animaux d'élevages qui de fait influence directement leurs façons de consommer. Si cette pression sociétale a déjà entraîné la révision de certaines conditions et pratiques d'élevage (via la pression des industries agroalimentaires), cette démarche doit inciter le vétérinaire à y prendre une part active tant dans ces pratiques de soins que dans ses prescriptions.

En outre à la suite de cette pression sociétale sur le bien-être des animaux en élevage, le législateur a réalisé l'encadrement de certaines pratiques. Par exemple : depuis 1988 l'Europe oblige à la réalisation d'une anesthésie locale pour l'écornage des bovins de plus de quatre semaines, l'interdiction de la caudectomie chez les bovins a été imposée aux USA et en Australie (même si cette pratique est abandonnée, il n'existe pas encore de législation en Europe).

### **3.3 Raisons médicales**

La douleur ne doit pas être considérée comme la simple conséquence d'un acte ou d'une affection, mais comme un symptôme ou un syndrome intervenant directement dans la pathogénie : "Pain is not an end point in itself but may act as a pathogen in its own" (Fisher, 2002). De fait, la douleur en tant que telle, par ses effets sur le système nerveux notamment orthosympathique et l'axe hypothalamo-hypophysaire, a de très nombreux impacts morbides.

### **3.3.1 Conséquences respiratoires**

Un animal soumis à un stimulus algique présente fréquemment une fréquence respiratoire augmentée, associée parallèlement à une diminution d'amplitude des mouvements. Ainsi la douleur a comme conséquence une diminution du volume courant et peut donc induire une hypercapnie et une hypoxémie.

### **3.3.2 Conséquences cardio-vasculaires**

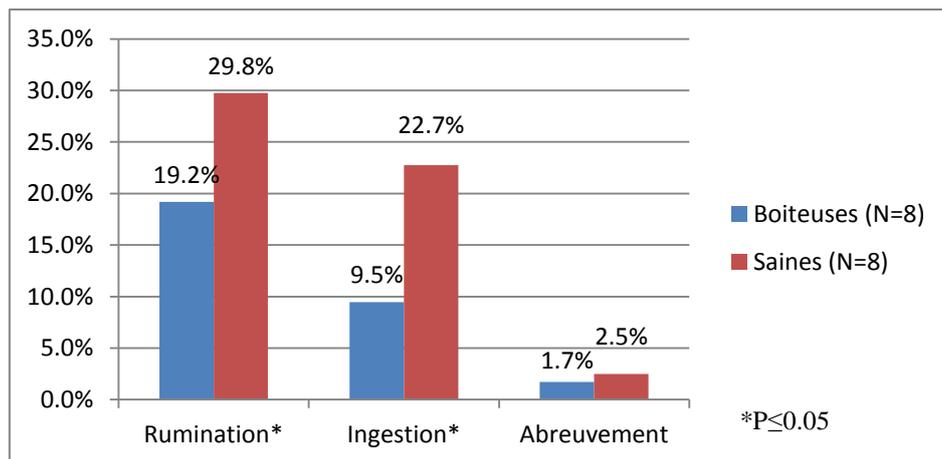
La douleur peut provoquer des complications cardiovasculaires importantes, notamment par la stimulation du système orthosympathique. Ainsi, la douleur se traduit fréquemment par une tachycardie, une vasoconstriction périphérique et une augmentation de la pression artérielle.

L'augmentation de la pression artérielle peut, dans le cas d'actes chirurgicaux ou traumatiques, participer à accentuer les pertes sanguines per et post-opératoires.

Par la douleur, le travail myocardique subit une augmentation non négligeable (augmentation de la fréquence cardiaque et de la post-charge) concomitamment à une diminution des apports en oxygène au myocarde (cf. infra). A terme, ces phénomènes majorent les risques d'arythmies et d'arrêt cardiaque.

### **3.3.3 Conséquences gastro-intestinales**

Les trois complications majeurs de la douleur sur la sphère digestive sont la baisse d'ingestion (Bareille *et al.*, 2003 ; Fisher *et al.*, 1996) pouvant aller jusqu'à l'anorexie, l'iléus et l'inrumination (McMeekan *et al.*, 1999) (Figure 2). L'anorexie serait la conséquence de l'action de la douleur sur l'hypothalamus qui agirait, par des cytokines pro-inflammatoires (interleukine-1, interleukine-6 et TNF $\alpha$ ), sur le centre de la faim et de la satiété (Fisher, 2002). Physio-pathologiquement, l'iléus intestinal est la conséquence de la diminution de l'activité du système parasymphatique.



**Figure 2 : Temps passé à ruminer, manger et boire chez un groupe de vaches boiteuses vs saines (Almeida *et al.*, 2008)**

### 3.3.4 Complications infectieuses

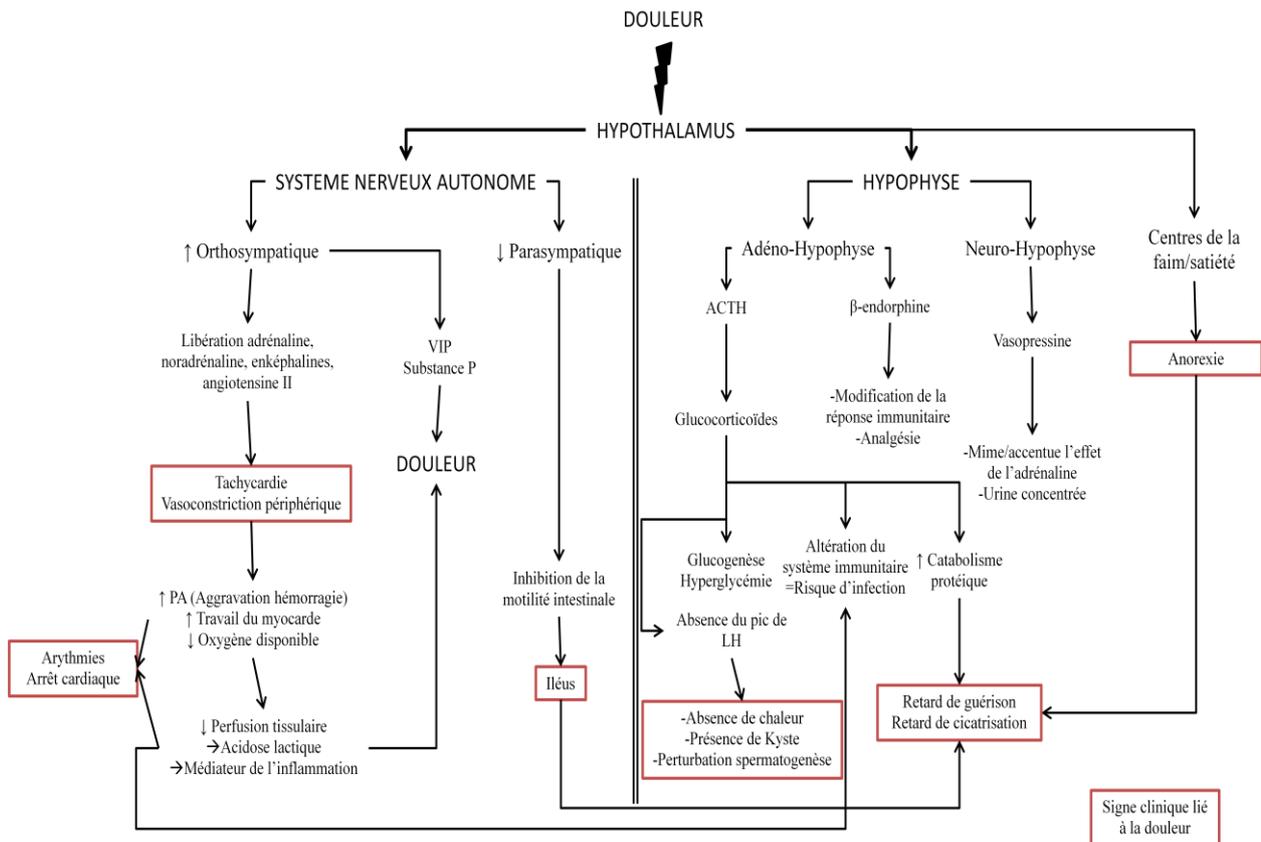
La douleur a des conséquences directes et indirectes sur le statut immunitaire de l'animal. L'hypercortisolémie (Stilwell *et al.*, 2007) induite par la stimulation de l'adénohypophyse inhibe la migration des cellules phagocytaires ainsi que la marginalisation des leucocytes. L'hypercortisolémie entraîne également une stimulation de la sécrétion de lipocortine, perturbant aussi la migration et l'activité des cellules immunitaires (Giboney Page et Ben-Eliyahu, 1997).

De plus, l'anorexie provoquée par la douleur et les phénomènes d'hypoxie sont des facteurs augmentant le risque d'infection. Tous ces phénomènes engendrent une dépression du système immunitaire, augmentant de ce fait le risque d'infections post-opératoires (Yeager *et al.*, 1987) ainsi qu'un retard de guérison dans les maladies infectieuses.

### 3.3.5 Conséquences sur la cicatrisation et la guérison

Le stress métabolique induit par la douleur occasionne chez l'animal une sécrétion accrue de catécholamines et de glucocorticoïdes, mais modifie aussi largement de nombreux autres systèmes endocriniens (insuline, IGF, prolactine, glucagon, LH/FSH, oestrogènes, ...). L'ensemble de ces modifications favorise une augmentation du catabolisme notamment protéique qui, superposé au défaut d'ingestion et aux troubles intestinaux (diminution des apports caloriques et protéiques) favorise un retard de guérison et/ou de cicatrisation. La

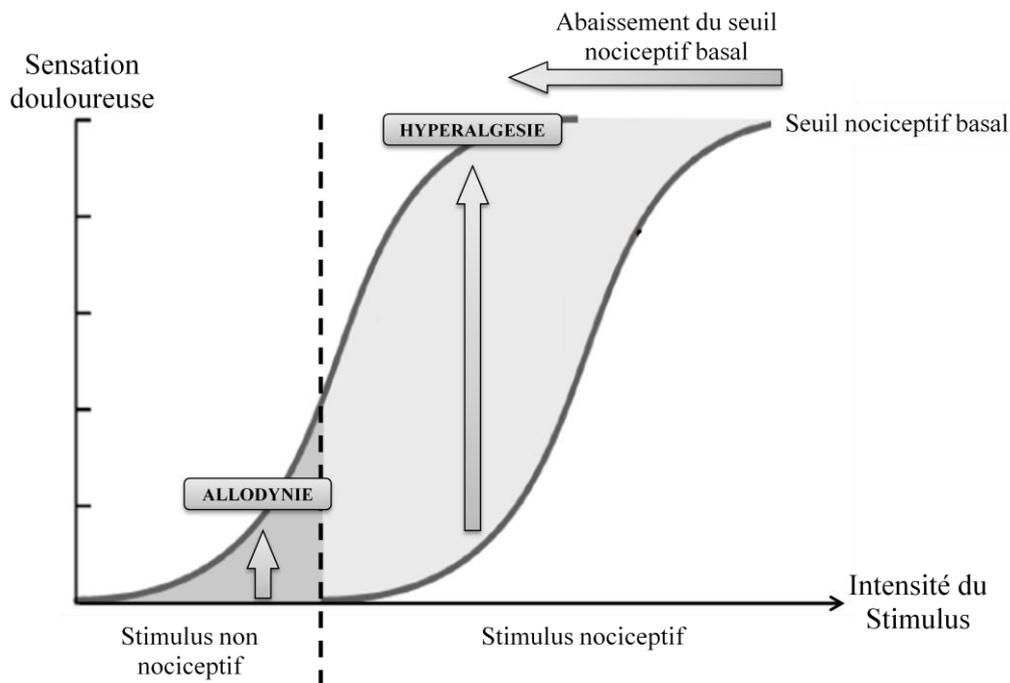
gestion de la douleur permet une récupération et une guérison plus rapide de l'animal (Bonnet et Marret, 2005 ; Clark *et al.*, 2008).



**Figure 3 : Conséquences physiopathologiques de la douleur (d'après Pibarot et Grisneaux, 1998)**

### 3.3.6 Phénomène d'allodynie et d'hyperalgésie

En règle générale, les nocicepteurs mécaniques notamment présentent un seuil de dépolarisation relativement élevé. Mais lors de stimuli intenses ou prolongés/répétés, il a été observé un abaissement des seuils de sensibilité des nocicepteurs (Figure 4). Ainsi, il est décrit un phénomène d'allodynie (douleur provoquée par un stimulus habituellement indolore) et un d'hyperalgésie (un stimulus douloureux provoquant une réaction exacerbée). Il existe deux types d'hyperalgésie, l'une dite périphérique et l'autre centrale (Coutaux *et al.*, 2005).



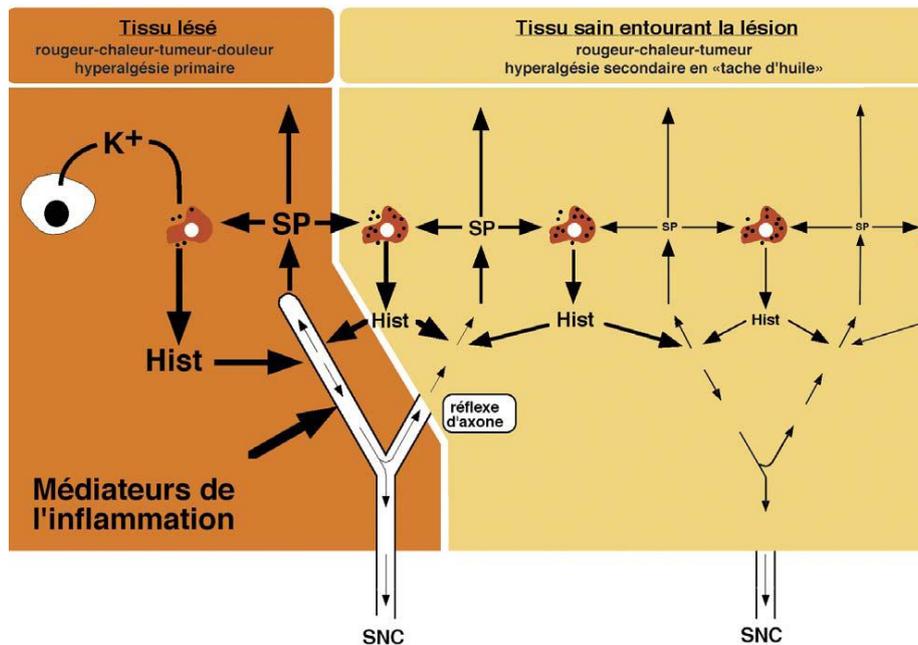
**Figure 4 : Sensibilisation du système nerveux à un stimulus (d'après Gottschalk et Smith, 2001)**

### **3.3.6.1 Hyperalgésie périphérique**

Le phénomène d'hyperalgésie périphérique est la conséquence de l'abaissement du seuil d'activation des nocicepteurs, suite à la réaction inflammatoire locale. En effet, ces nocicepteurs sont sensibles à de nombreuses substances libérées lors d'un processus inflammatoire (Le Bars et Adam, 2002). Parmi les médiateurs de l'inflammation, il y a ceux qui participent directement à l'entretien de l'activation des nocicepteurs (l'ATP,  $K^+$ ,  $H^+$ , ...) et ceux qui entraînent l'abaissement du seuil de dépolarisation de ces mêmes nocicepteurs (l'histamine, les prostaglandines, la sérotonine, ...) (Figure 5).

En plus de l'amplification du phénomène algique par cette « soupe » inflammatoire initiale, il existe en parallèle une amplification de cette inflammation par voie neurogène distale : le réflexe d'axone (Coutaux *et al.*, 2005). Il en résulte un recrutement des fibres sensibles adjacentes (Figure 6). Ce phénomène est responsable par exemple, de la douleur ressentie lors de l'effleurement de la peau en regard d'une arthrite.





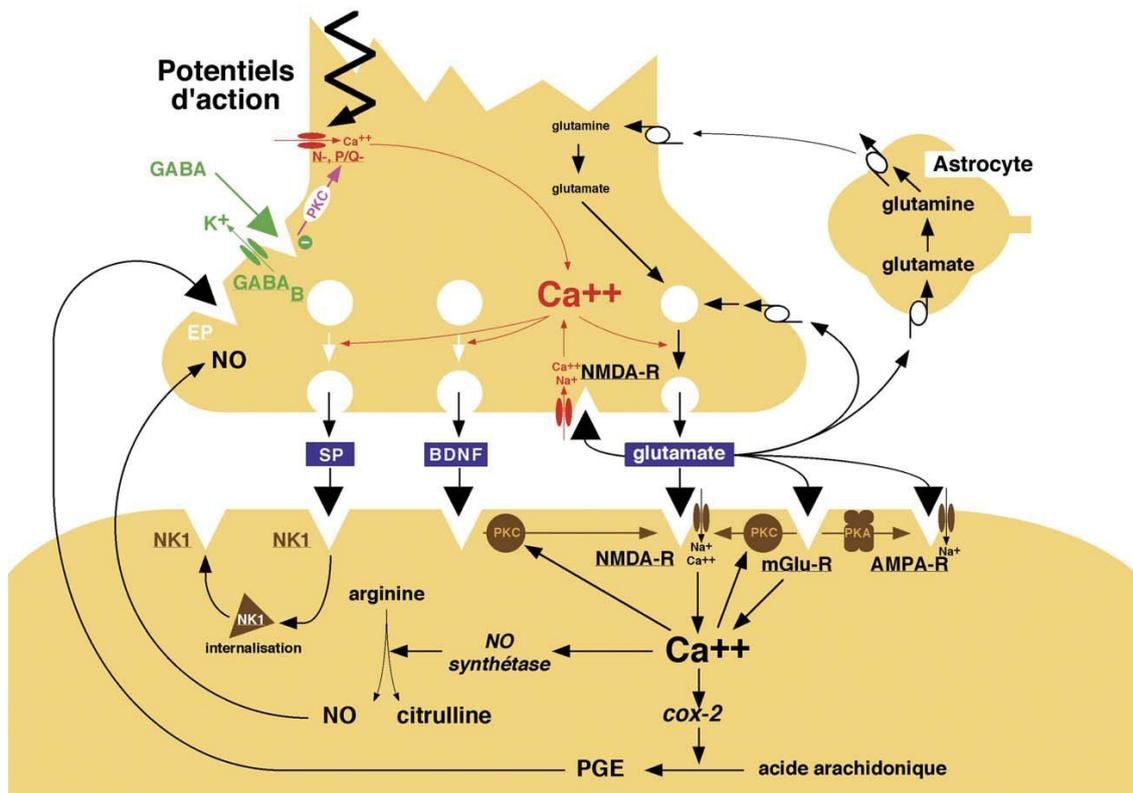
*Inflammation neurogène liée à une lésion tissulaire. La partie gauche de la figure résume les processus qui se développent au sein du tissu lésé à l'origine de l'hyperalgésie primaire. Ces processus sont à l'origine de l'activation directe ou indirecte des nocicepteurs qui envoient leurs messages nociceptifs non seulement vers le système nerveux central (SNC) mais également via les réflexes d'axone, vers la périphérie. Il résulte de cette activation antidromique une libération de substance P par les terminaisons libres amyéliniques. Ces mécanismes concernent non seulement les territoires adjacents lésés, ce qui crée un véritable cercle vicieux, mais aussi les territoires non lésés, à l'origine d'une hyperalgésie que certains auteurs nomment secondaire ou en « tache d'huile » (partie droite de la figure).*

**Figure 6 : Mécanisme de l'inflammation neurogène (d'après Le Bars et Willer, 2004)**

### 3.3.6.2 Hyperalgésie centrale

Le phénomène d'hyperalgésie centrale débute simultanément au précédent, mais se manifeste plus tardivement (stimuli prolongés/répétés). Il est souvent associé à la chronicité de la douleur. Les neurones nociceptifs spinaux ont un seuil de dépolarisation très élevé et présentent une réponse longue (Coutaux *et al.*, 2005). A la suite d'influx nociceptifs répétés provenant de la lésion tissulaire (phénomènes d'amplification et d'auto entretien vu précédemment), il y a amplification graduelle de la réponse des neurones de la corne dorsale et maintien de la réponse plusieurs heures après la fin du stimulus initial. Ce phénomène neuronal de nature biochimique est appelé « wind up » (Le Bars et Willer, 2004).

Les mécanismes en jeu ne sont pas encore intégralement compris mais impliquent au moins en partie le glutamate et les récepteurs AMPA et NMDA (Figure 7).



La survenue de potentiels d'action au niveau des membranes des terminaisons provoque l'ouverture de canaux calciques dépendants du voltage (partie supérieure gauche de la figure). L'augmentation de la concentration calcique va déclencher la libération d'un certain nombre de médiateurs dont le glutamate. Ce dernier va interagir avec trois types de récepteurs post synaptiques, de droite à gauche :

- Récepteur ionotropique AMPA/kainate (AMPA-R) qui ouvre un canal sodique ;
- Récepteur métabotropique (mGlu-R) qui sensibilise le récepteur AMPA/kainate par une PKA et la récepteur NMDA par une PKC ;
- Récepteur NMDA qui ouvre un canal anionique, préférentiellement calcique.

En outre, le glutamate libéré dans la fente synaptique va se fixer sur des récepteurs pré synaptiques pour favoriser sa propre libération ou être capturé par des transporteurs actifs situés sur les membranes de la terminaison et des astrocytes qui l'entourent (partie droite de la figure). Les peptides, notamment la substance P, sont également libérés. Le complexe ligand-récepteur SP/NK1 s'internalise rapidement pour être recyclé ultérieurement. Sous l'influence du nerve growth factor (NGF), le brain-derived neurotrophic factor (BDNF) est surexprimé par les phénomènes inflammatoires périphériques. Il se lie au récepteur à forte affinité tyrosine-kinase B (TrkB) pour phosphoryler le récepteur NMDA par l'intermédiaire d'une PKC.

L'ensemble de ces phénomènes déterminés avant tout par la concentration de calcium pré synaptique, se trouve sous la dépendance de nombreux mécanismes qui vont favoriser ou inhiber la libération des neuromédiateurs et neuromodulateurs. Ils ne sont représentés ici que par le récepteur GABA afin de ne pas surcharger la figure.

Enfin, le calcium cytosolique de l'élément post synaptique active la production d'oxyde nitrique et de cyclo-oxygénase (COX)-2. De concert avec les récepteurs NMDA pré synaptiques, PGE et oxyde nitrique (NO) favorisent l'entrée de calcium dans l'élément pré synaptique.

**Figure 7 : Libération des neuromédiateurs et neuromodulateurs par les terminaisons centrales des fibres afférentes primaires (d'après Le Bars et Willer, 2004)**

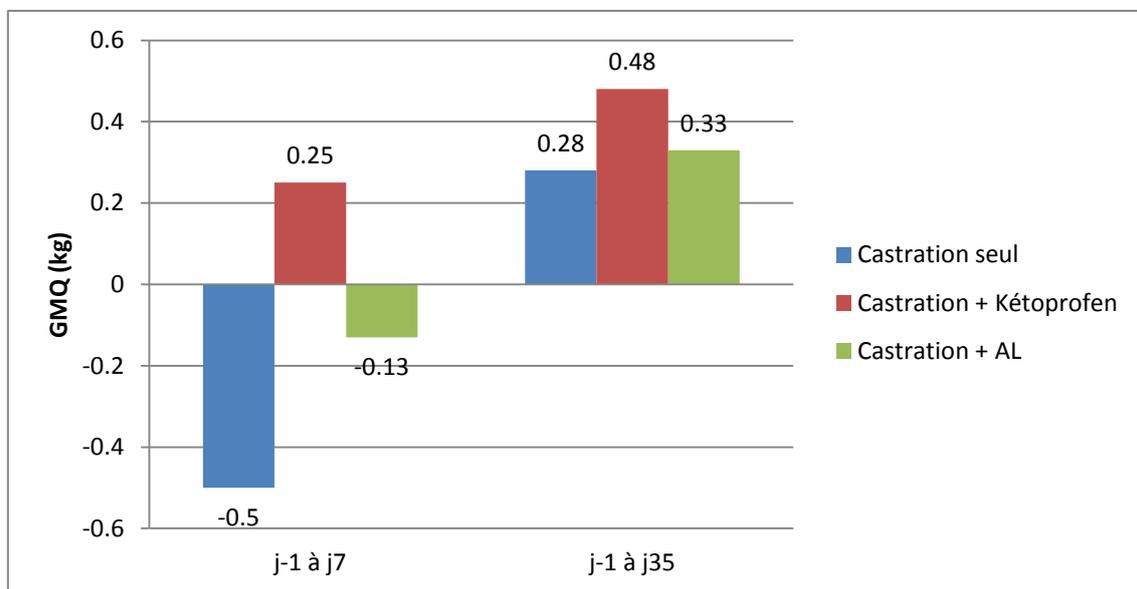
### 3.4 Raisons économiques

Actuellement, peu d'études montrent l'impact direct de la douleur sur les performances zootechniques des bovins. En effet, il est parfois très difficile de déterminer la part de la

douleur sur l'état général des animaux malades. Cependant, comme évoqué précédemment, la douleur entraîne de nombreuses modifications métaboliques qui ont fait l'objet de nombreuses études. De plus, la baisse d'ingestion due à la douleur laisse penser que la baisse de GMQ et de production laitière liée à divers actes et/ou affections est imputable en partie à la douleur.

### 3.4.1 Impact sur le GMQ

Du fait de la diminution d'ingestion des bovins en douleur (Almeida *et al.*, 2008 ; Bareille *et al.*, 2003 ; Fisher *et al.*, 1996), il est légitime de penser que cela puisse entraîner une diminution du GMQ. Faulkner et Weary (2000), ont montré que des veaux ayant subi un écornage sans analgésie (Kétoprofène) présentent un défaut de 1000 g de GMQ dans les 24 heures suivants l'écornage par rapport aux veaux traités (1200 g versus 200 g) (Figure 8).



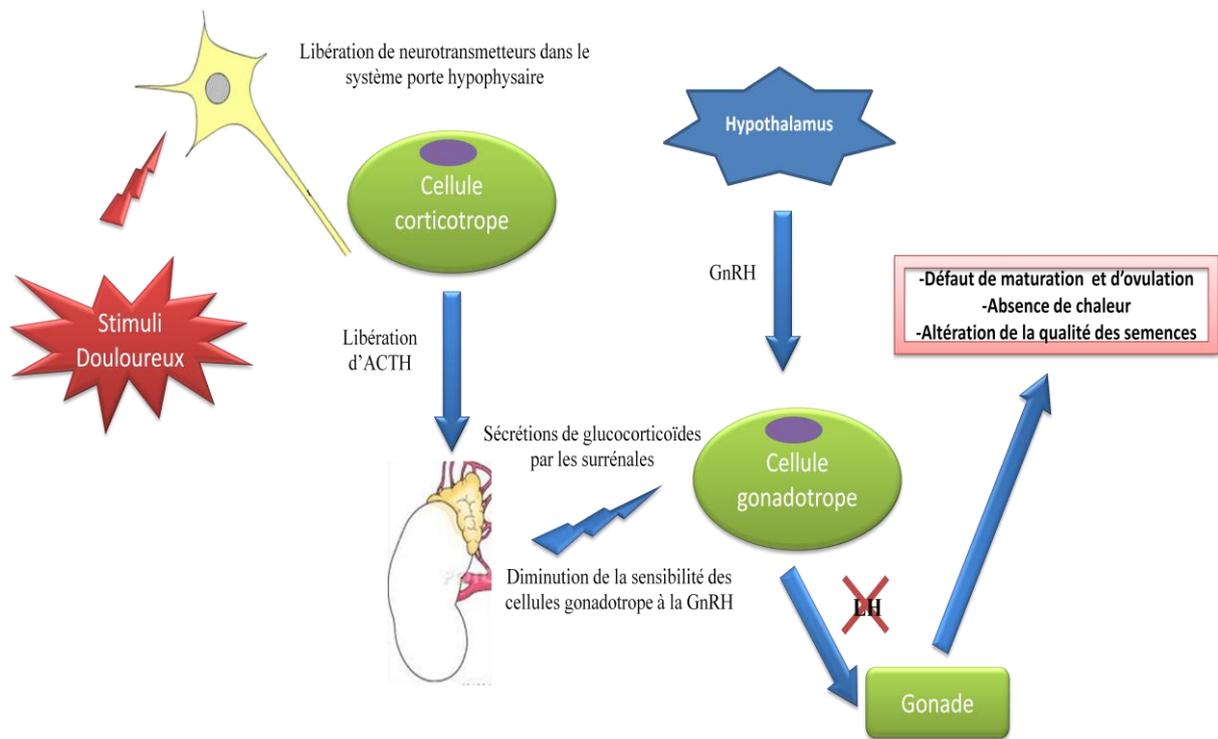
**Figure 8 : Impact de la douleur sur le GMQ, après castration chez des veaux (n=8) (d'après Earley et Crowe, 2002)**

### 3.4.2 Impact sur la production laitière

De nombreuses études attestent de l'existence d'une baisse de la production laitière dans des situations reconnues comme douloureuses (Bareille *et al.*, 2003). Lors de boiterie, Fourichon *et al.*, 1999, estiment que les pertes vont de 80 à 350 kg/lactation, et que lors de vêlage dystocique ces pertes peuvent être de 100 à 700 kg/lactation. De plus, cette diminution de volume, s'accompagne également d'une baisse des taux butyreux et protéiques (Juarez *et al.* 2003).

### 3.4.3 Impact sur les performances de reproduction

Les phénomènes algiques, toujours par leur action sur l'hypothalamus, diminuent la sécrétion de LH (Stoebel et Moberg, 1982) et pourraient notamment, lors de phénomènes chroniques, être responsables d'une altération de la fertilité, principalement en bloquant l'ovulation (Yonetani *et al.*, 1974) (Figure 9).



**Figure 9 : Altérations des hormones impliquées dans la reproduction lors de douleur (d'après Darnis, 2008)**

De plus, lors de boiterie, les difficultés locomotrices impactent les performances de reproduction des bovins mâles (Person *et al.*, 2007) et femelles (Bicalho *et al.*, 2007). Elles réduisent de moitié le taux de réussite de la première insémination artificielle : 17,5 % pour des vaches présentant une boiterie, contre 42,6 % chez des vaches saines (Melendez *et al.*, 2003).

Lors de stress, notamment dû à un phénomène douloureux, une augmentation des concentrations sanguines en cortisol et en progestérone corrélée à une baisse des concentrations en LH et en testostérone a été observée chez le mâle (Welsh et Johnson, 1981 ; Almeida *et al.*, 1998). Ces variations entraînent une diminution de la quantité et de la qualité du sperme produit par ces animaux.

Ainsi, diverses affections reconnues comme douloureuses (boiterie, dystocie, ...) apparaissent responsables d'une augmentation de 6 à 30 jours de l'intervalle vêlage-vêlage (Fourichon *et al.*, 2000).

Certains auteurs soulignent que la douleur pourrait augmenter le risque de réforme d'un facteur 1,2 à 8,4 (Beaudeau *et al.*, 2000)

**Tableau 1 : Coûts engendrés par divers affections (d'après Fourichon *et al.*, 2001)**

	Coût moyen (€/vache/an)	Quartile 1 (€/vache/an)	Médiane (€/vache/an)	Quartile 3 (€/vache/an)	Maximum (€/vache/an)
<b>Mammite</b>	26.76	19.08	23.97	32.94	137.45
<b>Boiterie</b>	2.26	0.56	1.40	3.12	15.87
<b>Reproduction</b>	5.27	2.63	4.24	7.32	25.77
<b>Trouble digestif</b>	2.21	0.60	1.50	3.17	21.18

Bien que la totalité des pertes ne puisse être imputée entièrement à la douleur, cette dernière semble néanmoins responsable d'une part significative de ces pertes économiques. D'après Darnis (2008), parmi les éleveurs, « peu nombreux sont ceux qui, au-delà de la simple nécessité éthique de soulager un animal en souffrance y soupçonnent un intérêt économique ».

Par conséquent pour éviter les complications médicales et économiques engendrées par la douleur, il convient de la prévenir (analgésie pré, per et post opératoire) ou d'en diminuer les effets délétères lorsqu'une affection est déjà présente.

Cette prise en charge est d'autant plus essentielle que la douleur cause en plus de ces problèmes cliniques, des pertes économiques pour l'éleveur. Il ne faut surtout pas oublier que la douleur peut tuer : « Une douleur mal gérée chez un veau peut le tuer » (Delphine Holopherne<sup>1</sup>)

#### **4 Reconnaissance et évaluation de la douleur chez les bovins**

En médecine humaine, (hors pédiatrie) l'évaluation de la douleur passe principalement par une « auto-évaluation » (échelle numérique notamment) alors qu'en médecine animale le ressenti de l'animal ne peut se faire que de manière indirecte via une « hétéro-évaluation ».

<sup>1</sup> Unité Pharmacologie/Anesthésiologie, ONIRIS. Dans son interview dans la Dépêche Vétérinaire N°999 du 13-19 septembre 2008

<sup>2</sup> Recommandations établies par un groupe d'experts, composé de 6 vétérinaires praticiens et enseignants

La mesure directe de la douleur animale est impossible (Molony et Kent, 1997) et aucun signe n'est pathognomonique de douleur (Anil *et al.*, 2002). Par conséquent, le praticien, l'éleveur, ou encore le technicien doivent se baser sur un faisceau de preuves convergentes (modification des signes comportementaux, des paramètres physiologiques et des données zootechniques) pour objectiver la douleur animale.

## **4.1 Reconnaissance de la douleur chez les bovins**

### **4.1.1 Modifications physiologiques**

Les modifications physiologiques lors de processus algiques font suite à l'activation du système orthosympathique et de l'axe hypothalamo-hypophysaire, qui a pour conséquence une augmentation des concentrations en catécholamines plasmatiques et de la cortisolémie.

Une élévation des concentrations plasmatiques d'adrénaline (fugace) et de noradrénaline sont observables chez le veau lors de l'écornage (Mellor *et al.*, 2002). La mesure de ces concentrations ne peut être réalisée en pratique sur le terrain (temps, coût, prélèvements multiples). Il est plus aisé et instantané d'en monitorer les conséquences telles l'augmentation de la fréquence cardiaque (Stewart *et al.*, 2008), respiratoire, de la pression artérielle ou encore la dilatation des pupilles (Hudson *et al.*, 2008).

Il en est de même pour la cortisolémie qui bien que pouvant être évaluée de manière non invasive par un dosage salivaire (Cook, 2002) ou fécal (Most *et al.* 2002), ne permet pas d'avoir un résultat instantané au chevet de l'animal. De plus, la mesure de cortisolémie se révèle être un bon pronostic de la douleur aiguë, mais ne permet pas de mettre en évidence les états de douleurs chroniques (Stafford *et al.*, 2002). Cependant, la pertinence d'une telle mesure s'avère réduite par l'influence d'autres facteurs neuro-endocriniens responsables de variation du cortisol : stress, cycle circadien, âge (Bretschneider, 2005).

La variation de la température oculaire a été décrite par Stewart *et al.*, 2008, comme un indicateur de la douleur chez le veau. Ils rapportent une chute immédiate de la température oculaire pendant 2 à 5 minutes, faisant suite au stimulus algique, suivie d'une augmentation de la température.

**Tableau 2 : Principaux indicateurs physiologiques de la douleur chez les bovins**

Système	Indicateur	Variation
Système orthosympathique	Adrénaline/Noradrénaline	↑
	FC, PA	↑
	FR, Amplitude respiratoire	↑
	Température centrale	↑
	Température oculaire	↓ puis↑
	Diamètre pupillaire	↑
Axe Hypotalamo-Hypophysaire	[ACTH] <sub>sang</sub>	↑
	[Cortisol] <sub>sang</sub>	↑

En conclusion, l'analyse des signes cliniques (FC, FR, ...) découlant de l'activation des différents systèmes neuro-végétatifs évoqués précédemment permet une approche directe de l'évaluation de la douleur chez les bovins. Selon Peers *et al.*, 2002, ces signes cliniques seraient même plus sensibles que la seule mesure de la cortisolémie. Cependant, il convient de nuancer ces données car si ces manifestations physiologiques sont sensibles pour identifier la douleur, elles n'en restent pas moins peu spécifiques car elles peuvent être engendrées par un simple stress (perturbations de l'environnement) non douloureux. Les données cliniques doivent donc être confrontées aux observations comportementales afin de réduire les mésinterprétations diagnostiques.

#### 4.1.2 Modifications comportementales

D'après Anil *et al.* (2002), les modifications comportementales, l'absence d'un comportement normal sont les signes les plus fréquents de douleurs chez l'animal. Pour Hudson *et al.* (2008), la réticence aux déplacements serait l'un des signes majeurs de douleurs chez l'adulte. Il apparaît donc important d'être familiarisé avec le comportement normal des animaux que l'on souhaite identifier comme douloureux. En pratique, pour un observateur attentif, il existe, chez les bovins, un grand nombre de modifications comportementales (modification de la posture, de l'activité, des interactions sociales, ...) associées aux processus algiques.

Les modifications comportementales liées à la douleur chez les bovins sont de quatre types (Molony et Kent, 1997) :

-comportement automatique (réflexe) qui provoque le retrait (ou la tentative de retrait) de la part de l'animal subissant un stimulus algique ;

- comportement/attitude visant à éviter de stimuler la zone douloureuse en prenant des postures et attitudes atypiques (repos, posture antalgique telle la boiterie, ...)

- comportement « social » incitant à demander de l'aide à ses congénères ou à les repousser (si ceux-ci sont responsables de la stimulation nociceptive) : vocalise, posture, odeur, isolement, ... (Hewson, 2004).

- comportement facilitant l'apprentissage afin d'éviter ces situations par la suite

**Tableau 3 : Principaux indicateurs comportementaux de douleur chez les bovins**

<b>Critères comportementaux</b>	<b>Commentaires</b>
<b>Vocalisation/Bruxisme</b>	Leurs fréquences et leurs intensités peuvent être quantifiées objectivement. De plus, des analyses spectrales menées chez le porcelet, permettent de préciser plus finement la nature et l'intensité de la douleur (Taylor et Weary, 2000). NB : Une telle étude n'a pas encore été réalisée chez les bovins.
<b>Postures/Déplacements</b>	Adoption de posture antalgique Démarche raide, ou report de poids Réduction des déplacements
<b>Niveau d'activité/ Etat de conscience</b>	L'animal a l'air abattu, peu intéressé par son environnement. Nous notons une baisse des comportements sociaux. La douleur peut modifier le niveau d'activité des bovins. Soit il y a arrêt de toutes activités, soit il y a hyperactivité (agressivité, ...) Modification du comportement alimentaire de l'animal : hypo à anorexie, diminution de la rumination, ...

La plupart de ces modifications comportementales traduisent généralement l'existence d'une douleur. Il est à remarquer que certains signes comportementaux apparaissent spécifiques d'un type particulier de douleur:

-La photophobie et le blépharospasme sont révélateurs d'une douleur oculaire (conjonctivite, uvéite) ;

-Une posture antalgique avec lordose, coudes écartés et tête basse oriente vers une douleur localisée au niveau thoracique ou abdominale crâniale (péricardite, pleurésie, réticulite, ...)

-Des signes de coliques (piétinement, coups dans l'abdomen, alternance coucher/lever, ...) sont plutôt évocateurs d'une atteinte du tractus digestif (intussusception, syndrome occlusif, syndrome jéjunal hémorragique, torsion/volvulus caecum/caillette, ...), ou urogénital (torsion utérine, pyélonéphrite, ...)

-La dysphagie, le ptyalisme, le bruxisme font plutôt penser à une atteinte de la sphère oropharyngée (fracture de la mâchoire, gingivite, stomatite, ...)

-Les boiteries, la réticence au déplacement, le report de poids et/ou les membres rassemblés sous le corps signent une atteinte musculo-squelettique du/des membres (fourbure, dermatite digitée, ...)

L'éleveur, qui connaît ses bêtes, possède donc un rôle clef dans la détection des bovins en état algique. En effet, du fait de sa présence quotidienne auprès de ses animaux, il peut remarquer des changements précoces de comportement et donc avoir une détection plus fine et plus rapide de la douleur. A ce titre, par exemple, l'inconfort exprimé au moment de la pose d'un gobelet trayeur peut être un signe précoce de mammite chez la vache.

### 4.1.3 Modifications zootechniques

Comme vu précédemment, les processus algiques aigus ou chroniques entraînent une baisse des caractéristiques zootechniques des bovins. Ces données, bien que pouvant être profondément modifiées n'en restent pas moins des indicateurs insuffisants de douleur en élevage. En effet, ils apparaissent peu spécifiques et d'apparition tardive. Ils s'avèrent cependant utiles, associées aux critères comportementaux pour objectiver une douleur chronique et persistante (Underwood, 2002).

**Tableau 4 : Tableau bilan des principaux indicateurs de douleur chez les bovins**

Critères	Commentaires
<b>Physiologique Hormonale :</b> [Cortisol], [Adrénaline], [ACTH], ...	Pas utilisable en routine :
	-Délai entre prélèvement et résultat ;
	-Coût ;
	-Prélèvement devant être fait dans les meilleures conditions (limitation du stress).
	Invasif
	Peu spécifique, de nombreux autres facteurs peuvent influencer les résultats
	Permet de mettre en évidence une douleur aiguë
<b>Physiologique Clinique :</b> FC, FR, PA...	Résultats directs et gratuits
	Données objectives
	Peu spécifique, de nombreux autres facteurs peuvent influencer les résultats
	Permet de mettre en évidence une douleur aiguë

<b>Comportementaux</b>	Résultats directs, gratuits et non invasif
	+/- spécifique et sensible suivant les critères pris en compte
<b>Zootechnique</b>	Opérateur dépendant (sensibilité et spécificité augmente avec l'expérience)
	Permet de mettre en évidence une douleur aiguë ou chronique
	Non invasif
	Peu spécifique et peu sensible
	Tardif, données à posteriori
	Permet de mettre en évidence une douleur chronique

*NB : Le clinicien peut également se baser sur des critères lésionnels.*

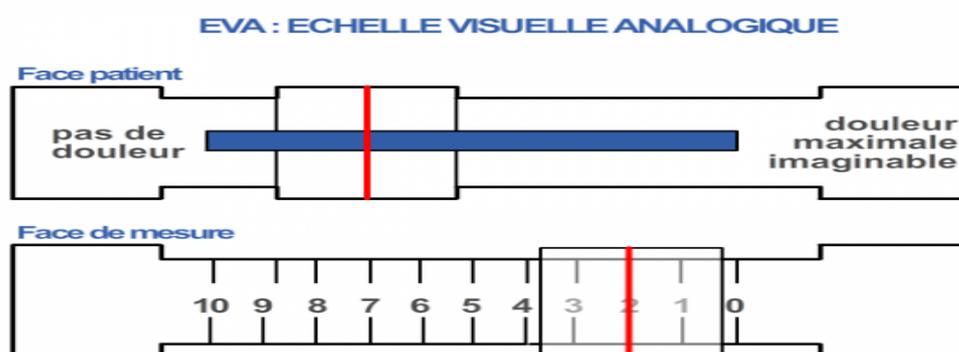
## 4.2 Evaluation de la douleur chez les bovins

Bien qu'il soit relativement aisé, du moins dans le cas de la douleur aiguë, de repérer des signes de douleur chez l'animal, il est très difficile d'en évaluer l'intensité (Anil *et al.*, 2002). En effet, de nombreux signes permettent d'objectiver la présence d'un processus algique mais aucun (à l'exception des études menées sur le cri des porcelets lors de castration par Taylor et Weary (2000)) n'a pu être corrélé de manière précise à l'intensité de cette douleur.

### 4.2.1 Méthode d'évaluation de la douleur chez les bovins

Pour tenter de quantifier l'intensité de la douleur, Anil *et al.*, 2002 proposent quatre méthodes différentes empruntées à la médecine humaine :

-Echelle visuelle analogique (Figure 10) : Il s'agit d'une échelle (de 10 cm) composée côté verso d'une ligne horizontale allant de « pas de douleur » à « douleur maximale imaginable ». Il faut déplacer le curseur le long de cette ligne pour indiquer le niveau de douleur. Le score de la douleur s'affiche sur le recto de l'échelle ;



**Figure 10 : Echelle visuelle analogique (<http://smartfiches.fr/handicap-douleur/65-douleur-aigue-et-douleur-chronique>)**

-Echelle de numérique : Le clinicien quantifie ses observations de douleur par un nombre compris entre 0 (=pas de douleur) à 10 (=Douleur maximale imaginable).

*Remarque : Cette échelle a été utilisée dans le questionnaire envoyé aux vétérinaires ayant participés à l'enquête.*

-Echelle verbale, descriptive simple : Basée sur cinq expressions décrivant le niveau de douleur. Chaque expression est associée à un index numérique donnant le score de douleur (Pas de douleur = 0, Douleur légère = 1, Douleur modérée = 2, Douleur intense = 3, Douleur extrêmement intense = 4) ;

-Echelle multifactorielle ou grille multiparamétrique : Le score de douleur est estimé en prenant en compte de nombreux indicateurs (physiologiques, comportementaux). Il s'agit de la méthode couramment utilisée en médecine des animaux de compagnie pour l'évaluation du niveau de douleur (Annexe 2). A l'heure actuelle ces grilles ne sont validées que pour le chien/chat et le cheval. Elles n'existent pas encore pour les bovins (excepté pour les boiteries, Tableau 5).

**Tableau 5 : Grille multiparamétrique de notation des boiteries chez les bovins (d'après Thomsen *et al.*, 2008)**

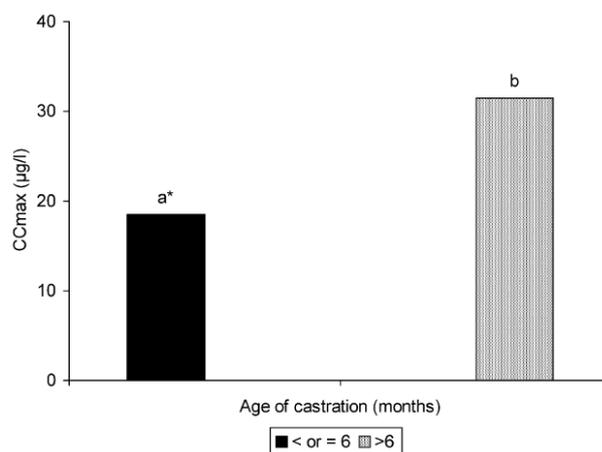
Grade	Allure irrégulière	Lordose en mouvements	Lordose au repos	Foulées courtes	Hochement de tête	Membre atteint évident	Refus de porter du poids
<b>Pas de boiterie : 1</b>	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non
<b>Allure irrégulière : 2</b>	Oui	Oui	Non	Non	Non	Non	Non
<b>Boiterie légère : 3</b>	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Non	Non
<b>Boiterie marquée : 4</b>	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non
<b>Boiterie sévère : 5</b>	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui

#### 4.2.2 Evaluation semi-quantitative de la douleur chez les bovins (expérimentale)

En comparant des courbes de cortisolémie (comparaison entre amplitude et durée du pic, comparaison de l'aire sous la courbe), des chercheurs ont pu mettre en évidence des

différences d'efficacité entre divers analgésiques ou des différences entre les douleurs engendrées par différentes méthodes chirurgicales (Coetzee, 2013 ; Earley et Crowe, 2002 ; Stafford *et al.*, 2002). Cependant, la cortisolémie ne peut pas être utilisée seule pour juger de l'intensité absolue de la douleur (nombreux facteurs de variation, variations inter-individuelles, ...).

Ainsi Brestsneider (2005) a démontré que la castration chirurgicale chez le veau de plus de six mois est plus douloureuse que celle réalisée avant cet âge (Figure 11). De même, de nombreuses études ont prouvé que la castration à la pince de Burdizzo est moins douloureuse que d'autres méthodes (Fisher *et al.*, 1996). De même la méthode d'écornage par cautérisation des bourgeons est également moins douloureuse que les autres méthodes d'écornage (Stilwell *et al.*, 2007).



**Figure 11 : Effet de l'âge sur le pic de cortisol plasmatique (CCmax, µg/l) lors d'une castration chirurgicale chez le veau (D'après Bretschneider, 2005)**

#### **4.2.3 Evaluation quantitative de la douleur chez les bovins**

En pratique, l'évaluation quantitative de la douleur repose sur l'utilisation des échelles évoquées précédemment dont la documentation repose néanmoins sur la subjectivité du praticien. Par exemple, lors de l'utilisation d'une échelle numérique, les résultats peuvent, pour une même situation, varier entre les praticiens. Comme le montre les résultats de l'enquête publiée par Guatteo *et al.* (2008), les scores douloureux rapportés par les praticiens interrogés sur diverses situations varient de 1 à 10. Cette variabilité inter observateur s'explique notamment par l'expérience, les savoirs, l'âge et le sexe du vétérinaire .

Compte tenu de cette variabilité et « *des spécificités propres à l'espèce et à la production bovine, des grilles multiparamétriques d'évaluation de la douleur sembleraient sans doute plus adaptées et moins subjectives* » (Guatteo *et al.*, 2008). Il faudrait, pour cela, que des grilles multiparamétriques soient validées pour des contextes cliniques variés (maladie/intervention chirurgicale). A ce jour, en médecine bovine de telles grilles n'existent pas sauf pour l'évaluation des boiteries.

En résumé, pour déceler une situation douloureuse le praticien doit se baser d'une part sur son examen clinique (FC, FR, ...), sur son observation à distance (activité, posture, comportement, ...) et sur ses connaissances/compétences des phénomènes pathologiques. De plus, il faut veiller à s'appuyer sur un faisceau convergent de preuves et non pas sur un seul signe pour prétendre évaluer l'intensité de la douleur perçue par l'animal.

## **5 La prise en charge la douleur chez les bovins**

### **5.1 Comment prendre en charge la douleur chez les bovins ?**

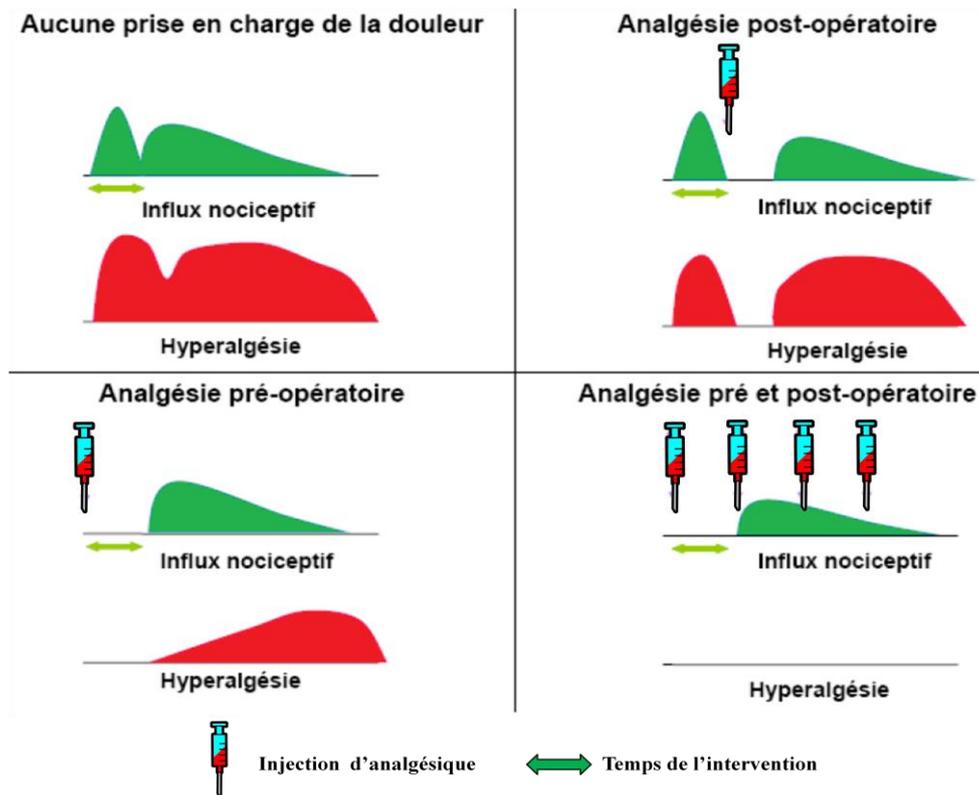
A l'instar de ce qui se pratique en médecine humaine et chez les animaux de compagnie, la prise en charge de la douleur doit être : Précoce, Multimodale et Adaptée à l'intensité et à la durée de la douleur.

#### **5.1.1 Une prise en charge précoce**

« L'analgésie doit toujours être la plus précoce possible dès que la douleur est prévisible ou détectable. Le traitement ne doit en aucun cas être différé, même si la douleur est légère. » (recommandation Boreve<sup>2</sup>). Lorsqu'une douleur est prévisible (chirurgie), la mise en place d'une analgésie préventive est conseillée en raison de ces bénéfices médicaux, éthiques et économiques (Hudson *et al.*, 2008). Le retard dans la prise en charge de la douleur compromet les chances de réussite du traitement (passage d'une douleur aiguë à une douleur chronique) et permet la mise en place des phénomènes hyperalgésies et d'allodynies décrits précédemment (cf. supra, Figure 12).

---

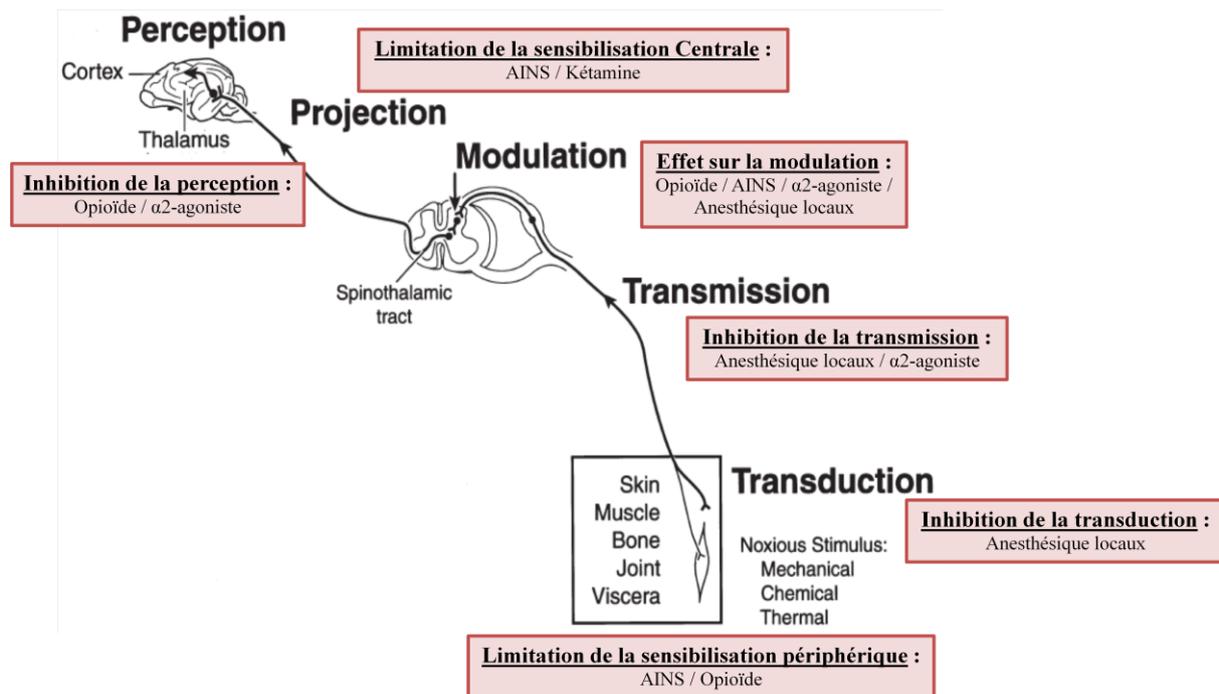
<sup>2</sup> Recommandations établies par un groupe d'experts, composé de 6 vétérinaires praticiens et enseignants chercheurs, sous l'égide du Syndicat de l'Industrie du Médicament Vétérinaire.



**Figure 12 : Intérêt de la mise en place d'une analgésie précoce et durable dans la prise en charge de la douleur (d'après Woolf et Chong, 1993)**

### 5.1.2 Une prise en charge multimodale

Les phénomènes nociceptifs mis en jeu lors d'un processus algique intéressent de nombreux systèmes récepteurs, neurones relais et médiateurs (Le Bars, 1998a ; Le Bars 1998b ; Le Bars et Willer, 2004). Tous ces récepteurs, ces voies constituent autant de cibles différentes pour les médicaments analgésiques. L'utilisation combinée de plusieurs médicaments (qui agissent de façon différente, sur des cibles différentes et à différents étages des voies de la douleur) constitue le principe de l'analgésie multimodale (Figure 13).



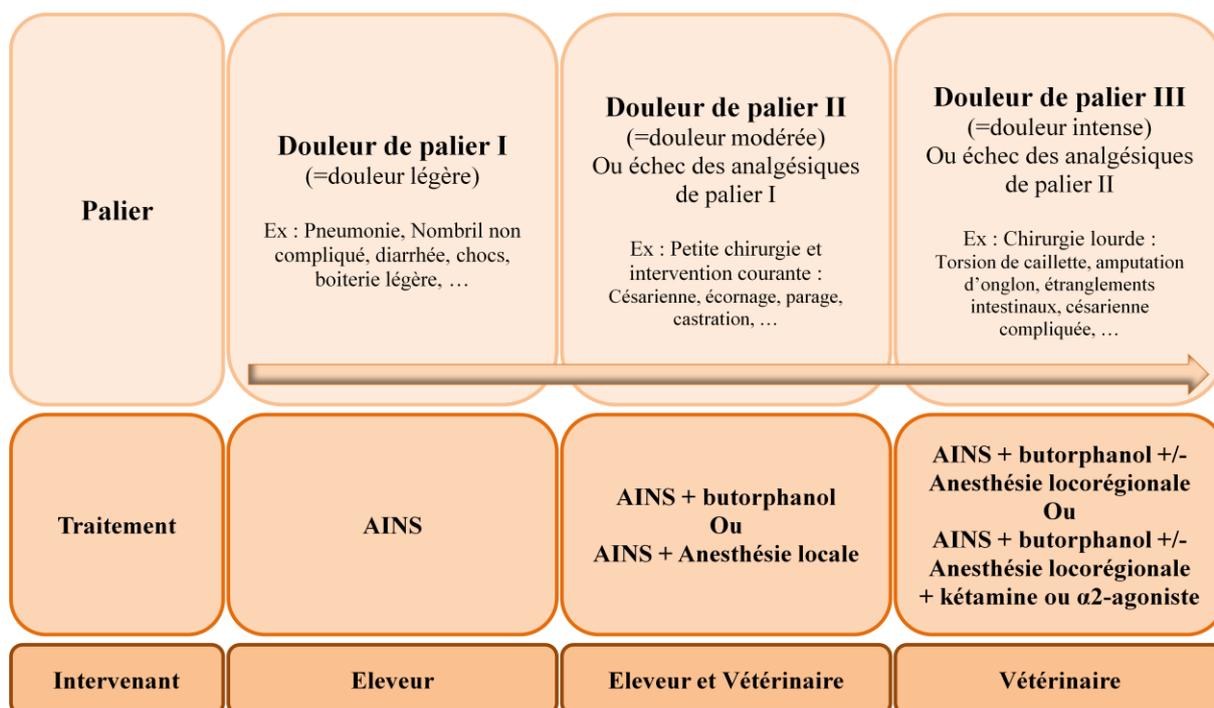
**Figure 13 : Analgésie multimodale (d'après Muir et Woolf, 2001)**

La combinaison de plusieurs médicaments anti-douleurs permet une prise en charge des phénomènes algiques plus efficace que la seule utilisation d'un analgésique même très puissant (Earley et Crowe, 2002 ; McMeekan *et al.*, 1999 ; Stafford *et al.*, 2002).

### 5.1.3 Une prise en charge adaptée

La prise en charge de la douleur en plus d'être précoce et multimodale, doit être adaptée et raisonnée, notamment pour répondre à l'intensité douloureuse subite par l'animal. Ce principe souligne l'importance de pouvoir évaluer correctement l'intensité algique (cf. supra).

Même si aucune validation précise n'a, à ce jour, été réalisée chez les animaux de rente, il est possible de s'appuyer sur le système des paliers analgésiques (OMS) utilisés en médecine humaine et en médecine des animaux de compagnie (Figure 14). Une autre approche a cependant été proposée par Chemineau *et al.* (2013) (Tableau 6).



**Figure 14 : Protocole analgésique suivant trois paliers de douleur**

**Tableau 6 : Choix d'une analgésie (D'après Chemineau *et al.*, 2013)**

	Question à se poser	Technique mise en place	Substance (Voie)
1	Possibilité d'anesthésie locale ?	Anesthésie locale ou locorégionale	Lidocaïne
2	Suis-je en présence d'un processus inflammatoire ?	Analgésie systémique	AINS (IV, PO)
3	Suis je en présence d'une douleur chronique et/ ou persistante ?	Association avec	Kétamine (SC) Butorphanol (IV) Lidocaïne (IV) Xylazine (épidurale)
4	Besoin d'immobilisation ?	Sédation Anesthésie générale	Xylazine ou Détoomidine (IV) Kétamine (IV) Isoflurane

En résumé, il convient de traiter la douleur le plus rapidement possible et de la manière la mieux adaptée à la situation rencontrée. **L'analgésie doit être précoce, multimodale et adaptée.**

Cependant, le recours aux seules molécules analgésiques lors de douleur chez l'animal, bien que nécessaire, n'est souvent pas suffisant pour assurer la meilleure convalescence possible. Les traitements médicamenteux doivent être associés à des mesures zootechniques et de nursing (accès à la nourriture et à un abreuvement suffisant, qualité de la litière, ...)

(Levionnois et Guatteo, 2008). De même, le traitement de la cause de la douleur doit être effectué le plus rapidement possible

## 5.2 Les molécules disponibles en médecine bovine

Dans sa pharmacie, le vétérinaire « rural » dispose de différentes molécules analgésiques permettant une prise en charge la douleur chez les bovins. Ces médicaments peuvent être classés en différentes familles :

- anesthésiques locaux : la lidocaïne<sup>3</sup> ;
- analgésiques: AINS et butorphanol<sup>4</sup> ;
- sédatifs analgésiques :  $\alpha$ 2-agonistes ;
- anesthésiques dissociatifs : Kétamine.

### 5.2.1 Les anesthésiques locaux : La lidocaïne

Aucune spécialité vétérinaire à base de lidocaïne (Laocaïne®, Lurocaïne® et Xylovet®) ne possède à ce jour d'AMM pour l'espèce bovine. Sa prescription est donc réalisée selon le principe de la cascade de prescription (Annexe 1).

#### 5.2.1.1 Mode d'action et effets recherchés

La lidocaïne inhibe de façon temporaire et réversible la transduction et la transmission nerveuse en bloquant les canaux sodiques voltage-dépendants des cellules dépolarisables. La transmission des potentiels d'actions du message nociceptif devient alors impossible. Il y a analgésie par absence de message nociceptif (anesthésie locale ou locorégionale).

*NB : A noter que l'influx nociceptif est bloqué seulement pendant le temps d'action de l'anesthésique local. De plus, les conséquences locales (inflammation, réflexe d'axone) ne sont pas inhibées (importance de l'analgésie multimodale).*

Les anesthésiques locaux bloquent également le fonctionnement des canaux calciques et potassiques voltage dépendants qui sont connus pour participer à la plasticité neuronale. Ils ont aussi une action sur les récepteurs TRPV1 impliqués dans la modulation de la nociception.

La lidocaïne injectée par voie périurale ou intrarachidienne permet d'empêcher la liaison de la substance P à ses récepteurs (Li *et al.*, 1995) et de diminuer la dépolarisation post

---

<sup>3</sup> Absence d'AMM bovin, utilisation via la cascade de prescription (Annexe 1)

<sup>4</sup> Absence d'AMM bovin, utilisation via la cascade de prescription (Annexe 1)

synaptique induite par les récepteurs NMDA. Ces effets pharmacologiques lui confèrent donc des propriétés analgésiques opioïd-like et anti-hyperalgésiante (Lauretti, 2008).

Des études récentes ont démontré qu'une injection IV de lidocaïne avait un effet analgésique notamment sur des douleurs spastiques d'origine viscérale. De plus, outre ces propriétés analgésiques, la lidocaïne par voie IV possède également un effet prokinétique sur la motilité intestinale (Sun *et al.*, 2012) (limitant ainsi le risque d'iléus, complication rencontrée lors des phénomènes algiques chez les bovins cf. supra)

### 5.2.1.2 Effets indésirables

Lors d'administration par voie systémique, des symptômes nerveux (nyctagmus, trémulation, ataxie, convulsion) de toxicité peuvent être observés à la suite d'un surdosage vrai ou d'une injection trop rapide. Une toxicité cardiaque a été rapportée pour des concentrations plasmatiques supérieures à celles provoquant des signes nerveux. Une baisse de l'excitabilité des fibres myocardiques et une vasodilatation périphérique, à l'origine d'une hypotension, peuvent en outre être observées lors d'administration systémique.

Administrée localement, une perte définitive de la conduction nerveuse a été observée à la suite de l'administration répétée de forte dose de lidocaïne (Bainton et Strichartz, 1994).

Enfin, même si ce phénomène reste rare, des réactions d'hypersensibilité à la lidocaïne ont été décrites dans diverses espèces de mammifères.

### 5.2.1.3 Spécialités disponibles pour les bovins en France (d'après Anderson et Edmondson, 2013 ; Holopherne et Guatteo, 2008)

Posologie	Voie d'administration	Délai Durée d'action	Temps d'attente <sup>5</sup>	Coût <sup>6</sup> (€)
50 – 100 ml (plusieurs points)	Locale/Locorégionale	5 – 15 min 60 min		4,0 – 14,0
3*20 ml	Para vertébrale	10 – 15 min 90 min		4,8 – 8,4
1 – 8 ml/100kg	Péridurale	10 min 30 – 120 min		0,5 – 6,7
5 – 15 ml	Bloc	10 – 15 min 60 min	Lait : 7 j Viande : 28 j	0,4 – 2,1
1 ml/10kg	Sous arachnoïdienne (rachianesthésie) <sup>7</sup>	< 2 min 60 – 120 min		0,6 – 1,12 <sup>8</sup>
2.5 mg/kg	IV	60 min		4,8 – 8,4
1 mg/kg puis 50 µg/kg/min	IV (CRI)			ND
<b>Nom déposé<sup>9</sup></b>	Laocaïne®, Lurocaïne®, Xylovet®			

<sup>5</sup> Temps d'attente forfaitaire minimale, du fait de l'utilisation hors AMM

<sup>6</sup> Coût estimé en euro HT d'après le catalogue Centravet 02/2014, pour un bovin de 600kg

<sup>7</sup> Utilisé uniquement chez le veau

<sup>8</sup> Prix pour un veau de 80 kg

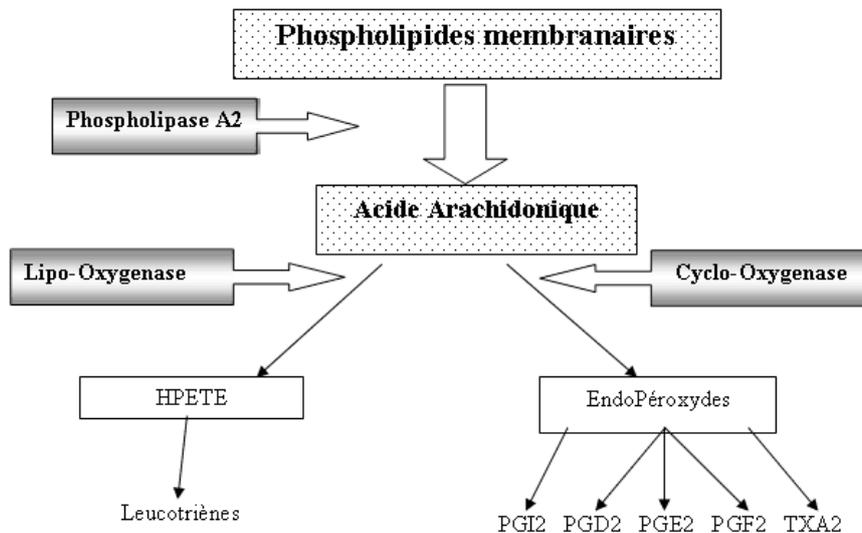
<sup>9</sup> Spécialité référencée dans MedVet 2014

## 5.2.2 AINS

Les AINS offrent un niveau d'analgésie correct pour des douleurs inflammatoires **légères à modérées**. Leurs actions durent généralement entre 24h et 72h suivant les spécialités/galéniques utilisées. Outre leurs propriétés analgésiques, les AINS possèdent également des effets : anti-inflammatoires, antipyrétiques et anti-endotoxiniques.

### 5.2.2.1 Mode d'action et effets recherchés

Les AINS ont une action inhibitrice des cyclo-oxygénases (COX). Les COX sont des enzymes impliquées dans la cascade inflammatoire transformant l'acide arachidonique en prostaglandines et en thromboxanes (Figure 15). Cette réaction entraîne la formation de médiateurs de l'inflammation ( $PGE_2$ ,  $PGI_2$ ,  $TXA_2$ ) responsables de la « soupe inflammatoire » initiatrice de la douleur et de la sensibilisation des nocicepteurs périphériques (Figure 5, Figure 6). Les AINS en bloquant l'action des COX empêchent/limitent la formation de cette « soupe inflammatoire ». Cependant, les AINS n'ont cependant aucune efficacité sur les médiateurs déjà synthétisés.

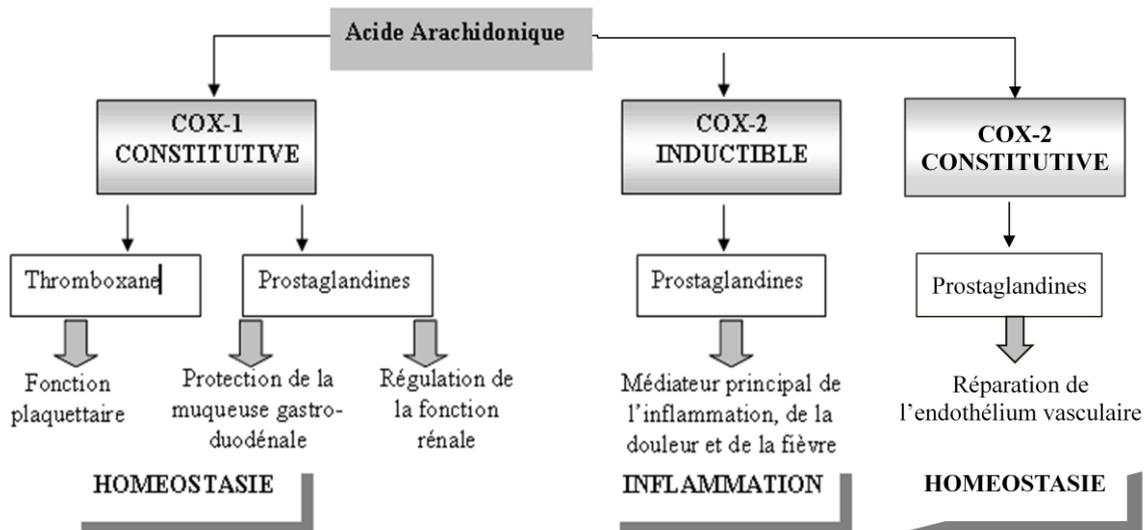


**Figure 15 : Synthèse des leucotriènes, des prostaglandines et des thromboxanes via les phospholipides membranaires** (<http://www.medecine.ups-tlse.fr/DCEM2/module8/item112/indexI1.htm>)

Les prostaglandines générées lors du processus inflammatoire, en plus de participer à l'instauration d'une hyperalgésie périphérique par sensibilisation des nocicepteurs, interviennent également dans la sensibilisation des neurones de la corne dorsale (Figure 7). Ce qui entraîne également une hyperalgésie centrale. Les AINS ont fait la preuve de leur efficacité dans la prévention de ces phénomènes d'amplification de la douleur.

### 5.2.2.2 Effets indésirables

Il existe deux isoformes de COX (COX1 et COX2). Celles-ci permettent la synthèse de médiateurs (autres ceux produits lors d'un processus inflammatoire) nécessaires à l'homéostasie de l'organisme (notamment au niveau gastro-intestinal et rénal) (Figure 16).



**Figure 16 : Actions respectives des cyclooxygénases 1 et 2 (<http://www.medecine.ups-tlse.fr/DCEM2/module8/item112/indexI1.htm>)**

L'utilisation d'AINS peut donc entraîner (bien qu'anecdotiquement rapporté chez les bovins (Hudson *et al.*, 2008)) des effets indésirables liés à la diminution de la synthèse constitutive des prostaglandines. Les principaux effets indésirables sont :

-Gastro-intestinaux : L'inhibition de la COX 1 provoque un défaut de synthèse du mucus, diminuant ainsi son rôle protecteur de la muqueuse notamment gastrique. Cela occasionne la formation d'ulcère. L'inhibition de la COX 2 entraîne elle un défaut dans la cicatrisation de ces mêmes ulcères.

-Rénaux : Les prostaglandines ont un rôle de protection du rein en permettant la vasodilatation des artères afférentes lors d'hypotension ou d'hypovolémie. Les AINS peuvent provoquer chez les individus hypovolémiques un risque de nécrose papillaire (conduisant à une insuffisance rénale).

**5.2.2.3 Molécules disponibles pour les bovins en France (d'après Abrahamsen, 2008 ; Haskell, 2008 ; Valverde et Doherty, 2008)**

Posologie (mg/kg)	Voie d'administration	Durée d'action (h)	Temps d'attente	Coût <sup>10</sup> (€)
<b>Acide acétylsalicylique</b>				
50 – 100	PO	12 – 24	Lait : interdit	0,7 – 1,6
35	IV	6	Viande : 7 j	0,5
<b>Nom déposé<sup>11</sup></b>	Actispirine®, Aspirine®, Dextropirine®, Pyrevalgine® <sup>12</sup> , Salicyline®, Vetalgine® <sup>13</sup>			
<b>Acide Tolfenamique</b>				
2	IV, IM, SC	24 – 48	Lait : 0 j Viande : 12 j	2,4
<b>Nom déposé</b>	Tolfine®			
<b>Carprofène</b>				
1 – 2	IV, SC, PO	24	Lait : 0 j	15,6 – 57,6
0,7	IV	24 – 48	Viande : 21 j	10,9 – 20,2
<b>Nom déposé</b>	Acticarp®, Rimadyl® Bovin, Xelcor®			
<b>Flunixin meglumine</b>				
2 – 2,2	IV, IM	24	Lait : 0 j	14,4 – 23,8
1 – 2	IV, SC, PO		Viande : 10 j	7,2 – 21,6
<b>Nom déposé<sup>14</sup></b>	Antalzen®, Finadyne®, Fluniject®, Flunixin 5% NORBROOK <sup>15</sup> , Genixine®			
<b>Ketoprofène</b>				
3 – 3,3	IV, IM	24	Lait : 0 j Viande : 4 j	14,4 – 19,8
<b>Nom déposé</b>	Comforion®, Ketink®, Ketofen®, Nefotek®			
<b>Méloxicam</b>				
0,5	IV, SC	72	Lait : 5 j Viande : 15 j	16,5 – 24,0
<b>Nom déposé</b>	Emdocam®, Loxicom®, (Melosolute®, Melovem®) <sup>16</sup> , Meloxidyl®, Metacam®			

### 5.2.3 Butorphanol

Les opioïdes sont des analgésiques vrais et des médicaments importants dans la mise en place de protocoles analgésiques multimodaux adaptés aux douleurs modérées. Cependant, aucune spécialité vétérinaire à base de butorphanol (Alvagesic®, Butador®, Dolorex®,

<sup>10</sup> Coût estimé en euro HT d'après le catalogue Centravet 02/2014, pour un bovin de 600kg

<sup>11</sup> Spécialité possédant une AMM bovin référencée dans MedVet 2014

<sup>12</sup> Le temps d'attente viande est de 1 jour pour cette spécialité

<sup>13</sup> Cette spécialité possède une voie d'administration IV, IM, SC

<sup>14</sup> NB : la Covunil®, la Finoxaline® et la Resflor® ne sont pas cités ici car en association avec des ATB

<sup>15</sup> Le temps d'attente lait est de 1 jour pour cette spécialité

<sup>16</sup> L'utilisation chez les bovins laitiers est interdite pour ces deux spécialités

Torbugesic®, Torphasol®) ne possède à ce jour d'AMM pour l'espèce bovine. Sa prescription se fait donc selon le principe de la cascade de prescription (Annexe 1). Le butorphanol est le seul opioïde utilisable dans ce contexte, car les autres opioïdes n'ont pas de LMR fixée et ne figurent donc pas au tableau 1 de l'annexe du règlement UE 37/2010.

### 5.2.3.1 Mode d'action et effets recherchés

Les opioïdes sont des analgésiques centraux classés en 4 catégories suivant leurs actions sur les récepteurs morphiniques ( $\mu$  et  $\kappa$ ). Les agonistes purs (morphine, fentanyl, ...), les agonistes antagonistes (butorphanol), les agonistes partiels (buprénorphine) et les antagonistes (naloxone).

Ces récepteurs sont situés majoritairement au niveau du système nerveux central (médullaire et supra médullaire) ainsi qu'au niveau du tractus digestif.

Le butorphanol a une action antagoniste sur les récepteurs  $\mu$  et agoniste sur les récepteurs  $\kappa$  lui conférant une bonne efficacité analgésique lors de **douleurs viscérales et somatiques aiguës, légères à modérées.**

*NB : le butorphanol possède un effet plafond.*

Le butorphanol et les  $\alpha$ 2-agonistes possèdent une action synergique leurs conférant une bonne analgésie tout en diminuant les doses de chacun, diminuant ainsi leurs effets indésirables.

### 5.2.3.2 Effets indésirables

Possible ralentissement du transit digestif.

### 5.2.3.3 Molécules disponibles pour les bovins en France (d'après Abrahamsen, 2008 ; Haskell, 2008)

Posologie (mg/kg)	Voie d'administration	Durée d'action (min)	Temps d'attente <sup>17</sup>	Coût <sup>18</sup> (€)
0.05 – 0.5	IV / IM	120 – 240	Lait : 7 j	27,9 - 384
0.02 – 0.05	IV / IM		Viande : 28	11,2 – 38,4
<b>Nom déposé<sup>19</sup></b> Alvegesic® Vet, Butador®, Dolorex®, Torbugesic® Vet, Torphasol®				

<sup>17</sup> Temps d'attente forfaitaire minimale, du fait de l'utilisation hors AMM.

<sup>18</sup> Coût estimé en euro HT d'après le catalogue Centravet 02/2014, pour un bovin de 600kg

<sup>19</sup> Spécialité référencée dans MedVet 2014

## 5.2.4 Les sédatifs analgésiques : $\alpha 2$ agonistes

Les  $\alpha 2$ -agonistes procurent une analgésie adéquate pour des **douleurs aiguës modérées à sévères**. Les bovins sont particulièrement sensibles à l'action sédatrice des  $\alpha 2$ -agonistes.

### 5.2.4.1 Mode d'action et effets recherchés

Les  $\alpha 2$ -agonistes de dernière génération possèdent une activité assez spécifique pour les récepteurs  $\alpha 2$ -adrénergiques du système nerveux autonome central et périphérique. Ils inhibent la libération synaptique de noradrénaline (rétrocontrôle pré-synaptique négatif). La sympatholyse induite pharmacologiquement est à l'origine d'une dépression du système nerveux central d'une sédation (stimulation des récepteurs du *locus coeruleus*) et d'une myorelaxation (action sur les récepteurs centraux, spinaux et périphériques).

Les  $\alpha 2$ -agonistes ont une action analgésique puissante en agissant au niveau cortical (inhibition de l'intégration corticale du message nociceptif) et médullaire (corne dorsale de la moelle épinière, en diminuant la remontée des influx nociceptifs).

*A noter que cette action analgésique est de plus courte durée (2 à 3 fois moins) que l'action sédatrice des  $\alpha 2$ -agonistes.*

### 5.2.4.2 Effets indésirables

L'administration d' $\alpha 2$ -agonistes peut induire divers effets indésirables notamment cardiovasculaires et digestifs. L'un des principaux (chez les ruminants) repose sur l'action de ces médicaments sur la sphère digestive. Ils provoquent en effet, une contraction des sphincters digestifs ainsi qu'une relaxation de la musculature lisse intestinale et sont donc à l'origine un blocage temporaire du transit pouvant entraîner du tympanisme.

Un autre effet, pouvant limiter leur utilisation, des  $\alpha 2$ -agonistes, est une dépression cardiovasculaire (bradycardie, hypotension, réduction de moitié du débit cardiaque...) conduisant à une baisse de la perfusion tissulaire.

Lors de l'utilisation chez la femelle gravide, les contractions utérines provoquées par les  $\alpha 2$ -agonistes (notamment la xylazine) peuvent provoquer une mise bas prématurée/avortement. De plus, les perturbations vasculaires (hypotension, bradycardie) peuvent entraîner une hypoxie fœtale susceptible de causer une mort fœtale. Lors de leur utilisation pour des césariennes/vêlages, il convient de garder à l'esprit que les  $\alpha 2$ -agonistes ont la capacité de passer la barrière placentaire et d'induire des effets chez le veau. Il est possible de rencontrer des difficultés de réanimation post-natale après l'administration d' $\alpha 2$ -agonistes.

Les  $\alpha$ 2-agonistes ont aussi une action inhibitrice sur l'ADH occasionnant une augmentation de la diurèse.

Bien entendu l'utilisation des  $\alpha$ 2-agonistes par voie systémique induit une sédation plus ou moins profonde (suivant la dose administrée) associée à une myorelaxation pouvant entraîner le décubitus de l'animal. Cet effet sédatif à l'origine d'un potentiel décubitus est particulièrement marqué chez les bovins.

#### 5.2.4.3 Molécules disponibles pour les bovins en France (d'après Abrahamsen, 2008 ; Haskell, 2008 ; Valverde et Doherty, 2008)

Posologie (mg/kg)	Voie d'administration	Durée d'action (h)	Temps d'attente	Coût <sup>20</sup> (€)
<b><u>Xylazine</u></b>				
0,01 – 0,02	IV	2 – 4		0,8 – 1,9
0,05 – 0,1	IM	2 – 4	Lait : 0 j	4,1 – 9,3
0,05	Epidurale	2	Viande : 0 - 1 j	4,1 – 4,7
<b>Nom déposé<sup>21</sup></b>		Nerfasin Vet®, Paxman®, Rompun® 2%, Sedaxylan®		
<b><u>Détomidine</u></b>				
0,005 – 0,05	IV, IM	3 – 6	Lait : 12 h	0,8 – 9,4
0,04 (Dilué dans 5 ml de NaCl)	Epidurale	3	Viande : 2 j	6,4 – 7,4
<b>Nom déposé</b>		Detosedan®, Domidine®, Domosedan®, Medesedan®, Sedomidine®		
<b><u>Romifidine</u></b>				
0,003 – 0,02	IV, IM	2 – 4	Lait : 7 j	1,1 – 7,3
0,05 (Dilué dans 30 ml de NaCl)	Epidurale	> 12	Viande : 28 j <sup>22</sup>	18,3
<b>Nom déposé</b>		Sedivet®		

#### 5.2.5 Les anesthésiques dissociatifs : Kétamine

La kétamine n'a pas d'action analgésique directe. Elle est considérée comme co-analgésique. Son effet antagoniste sur les récepteurs NMDA lui procure une propriété anti-hyperalgésique (bloque le phénomène de wind-up, Figure 7). De plus, elle potentialise l'action des autres analgésiques notamment morphiniques.

<sup>20</sup> Coût estimé en euro HT d'après le catalogue Centravet 02/2014, pour un bovin de 600kg

<sup>21</sup> Spécialité possédant une AMM bovin, référencée dans MedVet 2014, excepté le Sedivet® n'ayant qu'une AMM équine

<sup>22</sup> Temps d'attente forfaitaire minimale, du fait de l'utilisation hors AMM

### **5.2.6 Les corticoïdes**

Les corticoïdes ne possèdent pas de valence analgésique vraie. Cependant, ils ont un effet anti-inflammatoire et anti-oedémateux en bloquant la synthèse des médiateurs de l'inflammation au niveau de la phospholipase A2 (Figure 15). Cette action permet de limiter la mise en place d'une hypersensibilisation périphérique causée par la « soupe inflammatoire ».

Du fait de leur pharmacologie, ils possèdent les mêmes effets indésirables rénaux et intestinaux que les AINS. Les corticoïdes peuvent en outre entraîner une immunodépression, un retard à la cicatrisation et ont une action catabolique.

# **ETUDE TERRAIN : Analyse des résultats d'une enquête**

## **1 Matériel et méthode**

### **1.1 Objectif et cadre global**

#### **1.1.1 Objectif de l'étude**

L'objectif de cette étude est de recenser les pratiques analgésiques actuelles des vétérinaires ruraux en France et d'analyser les freins et les motivations avancés par les praticiens, vis-à-vis des pratiques d'analgésie chez les bovins.

Cette étude a en outre comme objectif secondaire de mettre en évidence les différences de pratiques analgésiques en fonction de différents critères tels le genre, l'année de sortie, le type d'activité, l'expérience, ... .

#### **1.1.2 Destinataires**

Le questionnaire a été expédié à une partie des vétérinaires ruraux exerçant en France. Pour ce faire et dans l'intention de toucher le plus grand nombre de vétérinaires, il a été mis en ligne sur Veto Focus et diffusé par le Point vétérinaire. De plus il a également été envoyé directement à certains vétérinaires.

#### **1.1.3 Laps de temps de l'étude**

Nous n'avons pas décrit de limite de temps pour cette étude, l'objectif étant d'obtenir le plus grand nombre de réponses possibles.

Le questionnaire a été envoyé en plusieurs vagues

- Publication du lien sur le site internet Vété Focus le 08/10/2013 et parution dans l'alerte du 12/10/2013 : <http://www.vetofocus.com/annonces.php?groupe=1>
- Envoi le 14/11/2013 à 181 vétérinaires via les mailing listes de l'ENVT
- Envoi le 07/01/2014 par Le point vétérinaire à 1474 vétérinaires. Une relance a été effectuée le 20/01/2014

## 1.2 Matériel

Le questionnaire a été rédigé en Français et informatisé pour faciliter sa diffusion et le traitement des données. Il a été réalisé avec les conseils de Patrick Verwaerde<sup>23</sup>, Pierre Sans<sup>24</sup> et Renaud Maillard<sup>25</sup>. De plus, avant l'envoi final, il a été testé sur 6 vétérinaires libéraux afin d'avoir un regard extérieur et de vérifier la compréhension et la pertinence des questions, mais également pour donner un avis sur la facilité ou la pénibilité de la documentation de ce questionnaire.

Ce questionnaire en ligne a été édité avec le logiciel Sphinx et le traitement des données a été réalisé avec le logiciel Modalisa 7.0. Le questionnaire se compose de cinq parties.

- La première vise à dresser le portrait du répondant (sexe, âge, année de sortie, école, répartition de son activité, ...).
- La deuxième cherche à établir le ressenti du vétérinaire et son implication dans la prise en charge de la douleur chez les bovins en général.
- La troisième enquête sur les méthodes d'évaluation de la douleur chez les bovins. Cet opus de l'enquête vise en outre à évaluer la satisfaction du clinicien par rapport à ces pratiques. Ainsi, une partie de cette enquête concerne l'évaluation *a priori* de l'intensité de la douleur (avec une échelle numérique allant de 0 à 10) associée à certains actes/affections fréquemment réalisés/rencontrés en médecine bovine.
- La quatrième partie concerne les pratiques d'analgésie des vétérinaires et fait le recensement des médicaments et méthodes utilisés.
- La dernière partie de l'enquête concerne les caractéristiques de la structure dans laquelle exerce le vétérinaire (nombre d'associés, de salariés, ...) et tente d'établir une stratification des pratiques en fonction des conditions d'exercice.

---

<sup>23</sup> Anesthésie, Réanimation, Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

<sup>24</sup> Productions animales, Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

<sup>25</sup> Pathologie des ruminants, Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

## 2 Résultats de l'enquête

### 2.1 Présentation du nombre de réponses

Suite aux différents envois du questionnaire, 243 réponses de confrères ont été enregistrées, soit un taux de réponses approximatif de 14,7 %

La durée moyenne de remplissage du questionnaire a été de 15 minutes.

### 2.2 Caractéristiques des répondants

#### 2.2.1 Caractéristiques démographiques

Sur les 243 réponses obtenues, 171 proviennent d'hommes (70,4 %) et 70 de femmes (28.8 %). 2 répondants n'ont pas renseigné cette question (0.8 %) (Tableau 7). En comparant ces résultats avec les données démographiques de la population vétérinaire rurale, publiées par l'ordre des vétérinaires en 2012 (70,1 % d'hommes et 29,9 % de femmes), il apparaît que la population des répondants présente une bonne représentativité par rapport à la population réelle.

**Tableau 7 : Effectifs et fréquences des répondants par sexe**

Sexe	Effectifs		Fréquences (%)	
	Résultat enquête	Chiffre de l'ordre 2012	Résultat enquête	Chiffre de l'ordre 2012
Non réponse	2	0	0.8%	0%
Homme	171	4731	70.4%	70.1%
Femme	70	2018	28.8%	29.9%
<b>Total</b>	<b>243</b>	<b>6749</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>

Les répondants se répartissent dans toutes les classes d'âges. Le plus jeune a 25 ans et le plus ancien 65 ans. La moyenne d'âge est de 40 ans (la moyenne d'âge des inscrits à l'ordre en 2012 était de 43 ans). 45,7 % des vétérinaires ayant répondu ont moins de 35 ans et seulement 30, 4% ont plus de 45 ans (Tableau 8).

**Tableau 8 : Effectifs et fréquences des répondants par année de naissance**

Année de naissance	Effectifs	Fréquences (%)
Non réponse	2	0.8%
Né avant 1950	2	0.8%
Né entre 1950 et 1959	38	15.6%
Né entre 1960 et 1969	34	14.0%
Né entre 1970 et 1979	56	23.0%
Né à partir de 1980	111	45.7%
<b>Total</b>	<b>243</b>	<b>100.0%</b>

Sur les 243 questionnaires reçus, un vétérinaire n'a pas répondu à cette question (0,4 %). L'Alsace et la Corse ne sont pas représentées. Les régions Aquitaine et Provence-Alpes-Côte-d'Azur semblent sous-représentées, l'Auvergne et la région Midi-Pyrénées apparaissent à l'inverse surreprésentées (Tableau 9).

**Tableau 9 : Effectifs et fréquences des répondants par région**

Région	Effectifs		Fréquences (%)	
	Résultat enquête	Chiffre Roy 2012	Résultat enquête	Chiffre Roy 2012
Non réponse	1	0	0.4%	0.0%
Alsace	0	72	0.0%	1.5%
Aquitaine	7	306	2.9%	6.3%
Auvergne	25	294	10.3%	6.0%
Basse-Normandie	11	251	4.5%	5.1%
Bourgogne	17	295	7.0%	6.0%
Bretagne	19	418	7.8%	8.5%
Centre	7	165	2.9%	3.4%
Champagne-Ardenne	8	129	3.3%	2.6%
Corse	0	45	0.0%	0.9%
Franche-Comté	7	139	2.9%	2.8%
Haute-Normandie	7	155	2.9%	3.2%
Ile-de-France	3	88	1.2%	1.8%
Languedoc-Roussillon	4	122	1.6%	2.5%
Limousin	10	157	4.1%	3.2%
Lorraine	8	176	3.3%	3.6%
Midi-Pyrénées	32	405	13.2%	8.3%
Nord-Pas-de-Calais	8	214	3.3%	4.4%
Pays de la Loire	23	420	9.5%	8.6%
Picardie	7	141	2.9%	2.9%
Poitou-Charentes	13	201	5.3%	4.1%
Provence-Alpes-Côte-d'Azur	1	122	0.4%	2.5%
Rhône-Alpes	23	472	9.5%	9.7%
DOM	2	102	0.8%	2.1%
<b>Total</b>	<b>243</b>	<b>4889</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>

## 2.2.2 Caractéristiques professionnelles

Les quatre écoles vétérinaires françaises sont représentées ainsi que la faculté vétérinaire de Liège. L'Ecole Vétérinaire de Toulouse est la plus représentée (25,9 %) devant celle de Nantes (20,2 %) (Tableau 10). Parmi les autres écoles citées nous retrouvons : Gand (trois répondants), Lublin, Parme et Turin (un répondant).

**Tableau 10 : Effectifs et fréquences des répondants par école diplômante**

Ecole diplômante	Effectifs	Fréquences (%)
Non réponse	1	0.4%
Alfort	42	17.3%
Liège (Belgique)	34	14.0%
Lyon	42	17.3%
Nantes	49	20.2%
Toulouse	63	25.9%
Autre	12	4.9%
<b>Total</b>	<b>243</b>	<b>100.0%</b>

Le praticien le plus ancien est sorti en 1972 et le plus jeune en 2013. Plus de la moitié des personnes ayant répondu (56,8 %) est sortie après 2000 et 21,4 % après 2010. 7 % des vétérinaires sont sortis des écoles, il y a plus de 34 ans (Tableau 11)

**Tableau 11 : Effectifs et fréquences des répondants par année de sortie**

Année de sortie	Effectifs	Fréquences (%)
<1980	17	7.0%
1980-1989	45	18.5%
1990-1999	43	17.7%
2000-2009	86	35.4%
2010 et plus	52	21.4%
<b>Total</b>	<b>243</b>	<b>100.0%</b>

Concernant le mode d'exercice, la majorité des vétérinaires interrogés (60,9 %), sont associés et seulement 3,3 % exercent en tant que collaborateur libéral. Neuf vétérinaires n'ont pas souhaités répondre à cette question (Tableau 12).

**Tableau 12 : Effectifs et fréquences des répondants par mode d'exercice**

Mode d'exercice	Effectifs	Fréquences (%)
Non réponse	9	3.7%
associé/e	148	60.9%
collaborateur libéral	8	3.3%
salarié/e	78	32.1%
<b>Total</b>	<b>243</b>	<b>100.0%</b>

Plus du tiers des répondants a une activité bovine supérieure à toute autre. Il existe une sur-représentation des vétérinaires en activité « Bovine>Canine », « Bovine>Canine/Equine » par rapport aux chiffres 2012 de l'ordre des vétérinaires. Respectivement 37,9 % et 17,3 % contre 19,2 % et 2,1 %. A l'inverse, la population des répondants comprend une sous-représentation des vétérinaires « Bovine<Canine » et « Bovine stricte », respectivement 18,5 % et 15,2 % versus 34,5 % et 37,1 % (Tableau 13).

**Tableau 13 : Effectifs et fréquences des répondants par activité individuelle**

Activité individuelle	Effectifs		Fréquences (%)	
	Résultat enquête	Chiffre de l'ordre 2012	Résultat enquête	Chiffre de l'ordre 2012
<b>Bovine &lt; Canine</b>	45	2327	18.5%	34.5%
<b>Bovine &lt; Canine/Equine</b>	14	326	5.8%	4.8%
<b>Bovine &lt; Equine</b>	4	40	1.6%	0.6%
<b>Bovine &gt; Canine</b>	92	1294	37.9%	19.2%
<b>Bovine &gt; Canine/Equine</b>	42	139	17.3%	2.1%
<b>Bovine &gt; Equine</b>	9	122	3.7%	1.8%
<b>Bovine stricte</b>	37	2501	15.2%	37.1%
<b>Total</b>	<b>243</b>	<b>6749</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>

En ce qui concerne le type de production rencontré, 42,4 % des vétérinaires interrogés interviennent en atelier « allaitant » et 34,2 % en atelier « lait ». Quelques praticiens (1,6 %) travaillent principalement en atelier « veau de boucherie ».

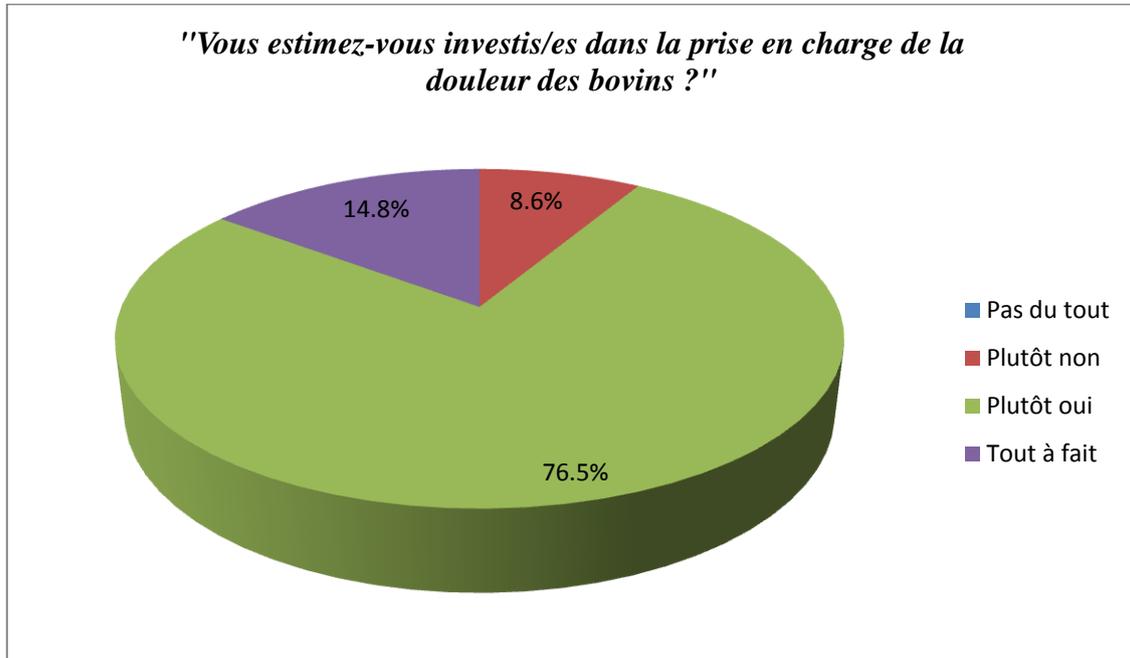
**Tableau 14 : Effectifs et fréquences des répondants par orientation**

Orientation	Effectifs	Fréquences (%)
Allaitant dominant	103	42.4%
Laitier dominant	83	34.2%
Veau de boucherie dominant	4	1.6%
Equilibre allaitant-laitier	53	21.8%
<b>Total</b>	<b>243</b>	<b>100.0%</b>

## 2.3 Attitude et motivation face à la douleur

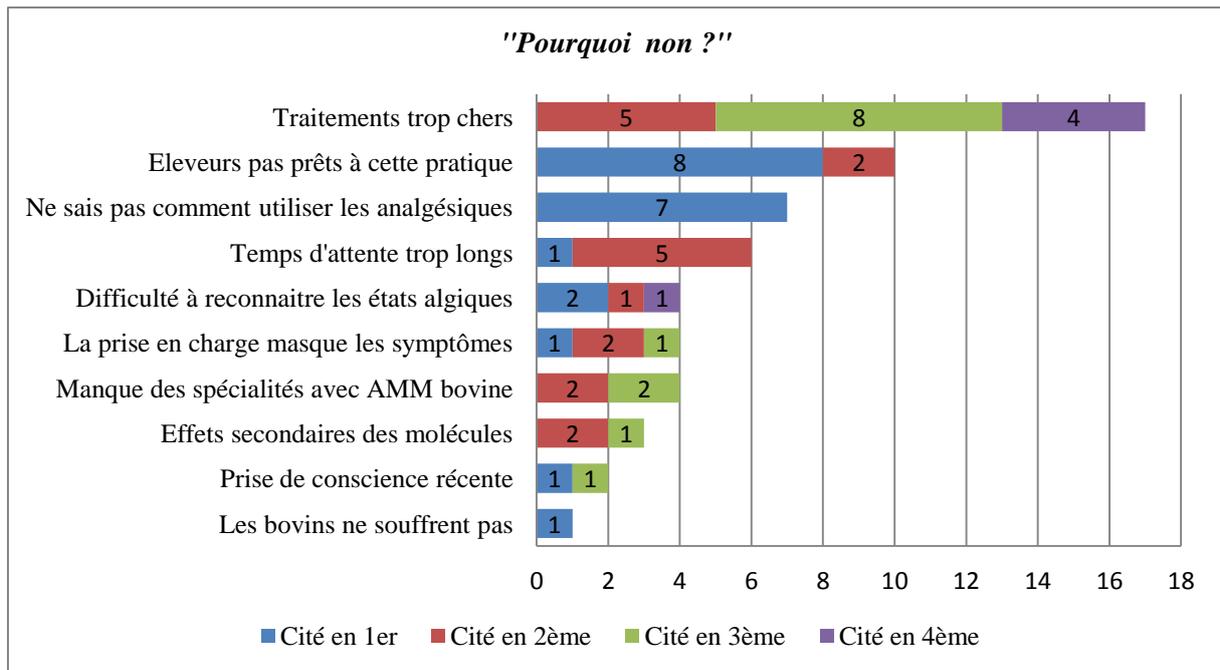
### 2.3.1 Implication dans la prise en charge de la douleur

La grande majorité des vétérinaires interrogés (91,3%) se sent investie dans la prise en charge de la douleur (Figure 17).



**Figure 17 : Implication des vétérinaires dans la prise en charge de la douleur**

Parmi les 21 vétérinaires ayant répondu qu'ils n'étaient pas impliqués dans la prise en charge de la douleur, le frein le plus cité (17 fois) concerne le coût des traitements (Figure 18), néanmoins ce frein majoritaire ne s'avère pas cité en premier. Les deux facteurs limitants évoqués en premier lieu sont le fait que les éleveurs ne semblent pas prêts ou demandeurs de ces pratiques et les difficultés ressenties par les vétérinaires à utiliser les analgésiques (Figure 18).



**Figure 18 : Cause de non implications dans la prise en charge de la douleur**

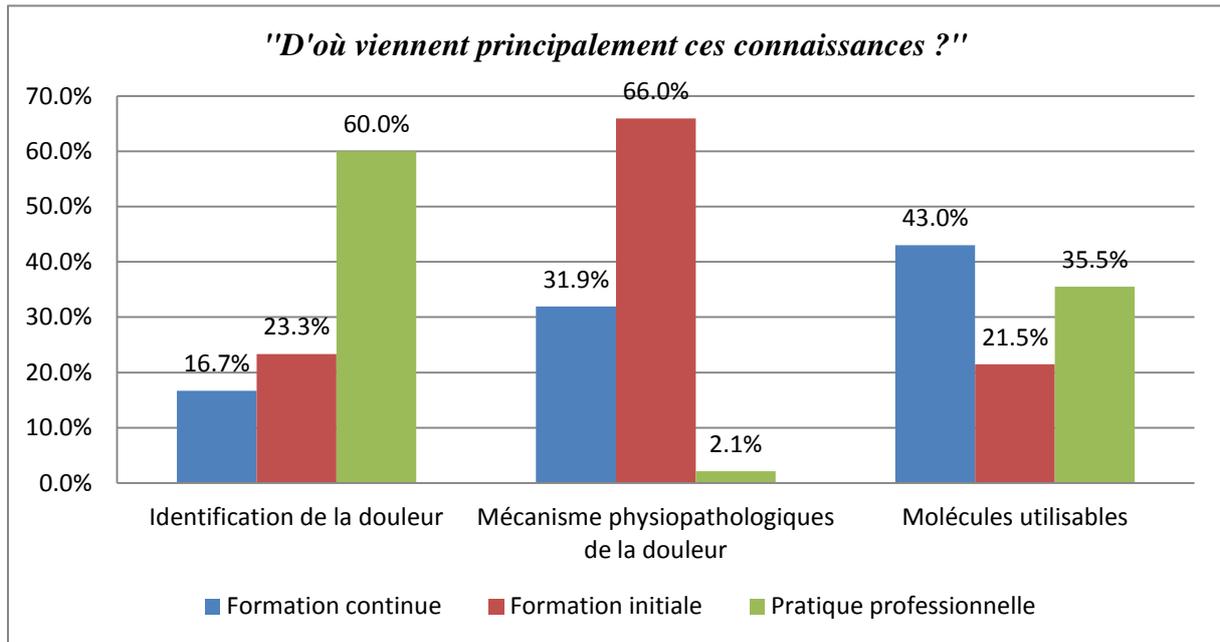
### 2.3.2 Connaissances des vétérinaires dans la prise en charge de la douleur

Respectivement 86,4 % et 88,0 % des vétérinaires sondés estiment que leurs connaissances sur l'identification de la douleur et sur les médicaments analgésiques à leur disposition sont suffisantes. Pour 60,0 % des vétérinaires, les connaissances vis-à-vis de l'identification des phénomènes algiques proviennent de leurs expériences professionnelles (Tableau 15 et Figure 19).

Il ressort également que 42,0 % des praticiens se sentent parfois démunis en ce qui concerne les mécanismes physiopathologiques de la douleur. A noter que la formation initiale joue un rôle important dans la connaissance des mécanismes physiopathologiques (66,0 %). (Tableau 15 et Figure 19).

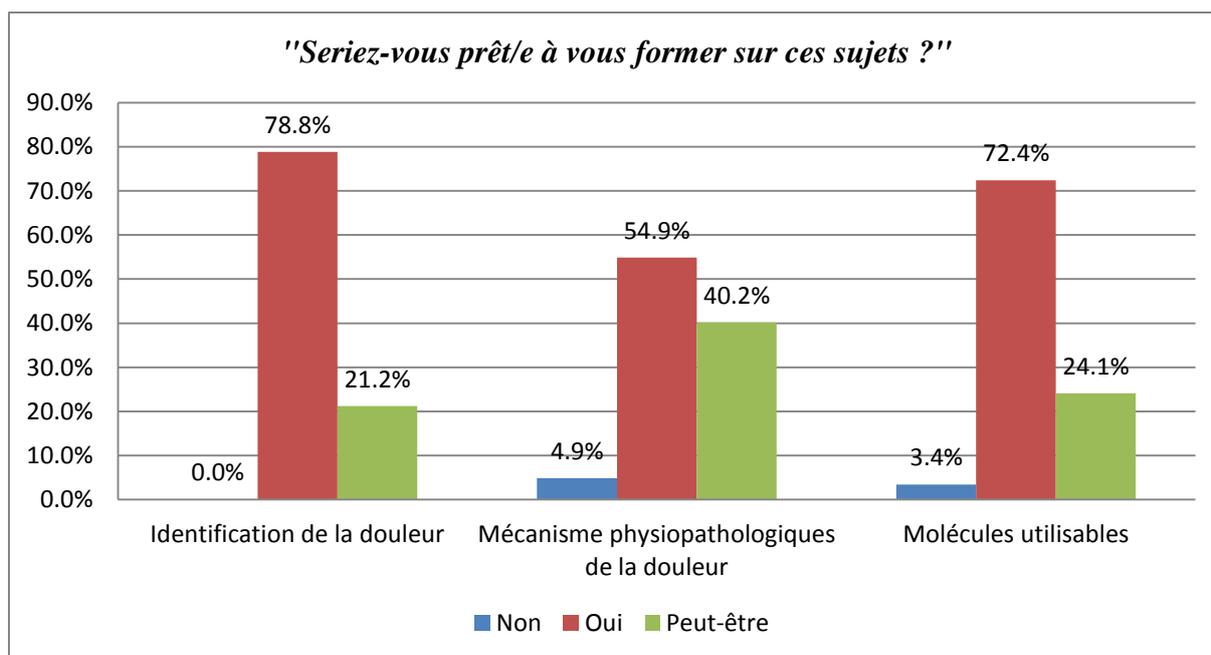
**Tableau 15 : Point de vue des vétérinaires sur leurs connaissances en matière de douleur et d'analgésie**

Niveau de connaissance	Très satisfaisante	Satisfaisante	Médiocre	Très médiocre
Identification de la douleur	33 (13.6%)	177 (72.8%)	33 (13.6%)	0 (0.0%)
Mécanismes physiopathologiques de la douleur	15 (6.2%)	126 (51.9%)	100 (41.2%)	2 (0.8%)
Molécules utilisables	47 (19.3%)	167 (68.7%)	28 (11.5%)	1 (0.4%)



**Figure 19 : Point de vue des vétérinaires sur l'origine de leurs connaissances**

La presque totalité des praticiens jugeant leurs connaissances insuffisantes sont demandeurs de formations complémentaires pour mettre à jour leurs savoirs (Figure 20).



**Figure 20 : Souhait des vétérinaires à se former**

## 2.4 Evaluation de la douleur

### 2.4.1 Aptitude à repérer la douleur

87,2 % des praticiens pensent détecter correctement les signes de douleurs chez les bovins. Cependant près de la moitié (44,9 %) avoue avoir des difficultés à estimer correctement l'intensité de la douleur présentée par un bovin (Tableau 16).

**Tableau 16 : Aptitude des vétérinaires à repérer et estimer la douleur**

« Estimez-vous correctement ... »	Pas du tout	Plutôt non	Plutôt oui	Tout à fait
Détecter des signes de douleur	0.0% (0/243)	12.8% (31/243)	82.7% (201/243)	4.5% (11/243)
Estimer l'intensité de la douleur	0.4% (1/243)	44.9% (109/243)	53.5% (130/243)	1.2% (14/243)

### 2.4.2 Critère d'évaluation de la douleur

Les trois principaux critères servant aux vétérinaires à évaluer la douleur sont la prostration (63,4 %), la baisse d'appétit et de rumination (60,5 %) et la position voûtée du dos (57,2 %). Cependant, d'autres signes apparaissent dans les réponses : l'isolement (46,5 %), le

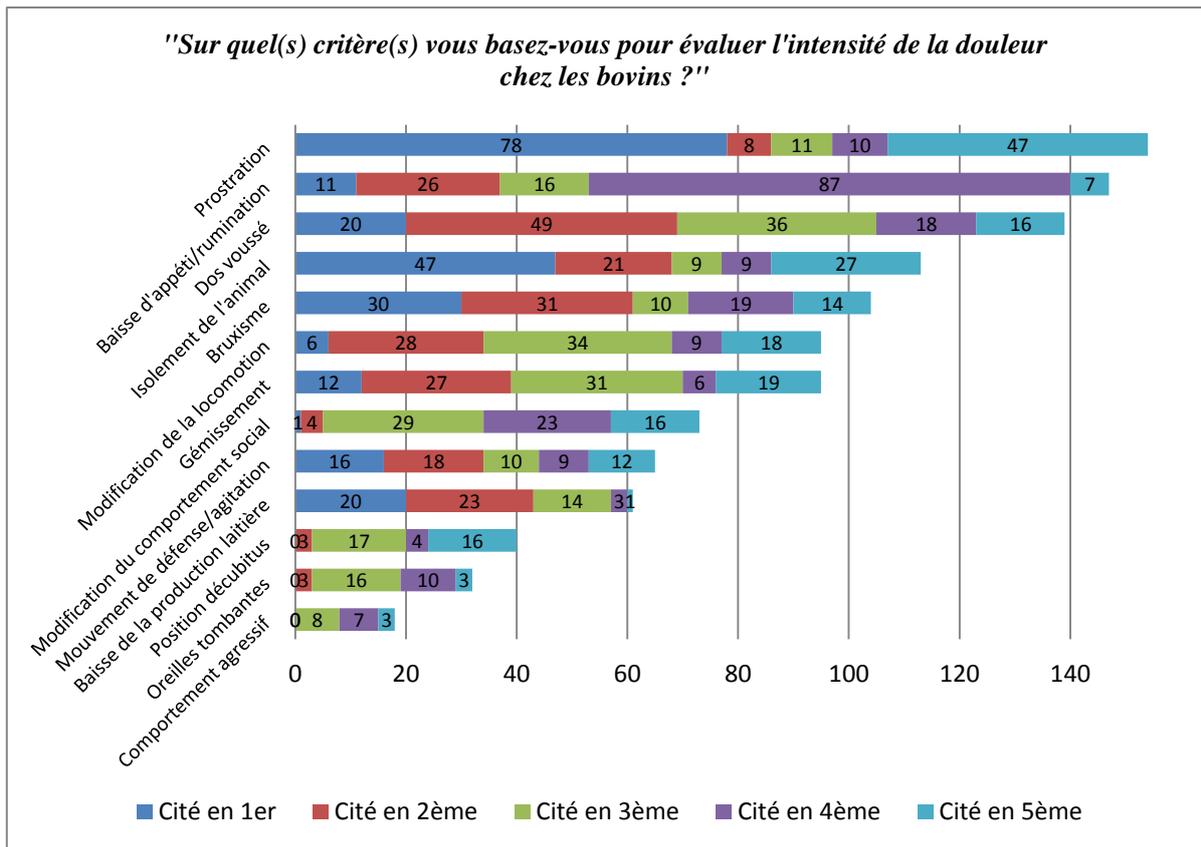
bruxisme (42,8 %), les gémissements (39,1 %), les modifications de la locomotion (39,1 %) et la modification du comportement social (30,0 %).

En regardant l'ordre dans lequel, ces différents signes cliniques d'évaluation sont cités, la prostration, en plus d'être la plus fréquemment citée, est souvent (plus d'1 fois sur 2) en tête de liste. La prostration, au même titre que l'isolement (deuxième critère cité en tête de liste), constitue donc un signe fréquemment pris en considération pour la détection de douleur des bovins par les vétérinaires. En revanche, la baisse d'appétit/rumination, bien que régulièrement citée (deuxième facteur en nombre d'occurrence) est citée dans 2/3 des cas en ante-penultième ou dernière position (Figure 21).

Il est à souligner que les paramètres physiologiques (fréquence cardiaque et respiratoire) sont peu pris en considération dans l'évaluation de la douleur chez les bovins (Tableau 17).

**Tableau 17 : Critères d'évaluation de la douleur chez les bovins évoqués par les vétérinaires**

	Nombre d'occurrence	Fréquence (Pourcentage sur réponse)
<b>Prostration</b>	<b>154</b>	<b>63.4% (13.5%)</b>
<b>Baisse d'appétit/rumination</b>	<b>147</b>	<b>60.5% (12.8%)</b>
<b>Dos voûté</b>	<b>139</b>	<b>57.2% (12.2%)</b>
Isolement de l'animal	113	46.5% (9.9%)
Bruxisme	104	42.8% (9.1%)
Gémissement	95	39.1% (8.3%)
Modification de la locomotion	95	39.1% (8.3%)
Modification du comportement social	73	30.0% (6.4%)
Mouvement de défense/agitation	65	26.7% (5.7%)
Baisse de la production laitière	61	25.1% (5.3%)
Position décubitus	40	16.5% (3.5%)
Oreilles tombantes	32	13.2% (2.8%)
Comportement agressif	18	7.4% (1.6%)
Fréquence cardiaque	4	1.6% (0.3%)
Fréquence respiratoire	2	0.8% (0.2%)
Expression faciale	1	0.4% (0.1%)
Anthropomorphisme	1	0.4% (0.1%)
<b>Total</b>	<b>1144</b>	<b>470.3% (100.0%)</b>



**Figure 21 : Critères d'évaluation de la douleur chez les bovins par ordre d'importance**

### 2.4.3 Situations douloureuses chez les bovins

Les praticiens interrogés ont été amenés à estimer *a priori* avec une échelle numérique la douleur associée à différentes situations rencontrées chez les bovins adultes (Tableau 18) et chez le veau (Tableau 19).

Chez l'adulte, les situations considérées comme les plus douloureuses sont la fracture (score 8,4/10), la dystocie (score 7,3/10) et l'ulcère de la caillette (score 7,3/10). A l'inverse, les métrites ne sont pas considérées comme source majeure de douleur (4,0/10). Concernant les procédures chirurgicales, l'amputation d'onglon est reconnue comme très douloureuse (8,3/10) devant l'écornage (7,1/10) et les chirurgies abdominales (6,9/10).

Chez le veau, la fracture est également l'affection reconnue comme la plus douloureuse (8,4/10) devant l'arthrite (7,7/10). Vis à vis des actes chirurgicaux, l'écornage est reconnu comme l'intervention la plus douloureuse (7,3/10) devant les chirurgies (cordon et hernie) et la castration (6,8/10).

**Tableau 18 : Scores de douleur estimés *a priori* chez le bovin adulte**

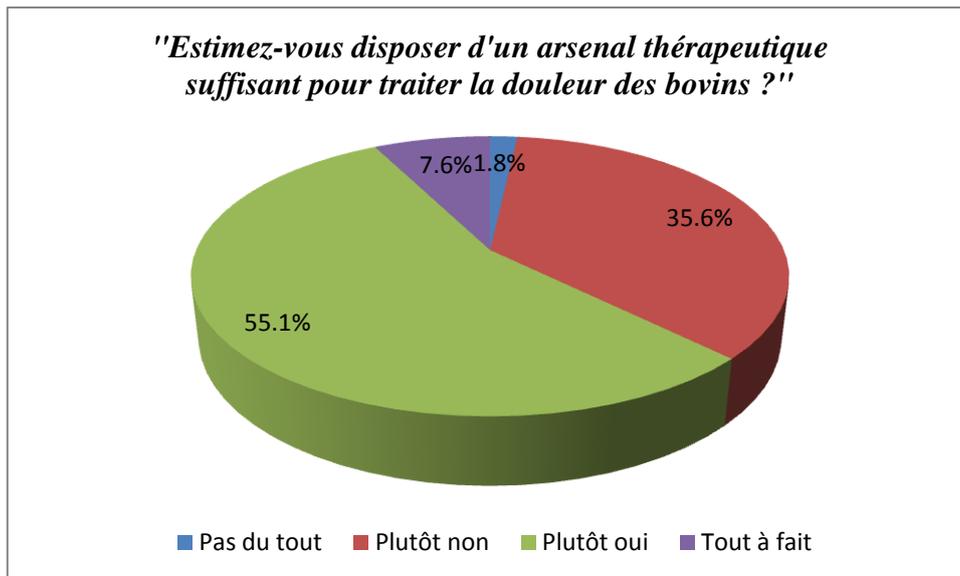
	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum	Médiane
Fracture	8.4	1.4	4	10	9
Amputation d'onglon	8.3	1.7	0	10	9
Dystocie	7.3	1.7	0	10	7
Ulcère de la caillette	7.3	1.8	0	10	8
Ecornage	7.1	1.9	2	10	7
Péritonite	7.1	1.9	1	10	7
Ulcère de la sole	7.1	1.7	0	10	7
RPT	7.0	1.7	1	10	7
Chirurgie abdominale	6.9	1.7	3	10	7
Castration	6.6	1.9	0	10	7
Panaris	6.4	1.8	1	10	7
Laparotomie	6.2	1.8	1	10	6
Mammite	6.2	1.8	0	10	6
Boiterie	6.2	1.7	0	9	6
Soin de plaie	5.1	1.8	0	10	5
Métrite	4.0	2.0	0	9	4

**Tableau 19 : Scores de douleur estimés *a priori* chez le veau**

	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum	Médiane
Fracture	8.4	1.4	3	10	9
Arthrite	7.7	1.4	3	10	8
Ecornage	7.3	1.9	1	10	8
Chirurgie (cordon/hernie)	7.1	1.7	1	10	8
Castration	6.8	2.0	0	10	7
Omphalite	6.5	1.5	2	10	7
Pneumonie	5.6	2.1	0	10	6
Soin de plaie	5.4	1.8	1	10	5

## 2.5 Traitement de la douleur

Plus du tiers des vétérinaires interrogés (37,4 %), estime ne pas disposer d'un arsenal thérapeutique suffisant pour prendre correctement en charge la douleur chez les bovins (Figure 22).



**Figure 22 : Opinion des vétérinaires interrogés sur l'arsenal thérapeutique disponible**

### **2.5.1 Utilisation des analgésiques en fonction des situations cliniques rencontrées**

Malgré l'utilisation quasi systématique d'analgésiques lors d'amputation d'onglon (95,5 %), les analgésiques ne sont utilisés que dans 3 cas sur 4 lors de fracture, pourtant reconnue néanmoins comme à l'origine d'une douleur d'intensité comparable. Cependant, ils le sont moins d'une fois sur deux lors d'ulcère de la caillette, affection digestive par ailleurs considérée comme particulièrement douloureuse (Tableau 20).

Chez le veau, les soins de plaies, reconnus comme la situation la moins douloureuse, présente le taux d'utilisation d'analgésiques le plus élevé (93,0 %) (Tableau 21).

**Tableau 20 : Pourcentage d'utilisation d'analgésiques en fonction de la situation rencontrée chez le bovin adulte**

	Médiane du score de douleur	Pourcentage d'utilisation fréquente des analgésiques
Fracture	9	78.6%
Amputation d'onglon	9	95.5%
Dystocie	7	58.8%
Ulcère de la caillette	8	46.9%
Ecornage	7	65.4%
Péritonite	7	81.5%
Ulcère de la sole	7	67.1%
RPT	7	78.2%
Chirurgie abdominale	7	88.1%
Castration	7	56.8%
Panaris	7	56.4%
Laparotomie	6	81.5%
Mammite	6	86.8%
Boiterie	6	83.1%
Soin de plaie	5	61.7%
Métrite	4	34.2%

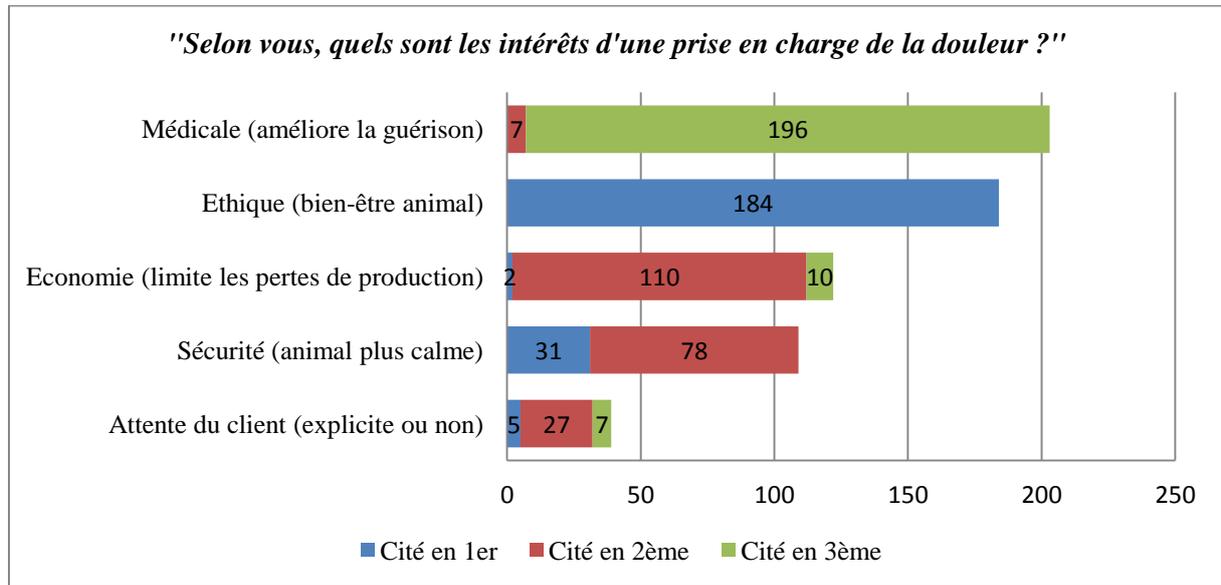
**Tableau 21 : Pourcentage d'utilisation d'analgésiques en fonction de la situation rencontrée chez le veau**

	Médiane du score de douleur	Pourcentage d'utilisation fréquente des analgésiques
Fracture	9	81.1%
Arthrite	8	92.6%
Ecornage	8	82.7%
Chirurgie (cordon/hernie)	8	85.2%
Castration	7	58.0%
Omphalite	7	62.6%
Pneumonie	6	63.4%
Soin de plaie	5	93.0%

## 2.5.2 Finalité d'utilisation des analgésiques

Selon les praticiens interrogés, la première motivation légitimant le recours à l'utilisation d'analgésiques est avant tout d'ordre éthique (cité 82,9 % au premier rang des réponses). Les critères économiques (limitation des pertes de production) et de sécurité pour l'intervenant font partie des causes accessoires de motivation. Enfin, l'utilisation d'analgésiques à des fins médicales (augmentation du taux guérison), bien que citée le plus

souvent (203 fois) apparaît majoritairement au troisième rang des réponses données (Figure 23).



**Figure 23 : Motifs de prise en charge de la douleur par les vétérinaires**

### 2.5.3 Motifs de sous-emploi des analgésiques

Pour près des deux tiers des vétérinaires interrogés (63,3 %), la prise en charge de la douleur chez les bovins est considérée comme facile à très facile (Tableau 22).

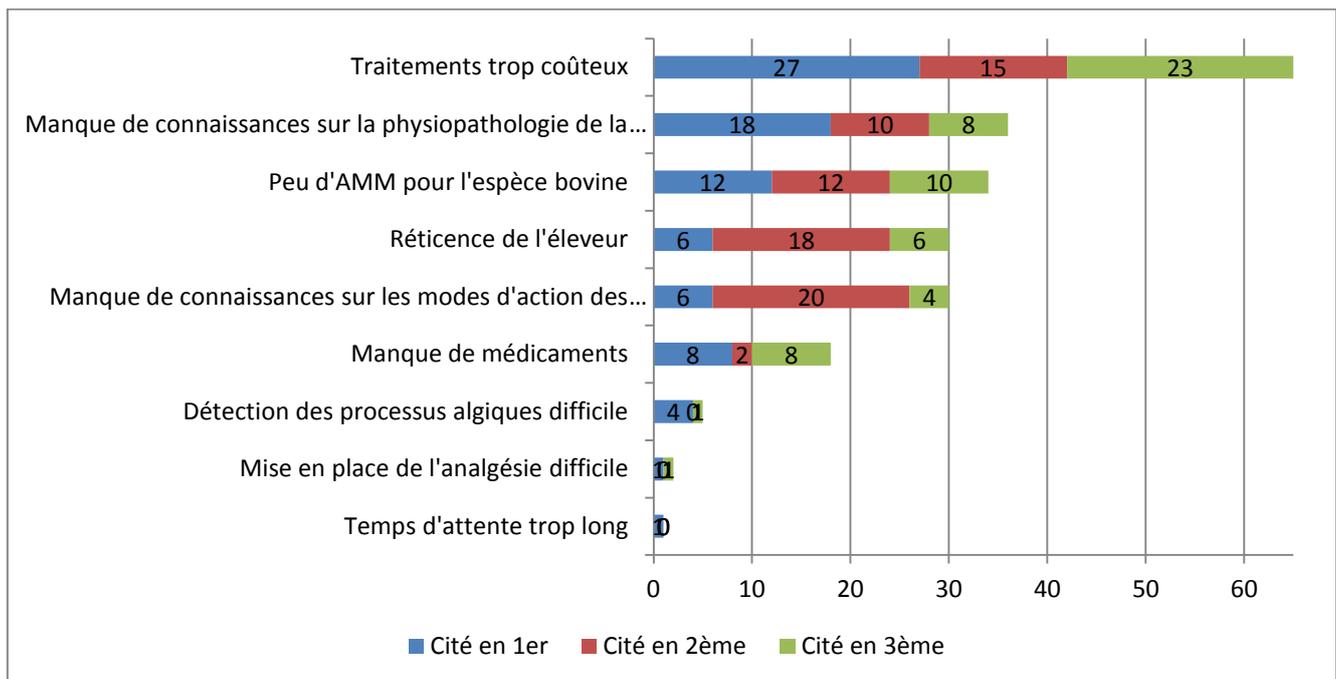
Le coût des traitements (78,3 %), le manque de connaissances sur la douleur (43,4 %) et le faible nombre de médicaments ayant une AMM pour l'espèce bovine (41,0 %) constituent les trois principales raisons citées comme à l'origine des difficultés de prise en charge (36,7 % des praticiens) (Tableau 23). Ces critères sont également les trois plus fréquemment énoncés au premier rang par l'ensemble des praticiens interrogés (Figure 24).

**Tableau 22 : Ressenti des vétérinaires interrogés sur la prise en charge de la douleur**

Prise en charge	Effectifs	Fréquences (%)
Très difficile	0	0.0%
Difficile	84	36.7%
Facile	137	59.8%
Très facile	8	3.5%
<b>Total</b>	<b>229</b>	<b>100.0%</b>

**Tableau 23 : Raisons des difficultés rencontrées par les vétérinaires dans la prise en charge de la douleur**

	Nombre d'occurrence	Fréquence (Pourcentage sur réponse)
Traitements trop coûteux	65	78.3% (29.4%)
Manque de connaissances sur la physiopathologie de la douleur	36	43.4% (16.3%)
Peu d'AMM disponibles dans l'espèce bovine	34	41.0% (15.4%)
Manque de connaissances sur les modes d'action des molécules	30	36.1% (13.6%)
Réticence de l'éleveur	30	36.1% (13.6%)
Manque de médicaments	18	21.7% (8.1%)
Détection difficile des processus algiques	5	6.0% (2.3%)
Mise en place de l'analgésie difficile	2	2.4% (0.9%)
Temps d'attente trop long	1	1.2% (0.5%)
<b>Total</b>	221	266.3% (100.0%)

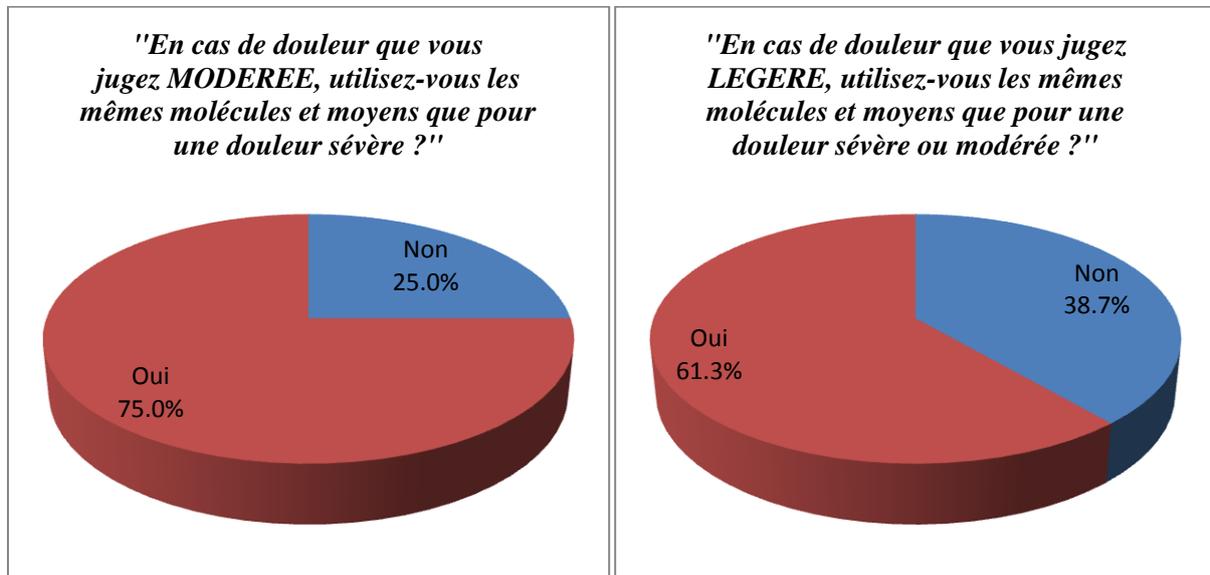


**Figure 24 : Difficultés rencontrées par les vétérinaires dans la prise en charge de la douleur par ordre d'importance**

#### 2.5.4 Utilisation des différentes classes en fonction de l'intensité de la douleur

Dans la majorité des cas, les vétérinaires n'adaptent pas leur protocole analgésique à l'intensité de la douleur. En effet, le protocole utilisé lors d'une douleur jugée sévère est le même que celui utilisé pour une douleur jugée modérée dans 75,5 % des cas. De même, pour

une douleur qualifiée de légère le protocole est identique dans 61,3 % des cas, à celui mis en place pour une douleur sévère ou modérée (Figure 25).



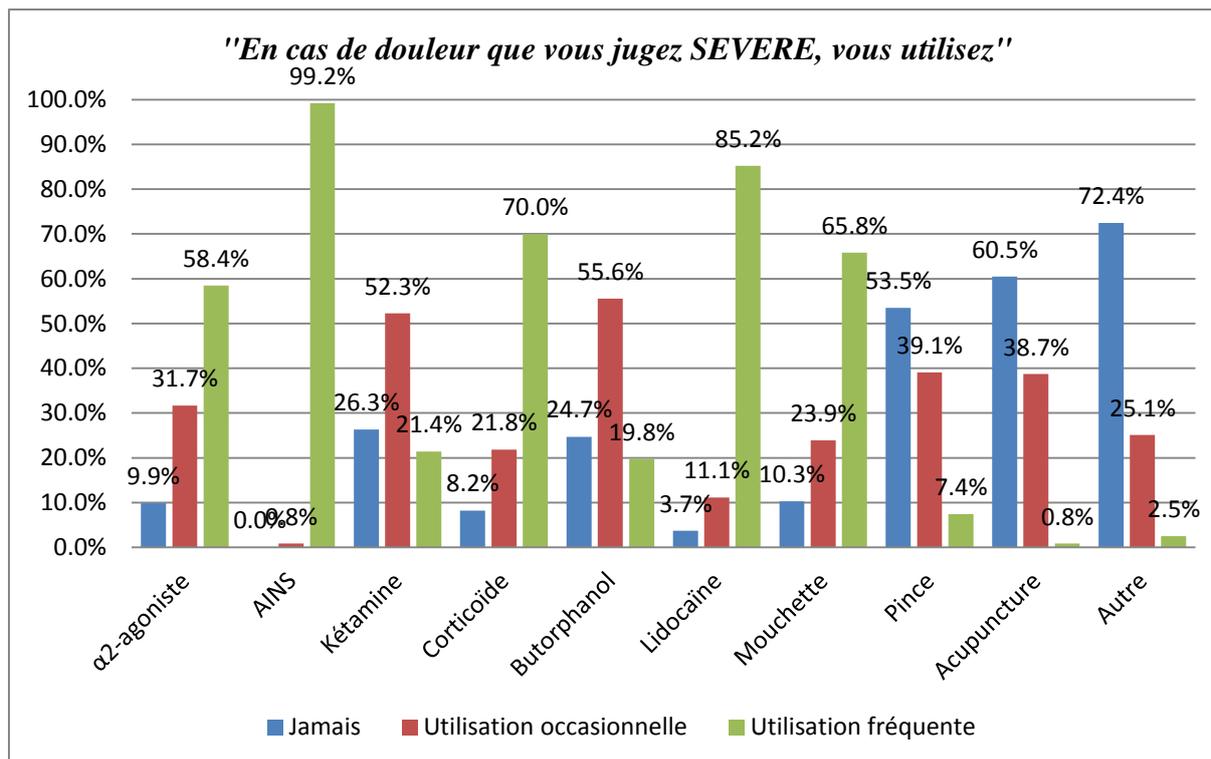
**Figure 25 : Adaptation du protocole analgésique à l'intensité du phénomène algique**

#### **2.5.4.1 Utilisation des différentes classes d'analgésiques lors de douleurs jugées sévères (Figure 26)**

Parmi les molécules envisagées pour traiter la douleur, les praticiens interrogés s'orientent massivement vers les AINS (99,2 % d'utilisation fréquente dans cette indication) et la lidocaïne (85,2 %). Cette enquête montre en outre l'existence d'une prescription très fréquente de corticoïdes (70,0 %) malgré leur absence de propriété analgésique vraie.

Seuls 58,4% des vétérinaires utilisent des alpha2-agonistes régulièrement dans cette situation. Cependant, les alpha2-agonistes, comme la kétamine, sont utilisés avant tout pour leurs valences anesthésique/sédative (Figure 31). Malgré l'usage de morphiniques (butorphanol) plus d'une fois sur deux de manière occasionnelle, leur utilisation en routine est rare (19,8%).

Certaines pratiques comme l'acupuncture ou l'utilisation de médecines alternatives (aromathérapie, phytothérapie, mésothérapie, ...) apparaissent occasionnellement dans les pratiques recensées.

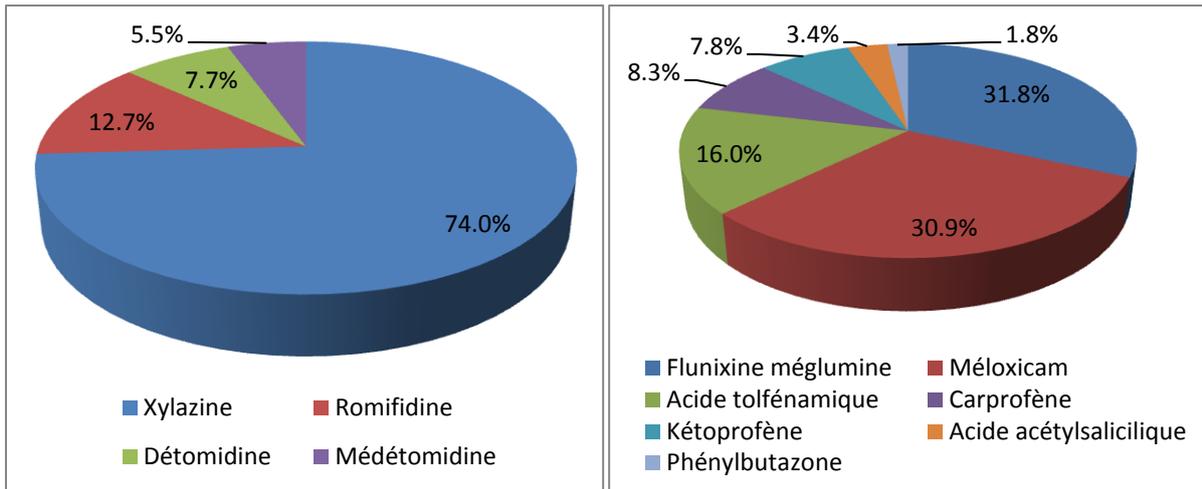


**Figure 26 : Pourcentage d'utilisateurs pour les différentes classes d'analgésiques lors de douleurs jugées sévères**

Considérant l'utilisation des spécialités analgésiques parmi les α2-agonistes, le plus utilisé chez les bovins lors de douleur sévère est la Xylazine (74,0 %) (Figure 27).

A noter l'usage, bien qu'interdit chez les bovins, de la médétomidine (5,5 %). Néanmoins, ce chiffre peut en partie être expliqué par la confusion entre la médétomidine (interdite) et la détomidine (autorisée).

Dans la famille des AINS, les plus populaires sont la flunixin méglumine (31,8 %), le méloxicam (30,9 %) et dans une moindre mesure l'acide tolfénamique (16,0 %) (Figure 27). Il est à noter que l'utilisation de la phénylbutazone (interdite chez les bovins) est évoquée par près de 2% des praticiens.

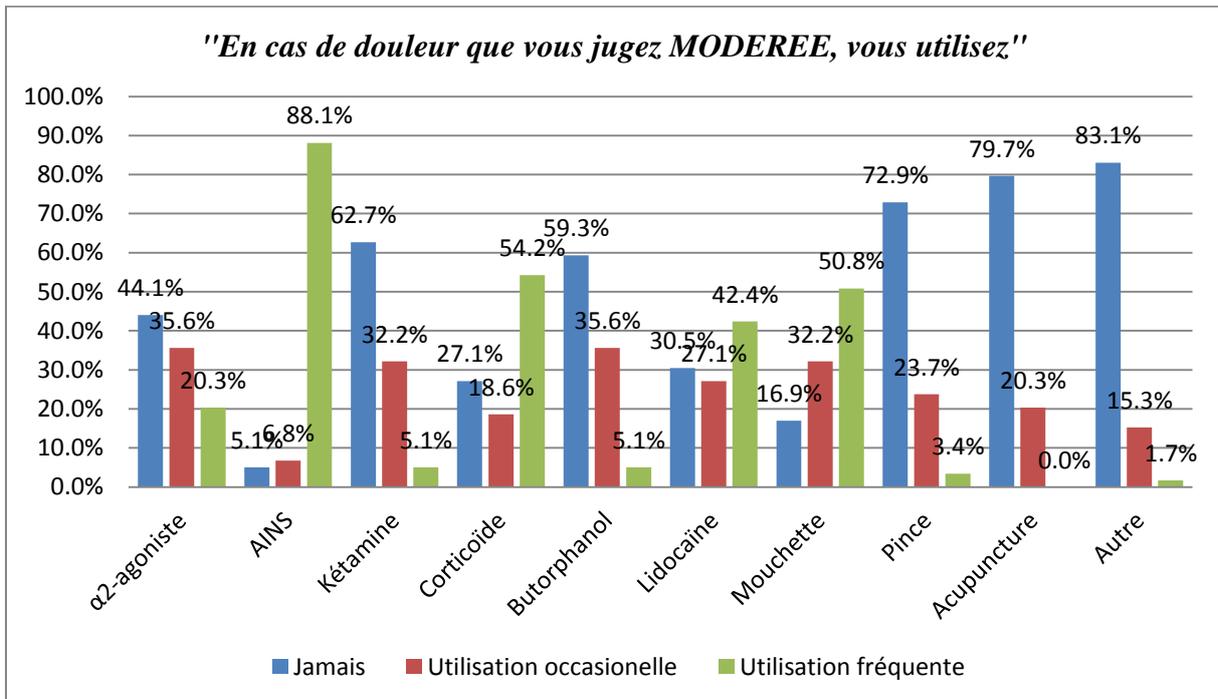


**Figure 27 : Pourcentage d'utilisation des différents alpha2-agonistes et AINS lors de douleurs sévères**

#### 2.5.4.2 Utilisation des différentes classes d'analgésiques lors de douleurs jugées modérées (Figure 28)

De même que lors de douleurs *a priori* sévères, les praticiens interrogés (n=59) utilisent en grande majorité les AINS (88,1 % d'utilisation fréquente dans cette indication). Les corticoïdes ainsi que la mouchette sont utilisés une fois sur deux. L'usage du butorphanol est encore plus minoritaire (5,1 %) que dans les cas de douleurs sévères.

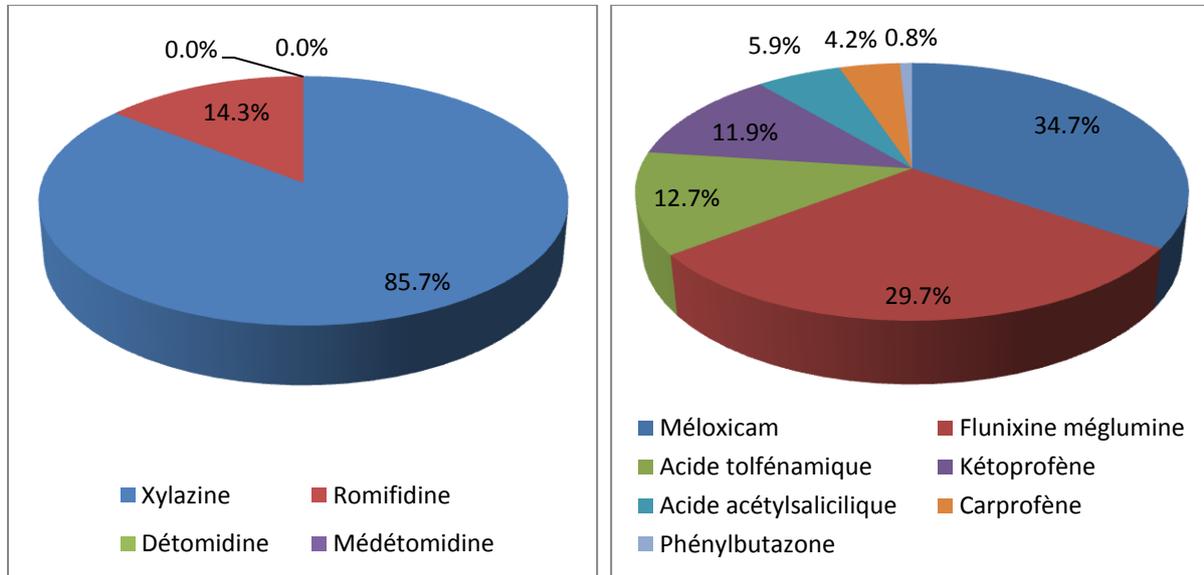
Les autres praticiens (n=184) ont répondu ne pas changer de protocole (Figure 25).



**Figure 28 : Pourcentage d'utilisateurs des différentes classes d'analgésiques lors de douleurs jugées modérées**

En considérant les pratiques d'utilisation d'analgésiques les plus fréquentes, comme lors de douleurs sévères, l' $\alpha$ 2-agoniste majoritairement utilisé est la xylazine (85,7 %), devant la romifidine (14,3 %) (Figure 29).

Pour les AINS, ce sont encore le méloxicam (34,7%) et la flunixinine méglumine (29,7%), qui sont les plus fréquemment employés.

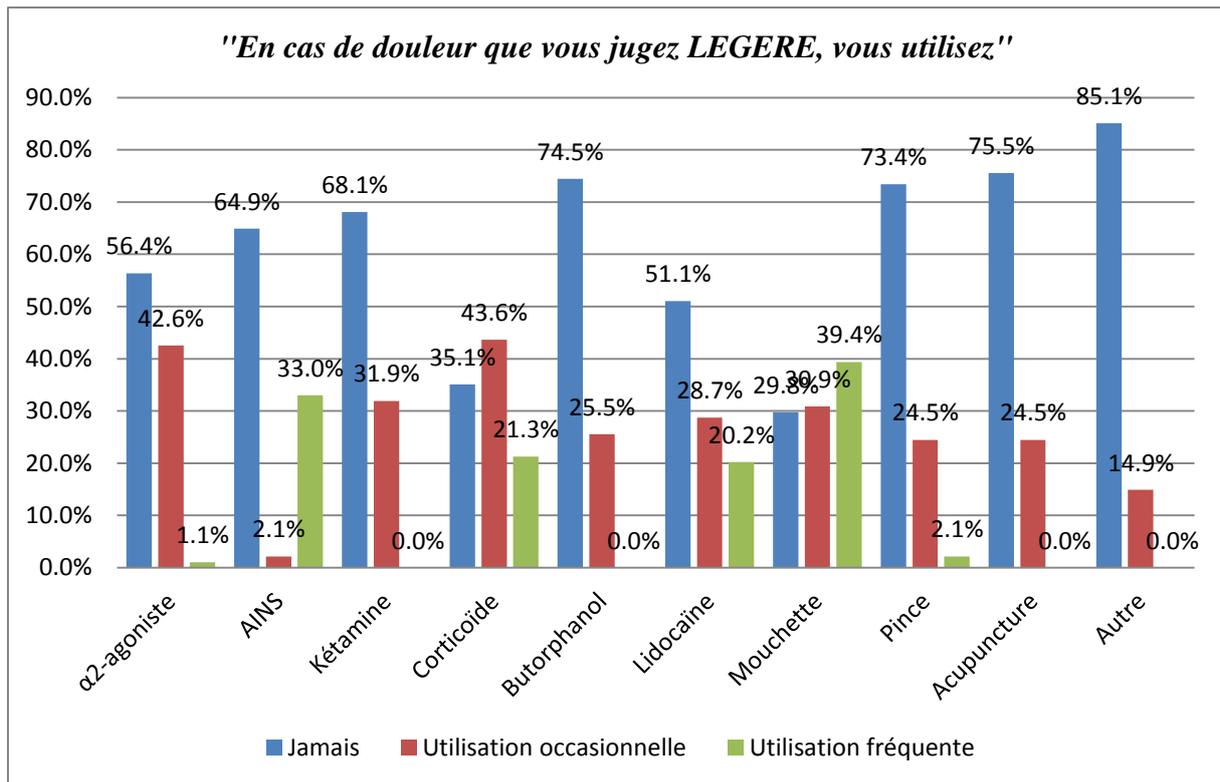


**Figure 29 : Pourcentage d'utilisation des différents alpha2-agonistes et AINS lors de douleurs modérées**

#### **2.5.4.3 Utilisation des différentes classes d'analgésiques lors de douleurs jugées légères (Figure 30)**

Nous observons que lors de douleurs jugées légères, les praticiens ayant répondu changer de protocole (n=94), utilisent beaucoup moins de molécules analgésiques. Malgré cela, les AINS ainsi que les corticoïdes restent majoritairement prescrits. Dans cette indication, il est à souligner que l'usage de la mouchette est fréquent.

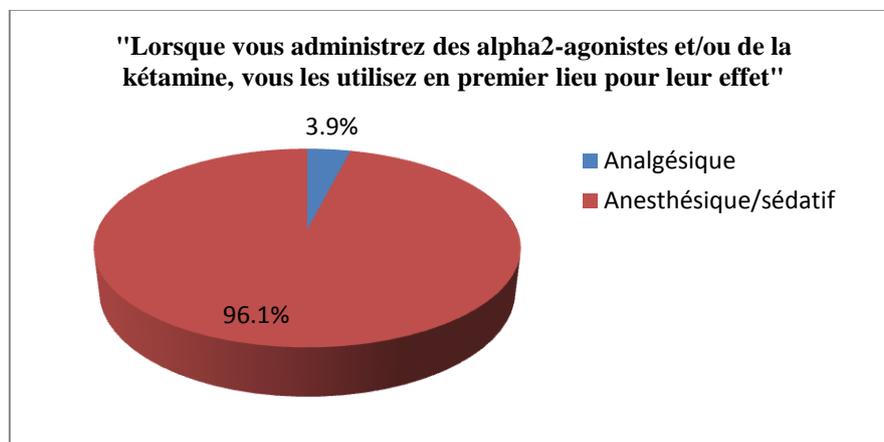
Les molécules sédatives/analgésiques ainsi que les morphiniques (butorphanol) ne sont quasiment jamais utilisés.



**Figure 30 : Pourcentage d'utilisateurs des différentes classes d'analgésiques lors de douleurs jugées légères**

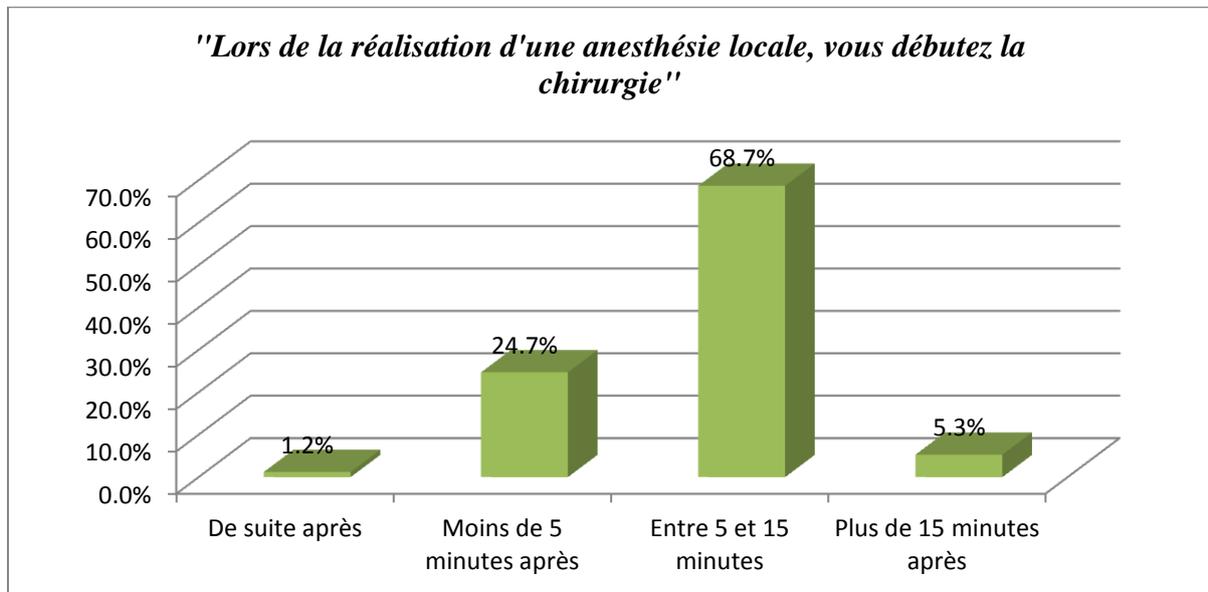
### 2.5.5 Particularité d'utilisation de certaines molécules

Certaines molécules comme les  $\alpha 2$ -agonistes et la kétamine présentent en plus de leur activité analgésique/anti-hyperalgésiante des propriétés sédatives. Pour 96,1 % des praticiens interrogés, les propriétés sédatives plus qu'analgésiques de ces médicaments sont recherchées en première intention (Figure 31).



**Figure 31 : Indication principale des alpha2-agonistes et de la kétamine**

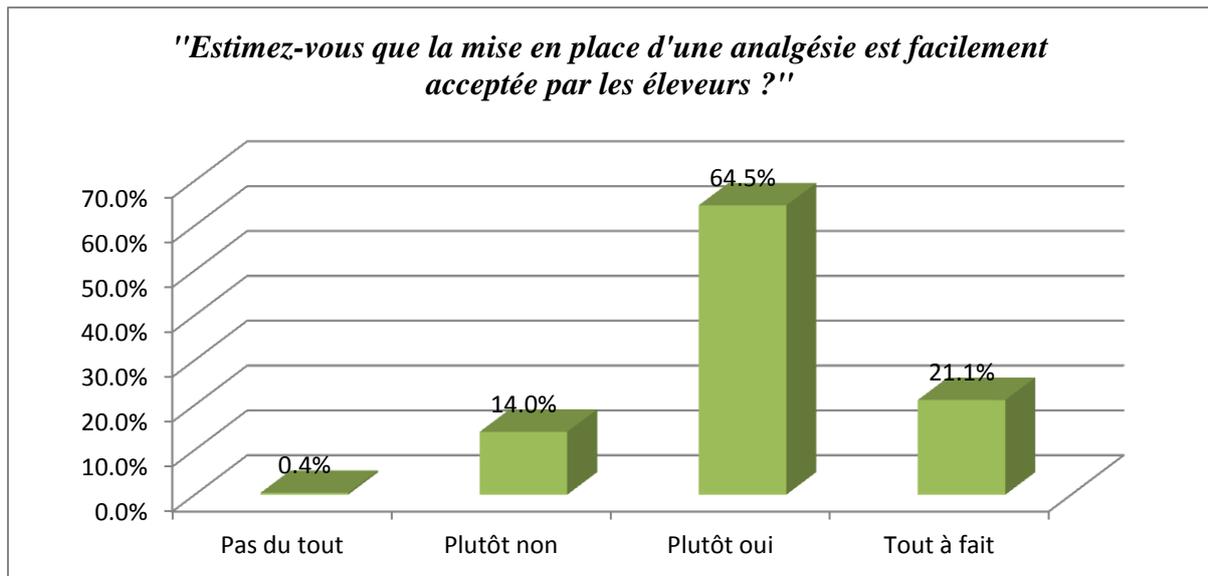
Lors de la réalisation d'une anesthésie locale avec la lidocaïne, le délai entre l'injection et le début du stimulus algique se situe entre 5 et 15 minutes dans plus de 2 cas sur 3 (Figure 32). Le respect d'un délai suffisant est nécessaire pour prétendre à l'obtention de l'inhibition de la transduction et de la transmission du stimulus algique. Ainsi, il apparaît qu'en pratique dans 25,8 % des cas l'administration de lidocaïne n'a que peu d'effet clinique avant l'initiation de l'acte chirurgical.



**Figure 32 : Délai entre la réalisation d'une anesthésie locale et la première stimulation algique**

### 2.5.6 Perception de l'utilisation des analgésiques par l'éleveur

Pour plus de 85 % des vétérinaires sondés, la mise en place d'un protocole analgésique est facilement acceptée par les éleveurs (Figure 33). Cependant, ils estiment (73,1 %) que le frein majeur à l'utilisation d'analgésique vis-à-vis des éleveurs est l'aspect financier. Les temps d'attente selon eux ne constituent pas un obstacle à la mise en place de l'analgésie (Tableau 24).



**Figure 33 : Ressenti des vétérinaires sur la mise en place d'une analgésie vis-à-vis des éleveurs**

**Tableau 24 : Réticences principales des éleveurs face à la mise en place d'une analgésie**

	Effectif	Fréquence (%)
<b>Coût</b>	<b>177</b>	<b>73.1%</b>
Aucune	38	15.7%
Temps d'attente trop long	16	6.6%
N'améliore pas la récupération	6	2.5%
Pas de prise de conscience	3	1.2%
Travail supplémentaire	2	0.8%
<b>Total</b>	<b>242</b>	<b>100.0%</b>

### 3 Analyse

L'objectif de cette thèse est d'apporter des éléments de réponse aux questions suivantes :

- Les vétérinaires hommes et femmes ont-ils une approche de la douleur bovine différente, existe-il des pratiques différentes ?
- L'année de sortie des écoles influence-t-elle la prise en charge de la douleur chez les bovins?
- Les autres secteurs d'activités vétérinaires (canine, équine) associés à l'activité bovine induisent-ils des changements dans les pratiques analgésiques ?

Pour tenter de répondre à ces questions nous avons réalisé des séries de tris croisés entre les variables sexe, année de sortie, activité principale et les réponses aux questions posées.

*NB : Seules les analyses apportant des résultats intéressants seront présentées ci-dessous.*

### **3.1 Interprétation statistique des résultats**

#### **3.1.1 Le khi2**

Il permet de mesurer l'intensité des écarts entre les fréquences observées et les fréquences théoriques. Plus la valeur du khi2 est grande, moins l'hypothèse de l'indépendance des deux variables est vraisemblable, c'est à dire plus les variables sont dépendantes l'une de l'autre.

#### **3.1.2 Le V de cramer**

Il repose sur le khi2 maximal que le tableau de contingence pourrait théoriquement produire. Le V de cramer est égal à la racine carrée du khi2 divisée par le khi2 maximal. Plus V est proche de 0, plus il y a indépendance entre les deux variables étudiées. Il vaut 1 s'il y a complète dépendance puisque le khi2 sera alors égal au khi2 maximal.

#### **3.1.3 Le Pourcentage de l'Ecart Maximum (PEM)**

Le PEM permet d'estimer pour une case d'un tableau de tri croisé la force d'attraction entre deux modalités (plus la valeur du PEM est proche de 100 %, plus l'attraction entre modalités est forte). Par la suite, l'intensité croissante de la couleur verte colorant une case d'un tableau traduit un degré d'attraction croissant entre deux modalités. Cette intensité est représentée en bleu dans le cas d'une répulsion.

Le PEM est un indice relatif aux écarts à l'indépendance et non aux effectifs par modalités. Il est peu sensible aux variations des effectifs contrairement au khi2 . Pour prendre en compte le PEM, l'effectif doit être suffisant et l'écart à l'indépendance significatif.

## 3.2 Effet du sexe

### 3.2.1 Implication dans la prise en charge de la douleur et compétences

La différence entre l'investissement dans la prise en charge de la douleur chez les bovins et le sexe est statistiquement peu significative ( $p=0.177$ ) (Tableau 25). Cependant, les vétérinaires hommes se sentent significativement ( $p=0.026$ ) plus à l'aise dans cette prise en charge (67.9 %) que les femmes (51.5 %) (Tableau 26).

**Tableau 25 : Tri croisé entre l'investissement dans la prise en charge de la douleur et le sexe**

Investissement dans la prise en charge de la douleur / Sexe	<i>Khi2=1.79 ddl<sup>26</sup>=1 p=0.177 (Peu significatif)</i> <i>V de Cramer = 0.086</i>		
	Femme	Homme	Total
Non	3 (4.3) <sup>27</sup>	18 (10.5)	21 (8.7)
Oui	67 (95.7)	153 (89.5)	220 (91.3)
<b>Total</b>	70 (100.0)	171 (100.0)	241 (100.0)

**Tableau 26 : Tri croisé entre la facilité de prise en charge de la douleur et le sexe**

Facilité de prise en charge / Sexe	<i>Khi2=4.83 ddl=1 p=0.026 (Significatif)</i> <i>V de Cramer = 0.146</i>		
	Femme	Homme	Total
Difficile	33 (48.5)	51 (32.1)	84 (37.0)
Facile	35 (51.5)	108 (67.9)	143 (63.0)
<b>Total</b>	68 (100.0)	159 (100.0)	227 (100.0)

Globalement, les hommes pensant avoir les connaissances nécessaires dans ce domaine sont significativement ( $p=0.007$ ) plus nombreux (80,1 %) que les femmes (70,5 %). Notamment au niveau des mécanismes physiopathologiques de la douleur, les femmes estiment être significativement ( $p=0,011$ ) moins au point (55,7 %) que les hommes (36,8 %). Dans notre population, il n'existe pas de différences significatives entre les hommes et les femmes, en ce qui concerne leurs connaissances des molécules analgésiques ou le diagnostic de douleur chez les bovins (Tableau 27).

<sup>26</sup> Ddl : degré de liberté

<sup>27</sup> Entre parenthèse figure les pourcentages en colonne

**Tableau 27 : Tri croisé entre le niveau de connaissances et le sexe**

Niveau de connaissance / Sexe	Femme	Homme	Total
<b>Connaissances globales</b>	<i>Khi2=7.32 ddl=1 p=0.007 (Très significatif) V de Cramer = 0.101</i>		
Non	62 (29.5)	102 (19.9)	164 (22.7)
Oui	148 (70.5)	411 (80.1)	559 (77.3)
<b>Total</b>	210 (100.0)	513 (100.0)	723 (100.0)
<b>Mécanismes physiopathologiques</b>	<i>Khi2=6.48 ddl=1 p=0.011 (Très significatif) V de Cramer = 0.164</i>		
Non	39 (55.7)	63 (36.8)	102 (42.3)
Oui	31 (44.3)	108 (63.2)	139 (57.7)
<b>Total</b>	70 (100.0)	171 (100.0)	241 (100.0)
<b>Identification de la douleur</b>	<i>Khi2=1.41 ddl=1 p=0.233 (Peu significatif) V de Cramer = 0.077</i>		
Non	13 (18.6)	20 (11.7)	33 (13.7)
Oui	57 (81.4)	155 (88.3)	208 (86.3)
<b>Total</b>	70 (100.0)	171 (100.0)	241 (100.0)
<b>Molécules utilisables</b>	<i>Khi2=0.214 ddl=1 p=0.648 (Peu significatif) V de Cramer = 0.03</i>		
Non	10 (14.3)	19 (11.1)	29 (12.0)
Oui	60 (85.7)	152 (88.9)	212 (88.0)
<b>Total</b>	70 (100.0)	171 (100.0)	241 (100.0)

Il existe une interaction significative ( $p=0.001$ ) entre la difficulté de prendre en charge la douleur chez les bovins et le manque de connaissances dans ce domaine. (Tableau 28).

**Tableau 28 : Tri croisé entre la facilité de prise en charge et le niveau de connaissances**

Facilité de prise en charge / Connaissances globales	<i>Khi2=48.8 ddl=1 p=0.001 (Très significatif) V de Cramer = 0.267</i>		
	Non	Oui	Total
<b>Difficile</b>	97 (60.2)	155 (29.5)	252 (36.7)
<b>Facile</b>	64 (39.8)	371 (70.5)	435 (63.3)
<b>Total</b>	161 (100.0)	526 (100.0)	687 (100.0)

Les formations continues constituent une source de mise à niveau significativement ( $p=0.001$ ) plus importante chez les hommes (34,8 %) que chez les femmes (18,2 %). Les femmes tirent davantage leurs connaissances de leurs formations initiales ainsi que de leurs expériences de terrain (Tableau 29).

Cependant, dans le cas où les vétérinaires estiment ne pas avoir les connaissances nécessaires vis-à-vis de la douleur des bovins (identification, mécanismes, molécules), les femmes (72,6 %) sembleraient plus intéressées à suivre des formations que les hommes

(Tableau 30). Néanmoins, il convient de nuancer ce résultat du fait du faible effectif associé à certaines des réponses.

**Tableau 29 : Tri croisé entre l'origine des connaissances et le sexe**

Origine des connaissances / Sexe	<i>Khi2=14.1 ddl=2 p=0.001 (Très significatif)</i> <i>V de Cramer = 0.159</i>		
	Femme	Homme	Total
Formation continue	27 (18.2)	143 (34.8)	170 (30.4)
Formation initiale	58 (39.2)	129 (31.4)	187 (33.5)
Pratique professionnelle	63 (42.6)	139 (33.8)	202 (36.1)
<b>Total</b>	148 (100.0)	411 (100.0)	559 (100.0)

**Tableau 30 : Tri croisé entre le souhait de participer à des formations sur le thème de la douleur chez les bovins et le sexe**

Souhait de participer à des formations si pas les connaissances / Sexe	<i>Khi2=4.11 ddl=2 p=0.126</i> <i>(Peu fiable. Valeur théoriques inférieures à 5 = 2 )</i> <i>V de Cramer = 0.158</i>		
	Femme	Homme	Total
Non	2 (3.2)	4 (3.9)	6 (3.7)
Oui	45 (72.6)	58 (56.9)	103 (62.8)
Peut être	15 (24.2)	40 (39.2)	55 (33.5)
<b>Total</b>	62 (100.0)	102 (100.0)	164 (100.0)

**En résumé**, le genre a peu d'importance dans l'implication du vétérinaire dans la prise en charge de la douleur chez les bovins. Cependant les femmes estiment avoir plus de difficultés que les hommes à la prendre en charge. Cela s'explique par le fait que les femmes sont plus nombreuses à admettre avoir des lacunes dans ce domaine.

Comme le niveau de connaissances sur la douleur repose sur le ressenti de la personne interrogée et non sur une évaluation réelle, la différence entre sexe peut aussi s'expliquer par une plus grande modestie des femmes.

### 3.2.2 Pratiques de terrain

Il n'y a pas de différence significative ( $p=0.823$ ) dans le diagnostic de douleur chez les bovins en fonction du genre du praticien (Tableau 31). Cependant, les hommes (58,5 %) estiment mieux évaluer l'intensité de la douleur que les femmes (44,3 %). Toutefois, si l'on

ne considère que les personnes ayant répondu avoir les connaissances nécessaires, il n'existe alors plus de différence significative entre les hommes et les femmes (Tableau 32).

**Tableau 31 : Tri croisé entre "estimez-vous détecter correctement les signes de douleur" et le sexe**

Détection correct des signes / Sexe	<i>Khi2=0.047 ddl=1 p=0.823 (Peu significatif)</i> <i>V de Cramer = 0.014</i>		
	Femme	Homme	Total
Non	8 (11.4)	23 (13.5)	31 (12.9)
Oui	62 (88.6)	148 (86.5)	210 (87.1)
<b>Total</b>	70 (100.0)	171 (100.0)	241 (100.0)

**Tableau 32 : Tri croisé entre "estimez-vous évaluer correctement l'intensité de la douleur" et le sexe**

Evaluation de l'intensité / Sexe	Femme	Homme	Total
<b>Population globale</b>	<i>Khi2=3.48 ddl=1 p=0.059 (Assez significatif)</i> <i>V de Cramer = 0.12</i>		
Non	39 (55.7)	71 (41.5)	110 (45.6)
Oui	31 (44.3)	100 (58.5)	131 (54.4)
<b>Total</b>	70 (100.0)	171 (100.0)	241 (100.0)
<b>Sous population : « Pensez-vous avoir les connaissances nécessaires pour identifier la douleur chez les bovins = OUI »</b>	<i>Khi2=1.21 ddl=1 p=0.27 (Peu significatif)</i> <i>V de Cramer = 0.076</i>		
Non	27 (47.4)	57 (37.7)	84 (40.4)
Oui	30 (52.6)	94 (62.3)	124 (59.6)
<b>Total</b>	57 (100.0)	151 (100.0)	208 (100.0)

En règle générale les scores globaux de douleur attribués par les vétérinaires sont indépendants du sexe. Cependant si l'on regarde les scores moyens par affection, il apparaît que pour certaines affections/interventions (castration, fracture et métrite chez l'adulte, et castration chez le jeune) les femmes ont tendance à attribuer *a priori* des scores douloureux significativement plus élevés que ceux attribués par les vétérinaires hommes (Tableau 33).

**Tableau 33 : Comparaison des moyennes des scores de douleur chez le bovin adulte et le jeune en fonction du sexe du vétérinaire**

Moyenne des scores / Sexe		Homme (n = 171)	Femme (n = 70)
<b>ADULTE</b>	Amputation d'onglon	8.3	8.4
	Boiterie	6.2	6.1
	<b>Castration*</b> <sup>28</sup>	<b>6.5</b>	<b>7.0</b>
	Chirurgie abdominale	6.9	6.8
	Dystocie	7.2	7.4
	Ecornage	7.1	7.1
	<b>Fracture*</b>	<b>8.3</b>	<b>8.7</b>
	Laparotomie	6.2	6.2
	Mammite	6.2	6.2
	<b>Métrite*</b>	<b>3.8</b>	<b>4.4</b>
	Panaris	6.4	6.2
	Péritonite	7.1	7.1
	Réticulo-Péritonite Traumatique	6.9	7.1
	Soin de plaie	5.1	5.1
	Ulcère de la caillette	7.3	7.5
	Ulcère de la sole	7.1	7.0
<b>Moyenne</b>	<b>6.7</b>	<b>6.8</b>	
<b>JEUNE</b>	Arthrite	7.7	7.8
	<b>Castration*</b>	<b>6.7</b>	<b>7.3</b>
	Chirurgie (cordon/hernie)	7.1	7.3
	Ecornage	7.2	7.6
	Fracture	8.3	8.6
	Omphalite	6.5	6.6
	Pneumonie	5.6	5.5
	Soin de plaie	5.4	5.5
	<b>Moyenne</b>	<b>6.8</b>	<b>7.0</b>

Les femmes utilisent significativement ( $p=0.02$ ) plus d'analgésiques (72,7 %) que les hommes (68,9 %) lors d'interventions chirurgicales chez le bovin adulte. Cette différence n'est pas observée lorsque l'on considère les chirurgies chez les jeunes bovins (Tableau 34).

Excepté pour la métrite chez l'adulte où les femmes ont attribué un score moyen supérieur aux hommes (respectivement 4,4 contre 3,8), le fait d'attribuer un score plus élevé ne se traduit pas par une utilisation significativement plus élevée d'analgésie. A l'inverse, lors de panaris et de réticulo-péritonite traumatique (RPT) chez l'adulte (où il n'existe pas de différences significatives entre la moyenne des scores), les femmes ont recours aux analgésiques plus fréquemment que les hommes (Tableau 33, Tableau 35).

<sup>28</sup> Différence statistiquement significative,  $Z_0 > 1.96$

**Tableau 34 : Tri croisé entre la fréquence d'utilisation des analgésiques chez l'adulte et le jeune, et le sexe**

Fréquence d'utilisation d'analgésique / Sexe	Femme	Homme	Total
<b>Chez l'adulte</b>	<i>Khi2=5.34 ddl=1 p=0.02 (Significatif) V de Cramer = 0.037</i>		
Rarement / Jamais	306 (27.3)	852 (31.1)	1158 (30.0)
Souvent / Très souvent	814 (72.7)	1884 (68.9)	2698 (70.0)
<b>Total</b>	1120 (100.0)	2736 (100.0)	3856 (100.0)
<b>Chez le jeune</b>	<i>Khi2=2.07 ddl=1 p=0.146 (Peu significatif) V de Cramer = 0.033</i>		
Rarement / Jamais	115 (20.5)	324 (23.7)	439 (22.8)
Souvent / Très souvent	445 (79.5)	1044 (76.3)	1489 (77.2)
<b>Total</b>	560 (100.0)	1368 (100.0)	1928 (100.0)

**Tableau 35 : Tri croisé entre la fréquence d'utilisation d'analgésiques par affection/intervention et le sexe**

Fréquence d'utilisation en fonction des affections/interventions / Sexe	Femme	Homme	Total
<b>Castration chez l'adulte</b>	<i>Khi2=2.05 ddl=1 p=0.148 (Peu significatif) V de Cramer = 0.092</i>		
Rarement / Jamais	25 (35.7)	80 (46.8)	105 (43.6)
Souvent / Très souvent	45 (64.3)	91 (53.2)	136 (56.4)
<b>Total</b>	70 (100.0)	171 (100.0)	241 (100.0)
<b>Fracture chez l'adulte</b>	<i>Khi2=0.018 ddl=1 p=0.887 (Peu significatif) V de Cramer = 0.009</i>		
Rarement / Jamais	16 (22.9)	36 (21.1)	52 (21.6)
Souvent / Très souvent	54 (77.1)	135 (78.9)	189 (78.4)
<b>Total</b>	70 (100.0)	171 (100.0)	241 (100.0)
<b>Métrite chez l'adulte</b>	<i>Khi2=4.85 ddl=1 p=0.026 (Significatif) V de Cramer = 0.142</i>		
Rarement / Jamais	38 (54.3)	120 (70.2)	158 (65.6)
Souvent / Très souvent	32 (45.7)	51 (29.8)	83 (34.4)
<b>Total</b>	70 (100.0)	171 (100.0)	241 (100.0)
<b>Panaris chez l'adulte</b>	<i>Khi2=2.95 ddl=1 p=0.082 (Assez significatif) V de Cramer = 0.111</i>		
Rarement / Jamais	24 (34.3)	81 (47.4)	105 (43.6)
Souvent / Très souvent	46 (65.7)	90 (52.6)	136 (56.4)
<b>Total</b>	70 (100.0)	171 (100.0)	241 (100.0)
<b>RPT chez l'adulte</b>	<i>Khi2=2.85 ddl=1 p=0.087 (Assez significatif) V de Cramer = 0.109</i>		
Rarement / Jamais	10 (14.3)	43 (25.1)	53 (22.0)
Souvent / Très souvent	60 (85.7)	128 (74.9)	188 (78.0)
<b>Total</b>	70 (100.0)	171 (100.0)	241 (100.0)
<b>Castration chez le jeune</b>	<i>Khi2=0.809 ddl=1 p=0.372 (Peu significatif) V de Cramer = 0.058</i>		
Rarement / Jamais	26 (37.1)	76 (44.4)	102 (42.3)
Souvent / Très souvent	44 (62.9)	95 (55.6)	139 (57.7)
<b>Total</b>	70 (100.0)	171 (100.0)	241 (100.0)

De manière significative ( $p=0.001$ ), les hommes sont plus nombreux (70,5 %), que les femmes (44,8 %) à estimer que l'arsenal thérapeutique disponible est suffisant pour gérer la douleur chez les bovins (Tableau 36).

**Tableau 36 : Tri croisé entre "estimez-vous disposer d'un arsenal thérapeutique suffisant" et le sexe**

Arsenal thérapeutique / Sexe	<i>Khi2=1.22 ddl=1 p=0.001 (Très significatif)</i> <i>V de Cramer = 0.233</i>		
	Femme	Homme	Total
Non	37 (55.2)	46 (29.5)	83 (37.2)
Oui	30 (44.8)	110 (70.5)	140 (62.8)
Total	67 (100.0)	156 (100.0)	223 (100.0)

L'effet du genre n'est pas significatif dans l'adaptation du protocole en fonction du degré de douleur observé (Tableau 37). De plus, il n'existe aucune différence significative dans le choix d'utilisation des molécules.

**Tableau 37 : Tri croisé entre l'adaptation de l'analgésie au niveau de douleur et le sexe**

Adaptation du protocole au niveau de douleur / Sexe	<i>Khi2=0.709 ddl=1 p=0.405 (Peu significatif)</i> <i>V de Cramer = 0.039</i>		
	Femme	Homme	Total
Non	99 (71.2)	225 (66.8)	324 (68.1)
Oui	40 (28.8)	112 (33.2)	152 (31.9)
Total	139 (100.0)	337 (100.0)	476 (100.0)

**En résumé**, le sexe du vétérinaire a peu d'impact sur les pratiques mises en œuvre sur le terrain. Quel que soit le genre du vétérinaire, le diagnostic pose peu de difficulté, néanmoins l'évaluation quantitative de la douleur semble plus difficile pour les femmes. Comme précédemment, ce résultat reste à nuancer car il repose sur un ressenti et non sur une mesure objective.

En règle générale, le sexe du vétérinaire n'influence pas non plus les scores de douleur attribués *a priori*, excepté dans certaines affections particulières. Les femmes attribuent néanmoins un score de douleur plus élevé lors de métrite que les hommes. Cette différence peut venir d'un certain anthropomorphisme. Cependant, cette interprétation reste parcellaire, car cette différence n'est pas observée pour d'autres situations comme les mammites. De plus, il apparaît que les femmes attribuent un score douloureux plus élevé à la castration (jeune et adulte) que les hommes.

Par ailleurs, malgré la faible différence des scores de douleur attribués *a priori*, les vétérinaires hommes ont tendance à utiliser moins d'analgésiques chez les bovins adultes que les vétérinaires femmes. Cette constatation est à mettre en parallèle du sentiment qu'ont les hommes de disposer d'un arsenal thérapeutique adapté.

**En conclusion**, à la question «Les vétérinaires hommes et femmes ont-ils une approche de la douleur bovine différente, existe-il des pratiques différentes ? », il est possible de répondre que non. Le sexe du vétérinaire n'influence pas réellement en pratique la perception de la douleur chez les bovins et influence très peu les pratiques quotidiennes d'analgésie.

### 3.3 Effet d'année de sortie d'école

L'effet de l'âge est très fortement lié à l'année de sortie (Tableau 38), ces deux critères sont donc redondants. Ainsi, l'année de sortie des écoles vétérinaires ne sera pas étudié en tant que facteur d'influence des pratiques.

**Tableau 38 : Tri croisé entre l'année de naissance et l'année de sortie**

Année de naissance / Année de sortie	<i>Khi2=514.7 ddl=12 p=0.001</i> <i>(Peu fiable. Valeurs théoriques inférieures à 5 = 4)</i> <i>V de Cramer = 0.844</i>				
	Sortie avant 1985	[1985-1995[	[1995-2005[	Sortie à partir de 2005	Total
Né avant 1950	2 (4.9)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (0.8)
[1950-1960[	35 (85.4)	3 (7.7)	0 (0.0)	0 (0.0)	38 (15.8)
[1960-1970[	4 (9.8)	29 (74.4)	1 (2.0)	0 (0.0)	34 (14.1)
[1970-1980[	0 (0.0)	7 (17.9)	45 (90.0)	4 (3.6)	56 (23.2)
Né à parti de 1980	0 (0.0)	0 (0.0)	4 (8.0)	107 (96.4)	111 (46.1)
<b>Total</b>	42 (100.0)	39 (100.0)	50 (100.0)	111 (100.0)	241 (100.0)

En France, la proportion de femmes sorties des Ecoles Nationales Vétérinaires a considérablement augmentée au cours des dernières années. Il est ainsi possible qu'il existe une relation forte entre l'effet du sexe et l'année de sortie de l'école. Dans cette enquête (Tableau 39) le lien entre ces deux facteurs apparaît étroit. Ainsi, certaines différences observées précédemment entre les sexes pourraient cacher en réalité un effet de l'âge. Pour lever l'ambiguïté, il aurait fallu créer une variable combinant le sexe et l'âge et réaliser des

tris croisés sur les précédentes questions. Le faible effectif de réponses empêche de répondre de façon statistiquement licite à cette interrogation.

**Tableau 39 : Tri croisé entre l'année de sortie et le sexe**

Origine des connaissances / Sexe	<i>Khi2=33.9 ddl=3 p=0.001 (Très significatif) V de Cramer = 0.375</i>		
	Femme	Homme	Total
Sortie avant 1985	3 (4.3)	39 (22.8)	42 (17.4)
[1985-2000[	10 (14.3)	52 (30.4)	62 (25.7)
Sortie à partir de 2000	57 (81.4)	80 (46.8)	137 (56.8)
Né à parti de 1980	70 (100.0)	171 (100.0)	241 (100.0)

### 3.3.1 Implication dans la prise en charge de la douleur et compétences

Il existe une influence significative ( $p=0.003$ ) de l'année de sortie sur les pratiques de prise en charge de la douleur chez les bovins. Les vétérinaires sortis avant 1985 ne sont que 76,2 % à être préoccupés par la prise en charge de la douleur, alors que les vétérinaires sortis après sont plus de 90 % à s'intéresser à la question (Tableau 40). De plus, les vétérinaires plus anciens trouvent la prise en charge analgésique plus difficile que les vétérinaires récemment sortis (Tableau 41).

**Tableau 40 : Tri croisé entre l'investissement dans la prise en charge de la douleur et l'année de sortie**

Investissement dans la prise en charge de la douleur / Année de sortie	<i>Khi2=12.0 ddl=2 p=0.003 (Peu fiable. Valeurs théoriques inférieures à 5 = 1) V de Cramer = 0.223</i>			
	Sortie avant 1985	[1985-2000[	Sortie à partir de 2000	Total
Non	10 (23.8)	4 (6.3)	7 (5.1)	21 (8.6)
Oui	32 (76.2)	59 (93.7)	131 (94.9)	222 (91.4)
Total	42 (100.0)	63 (100.0)	138 (100.0)	243 (100.0)

**Tableau 41 : Tri croisé entre la facilité de prise en charge de la douleur et l'année de sortie**

Facilité de prise en charge / Année de sortie	<i>Khi2=1.07 ddl=2 p=0.59 (Peu significatif) V de Cramer = 0.068</i>			
	Sortie avant 1985	[1985-2000[	Sortie à partir de 2000	Total
Difficile	17 (41.5)	23 (39.7)	44 (33.8)	84 (36.7)
Facile	24 (58.5)	35 (60.3)	86 (66.2)	145 (63.3)
Total	41 (100.0)	58 (100.0)	130 (100.0)	229 (100.0)

Les vétérinaires sortis après 2000 estiment avoir significativement ( $p=0.001$ ) plus de connaissances dans le domaine de la douleur chez les bovins. Ils sont 81,6 % à penser avoir des compétences suffisantes, alors qu'ils ne sont que 77,2 % et 64,3 % à estimer être suffisamment instruits dans ce domaine, respectivement pour les vétérinaires sortis entre 1985 et 2000, et ceux sortis avant 1985 (Tableau 42). De plus, la part des connaissances issues de la formation initiale a significativement ( $p=0.001$ ) augmentée pour les vétérinaires sortis après 2000 (45,6 % contre moins de 20 % avant). Les vétérinaires sortis avant 2000 tirent davantage leurs connaissances en algologie bovine des formations continues (~50 %). Quel que soit l'année de sortie la place de l'expérience pratique et des échanges entre collègues restent inchangés et participe à l'acquisition de connaissances (Tableau 43).

**Tableau 42 : Tri croisé entre le niveau de connaissances et l'année de sortie**

Niveau de connaissances globales / Année de sortie	<i>Khi2=16.7 ddl=2 p=0.001 (Très significatif)</i> <i>V de Cramer = 0.151</i>			
	Sortie avant 1985	[1985-2000[	Sortie à partir de 2000	Total
Non	45 (35.7)	43 (22.8)	76 (18.4)	164 (22.5)
Oui	81 (64.3)	146 (77.2)	338 (81.6)	565 (77.5)
<b>Total</b>	126 (100.0)	189 (100.0)	414 (100.0)	729 (100.0)

**Tableau 43 : Tri croisé entre l'origine des connaissances et l'année de sortie**

Niveau de connaissances globales / Année de sortie	<i>Khi2=84.2 ddl=4 p=0.001 (Très significatif)</i> <i>V de Cramer = 0.273</i>			
	Sortie avant 1985	[1985-2000[	Sortie à partir de 2000	Total
Formation continue	44 (54.3)	67 (45.9)	61 (18.0)	172 (30.4)
Formation initiale	6 (7.4)	28 (19.2)	154 (45.6)	188 (33.3)
Pratique professionnelle	31 (38.3)	51 (34.9)	123 (36.4)	205 (36.3)
<b>Total</b>	81 (100.0)	146 (100.0)	338 (100.0)	565 (100.0)

Malgré la différence observée au niveau de l'origine des connaissances (formation continue versus formation initiale), aucune différence significative ( $p=0.952$ ) n'est rapportée entre les vétérinaires sortis il y a plusieurs années et les récents diplômés, quant aux souhaits de suivre des formations (Tableau 44).

**Tableau 44 : Tri croisé entre le souhait de participer à une formation sur le thème de la douleur chez les bovins et l'année de sortie**

Souhait de participer à des formations si pas les connaissances / Année de sortie	<i>Khi<sup>2</sup>=0.677 ddl=4 p=0.952 (Peu fiable. Valeurs théoriques inférieures à 5 = 3) V de Cramer = 0.045</i>			
	Sortie avant 1985	[1985-2000[	Sortie à partir de 2000	Total
<b>Non</b>	2 (4.4)	1 (2.3)	3 (3.9)	6 (3.7)
<b>Oui</b>	27 (60.0)	26 (60.5)	50 (65.8)	103 (62.8)
<b>Peut être</b>	16 (35.6)	16 (37.2)	23 (30.3)	55 (33.5)
<b>Total</b>	45 (100.0)	43 (100.0)	76 (100.0)	164 (100.0)

**En résumé**, l'année de sortie de l'école influence largement l'implication du vétérinaire dans la prise en charge de la douleur chez les bovins. Les vétérinaires sortis récemment des écoles s'avèrent plus impliqués dans la gestion de la douleur. Cette observation peut s'expliquer par le fait que les jeunes diplômés se sentent mieux formés et sensibilisés aux problématiques de douleur durant leur cursus. Cette interprétation est renforcée par l'origine de leurs connaissances majoritairement issues de leur formation initiale.

La différence de l'origine des connaissances peut également refléter le fait que les vétérinaires âgés aient pu participer à plus de formations continues que ceux sortis plus récemment.

### 3.3.2 Pratiques de terrain

Globalement, il n'existe pas de différence significative entre les scores de douleur attribués par les vétérinaires quel que soit leurs années de sortie. Cependant, comme dans le cadre de l'analyse de l'effet sexe, l'analyse des scores moyens attribués affection par affection montre que certaines affections (métrite, réticulo-péritonite traumatique, ulcère de la caillette et de la sole chez l'adulte, et la fracture chez le jeune) sont évaluées significativement plus algogènes par les vétérinaires récemment sortis que par les anciens (Tableau 45).

**Tableau 45 : Comparaison des moyennes des scores de douleur chez l'adulte et le jeune en fonction de l'année de sortie**

Moyenne des scores / Année de sortie		Avant 1985 (n=42)	[1985-2000[ (n=63)	A partir de 2000 (n=138)
<b>ADULTE</b>	Amputation d'onglon	8.2	8.4	8.3
	Boiterie	6.1	6.5	6.1
	Castration	6.4	6.4	6.8
	Chirurgie abdominale	6.6	6.9	6.9
	Dystocie	7.1	7.2	7.3
	Ecornage	7.1	7.0	7.1
	Fracture	8.1	8.3	8.5
	Laparotomie	6.4	6.3	6.0
	Mammite	6.0	6.2	6.3
	<b>Métrite</b>	3.3 <sup>a</sup>	3.6 <sup>b</sup>	4.4 <sup>a,b</sup> <sup>29</sup>
	Panaris	6.3	6.7	6.2
	Péritonite	6.6	7.0	7.2
	<b>Réticulo-Péritonite Traumatique</b>	6.6 <sup>a</sup>	6.9	7.2 <sup>a</sup>
	Soin de plaie	5.4	5.2	4.9
	<b>Ulcère de la caillette</b>	6.5 <sup>a,b</sup>	7.2 <sup>a</sup>	7.7 <sup>b</sup>
	<b>Ulcère de la sole</b>	6.7 <sup>a</sup>	7.4 <sup>a</sup>	7.1
<b>Moyenne</b>	<b>6.5</b>	<b>6.7</b>	<b>6.8</b>	
<b>JEUNE</b>	Arthrite	7.5	7.7	7.8
	Castration	6.6	6.6	7.0
	Chirurgie (cordon/hernie)	7.1	7.3	7.1
	Ecornage	7.3	7.2	7.4
	<b>Fracture</b>	8.2	8.1 <sup>a</sup>	8.6 <sup>a</sup>
	Omphalite	6.2	6.4	6.6
	Pneumonie	5.5	5.5	5.6
	Soin de plaie	5.7	5.5	5.3
	<b>Moyenne</b>	<b>6.8</b>	<b>6.8</b>	<b>6.9</b>

Vis à vis de la douleur des jeunes bovins ou des adultes, la fréquence d'utilisation d'analgésiques est significativement liée à l'année de sortie ( $p=0.001$ ). Ainsi, plus les vétérinaires sont sortis depuis longtemps, moins ils prescrivent d'analgésiques (Tableau 46).

<sup>29</sup> Différence statistiquement significative,  $Z_0 > 1.96$

**Tableau 46 : Tri croisé entre la fréquence d'utilisation des analgésiques chez l'adulte et le jeune, et l'année de sortie**

Fréquence d'utilisation d'analgésique / Année de sortie	Avant 1985	[1985-2000[	A partir de 2000	Total
<b>Chez l'adulte</b>	<i>Khi2=114.3 ddl=2 p=0.001 (Très significatif) V de Cramer = 0.171</i>			
Jamais / Rarement	311 (46.3)	308 (30.6)	546 (24.7)	1165 (30.0)
Souvent / Très souvent	361 (53.7)	700 (69.4)	1662 (75.3)	2723 (70.0)
<b>Total</b>	672 (100.0)	1008 (100.0)	2208 (100.0)	3888 (100.0)
<b>Chez le jeune</b>	<i>Khi2=36.5 ddl=2 p=0.001 (Très significatif) V de Cramer = 0.137</i>			
Rarement / Jamais	112 (33.3)	128 (25.4)	201 (18.2)	441 (22.7)
Souvent / Très souvent	224 (66.7)	376 (74.6)	903 (81.8)	1503 (77.3)
<b>Total</b>	336 (100.0)	504 (100.0)	1104 (100.0)	1944 (100.0)

Les vétérinaires sortis depuis moins de treize ans adaptent significativement ( $p=0.006$ ) plus fréquemment leurs protocoles analgésiques à l'intensité douloureuse. Ils ne sont que 53,0 % avant 1985, et plus de 70 % après 2000 (Tableau 47).

**Tableau 47 : Tri croisé entre l'adaptation de l'analgésie à l'intensité douloureuse et l'année de sortie**

Adaptation du protocole au niveau de douleur / Année de sortie	<i>Khi2=10.5.7 ddl=2 p=0.006 (Très significatif) V de Cramer = 0.148</i>			
	Sortie avant 1985	[1985-2000[	Sortie à partir de 2000	Total
<b>Non</b>	39 (47.0)	36 (29.0)	78 (28.7)	153 (31.9)
<b>Oui</b>	44 (53.0)	88 (71.0)	194 (71.3)	326 (68.1)
<b>Total</b>	83 (100.0)	124 (100.0)	272 (100.0)	479 (100.0)

**En résumé**, l'année de sortie influence significativement l'évaluation clinique *a priori* de la douleur dans le cadre de certaines affections. En parallèle, les vétérinaires récemment diplômés ont plus fréquemment recours aux analgésiques que les anciens, que ce soit pour les jeunes bovins ou les bovins adultes.

Cet usage plus fréquent s'accompagne en outre d'une meilleure prescription car ils sont plus nombreux à adapter leurs protocoles à l'intensité douloureuse observée.

**En conclusion**, à la question « l'année de sortie des écoles influence-t-elle la prise en charge de la douleur chez les bovins? », cette enquête atteste que Oui. L'évolution des enseignements et les changements sociétaux vis-à-vis de l'animal apparaissent en partie explicatifs du fait que les jeunes diplômés diagnostiquent et traitent avec plus d'acuité les états algiques constatés chez les bovins.

### **3.4 Effet du secteur d'activité**

Le secteur d'activité (canine, équine) associé à la pratique de la médecine bovine ainsi que le type d'activité considérée (allaitant, laitier, ...) n'a pas d'impact significatif sur les pratiques analgésiques générales des vétérinaires praticiens.

Après avoir apporté des éléments de réponses aux questions posées précédemment, il semble intéressant de voir comment tous ces paramètres sont reliés entre eux. Pour ce faire, il ne suffit plus de regarder les interactions entre des facteurs pris deux à deux, mais de réaliser une analyse multi-variée des résultats, par une analyse factorielle des correspondances (AFC).

### **3.5 Analyse multi-variée**

#### **3.5.1 Méthodologie**

L'AFC est une méthode exploratrice des tableaux de contingence. Elle sert à rassembler en un nombre réduit de dimensions la plus grande partie de l'information initiale, en prenant en compte les correspondances entre les variables. Cette réduction est d'autant plus utile que le nombre initial de dimensions est élevé. A l'inverse des autres techniques d'analyse multidimensionnelle, l'AFC permet de représenter dans un même espace les variables et les individus.

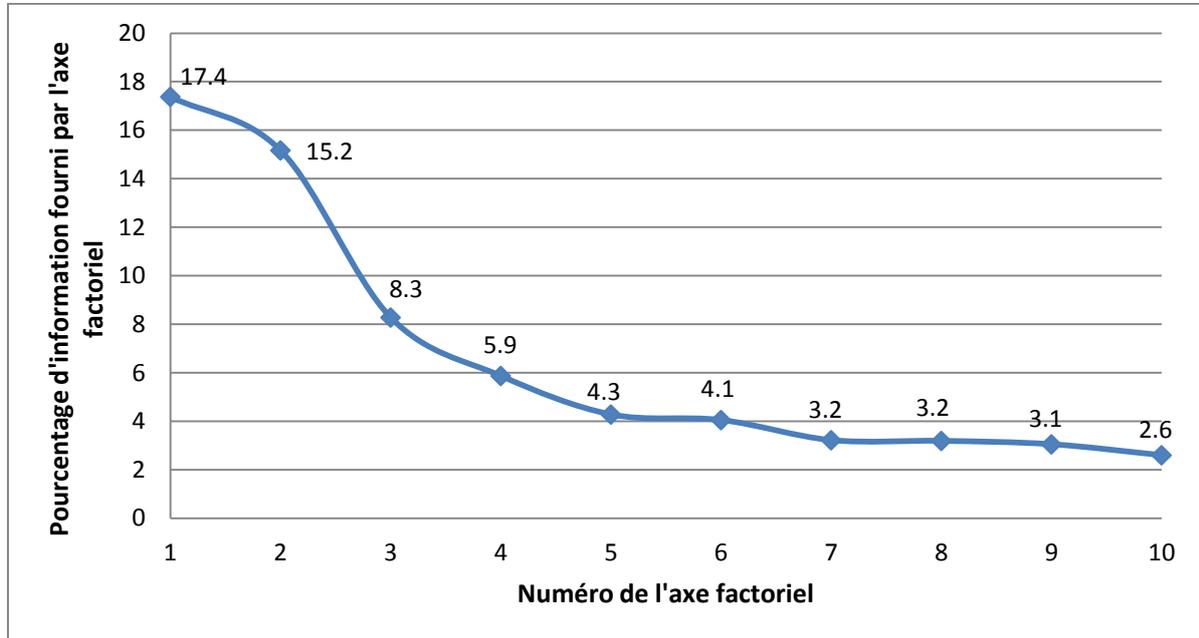
Dans un premier temps, 26 variables reflétant les pratiques et les ressentis des vétérinaires vis-à-vis de la douleur bovine ont été retenues. Les variables purement descriptives (le sexe, l'année de sortie, le type d'activité, ...) n'ont initialement pas été retenues, mais ont été introduites ultérieurement dans l'analyse, en tant que variables supplémentaires.

Afin d'affiner le choix des variables, un profil-type sur ces 26 variables a été établi (Annexe 4). Toutes les variables retenues dans l'analyse présentent un pourcentage d'écart à la moyenne supérieur à 10% (liaison suffisante) et inférieur à 50% (variables non redondantes entre elles). De ce fait, aucune des 26 variables d'intérêt n'a été exclue de l'AFC.

#### **3.5.2 Résultats**

Dans le but de visualiser la position relative d'une modalité d'une des 26 variables, il faudrait pouvoir la représenter simultanément dans plusieurs dimensions (autant qu'il y a d'axes factoriels dans l'AFC). La distance entre les différentes modalités d'une des variables

est estimée à partir de leurs positions sur n dimensions (égale au nombre d'axes factoriels). Modalisa ® 7 donne la part de variabilité expliquée par chacun des axes factoriels (Figure 34). Ainsi le premier axe factoriel explique plus de 17 % de la variabilité de la population.



**Figure 34 : Contribution en pourcentage des dix premiers axes factoriels**

Les deux premiers axes factoriels (expliquant à eux deux plus de 32% de la variabilité de la population étudiée) ont été retenus en vue de l'analyse et de l'interprétation de l'AFC (axe horizontal : axe factoriel N°1 et vertical : axe factoriel N°2). A partir de là, nous avons étudié la contribution relative de chaque variable en fonction de ces deux axes (Tableau 48, Tableau 49).

**Tableau 48 : Contributions principales de l'axe factoriel 1**

Variables		Contributions à l'axe factoriel 1 (%)
Q98R2	Utilisation acupuncture_Douleur Sévère (DS)	15.67
Q97R2	Utilisation pince_DS	15.64
Q81R5	Utilisation alpha2_DS	12.83
Q92R2	Utilisation ketamine_DS	11.69
Q94R2	Utilisation butorphanol_DS	9.46
Q85R5	Utilisation AINS_DS	8.61
Q96R2	Utilisation mouchette_DS	4.43
Q93R2	Utilisation corticoïde_DS	3.48
Q95R2	Utilisation lidocaine_DS	3.35
Q19R6	Niveau des connaissances	3.14
Q32R4	Score moyen de douleur_adulte	2.17
Q64R4	Score moyen de douleur_jeune	1.74
Q29	Evaluation de la douleur	0.99
Q72R5	Utilisation analgésiques_Affection_Jeune	0.96
Q23	Origine des connaissances sur les mécanismes	0.95
Q24	Origine des connaissances sur les molécules	0.92
Q11R1	Investissement dans la prise en charge de la douleur	0.75
Q53R5	Utilisation analgésique_Affection_Adulte	0.59
Q124	Protocole différent Douleur Sévère (DS)/Douleur Légère (DL)	0.47
Q80	Arsenal thérapeutique suffisant	0.44
Q16R1	Facilité de prise en charge	0.33
Q28R1	Detection des signes	0.26
Q76R5	Classes sur Utilisation analgésique_Intervention_Jeune	0.25
Q102	Protocole identique DS/DM	0.23
Q22	Origine des connaissances sur l'identification	0.14
Q48R5	Utilisation analgésique_Intervention_Adulte	0.13

Ainsi l'utilisation de l'acupuncture ou de la pince lors de douleur sévère explique plus de 15% de la variabilité de l'axe horizontal (axe factoriel N°1), lui-même expliquant 17,38% la variabilité globale observée sur l'ensemble de la population.

En fixant un seuil de 8%, la totalité de l'axe horizontal « peut être expliqué » par les variables :

- Q98R2. Utilisation acupuncture\_DS
- Q97R2. Utilisation pince\_DS
- Q81R5. Utilisation alpha2\_DS
- Q92R2. Utilisation kétamine\_DS
- Q94R2. Utilisation butorphanol\_DS
- Q85R5. Utilisation AINS\_DS

En procédant de la même façon pour l'axe factoriel 2 (axe vertical), il est possible d'obtenir le tableau suivant (Tableau 49).

**Tableau 49 : Contributions principales de l'axe factoriel 2**

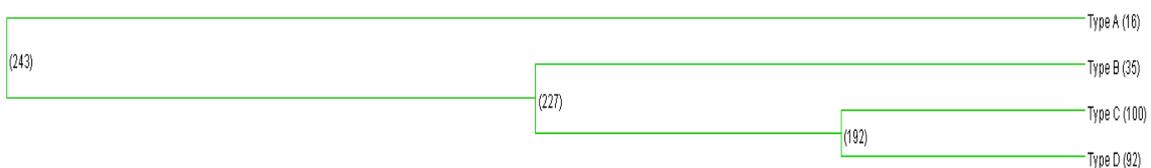
Variables		Contributions à l'axe factoriel 2 (%)
<b>Q72R5</b>	<b>Utilisation analgésique_Affection_Jeune</b>	<b>13.28</b>
<b>Q53R5</b>	<b>Utilisation analgésique_Affection_Adulte</b>	<b>11.89</b>
<b>Q48R5</b>	<b>Utilisation analgésique_Intervention_Adulte</b>	<b>11.88</b>
<b>Q64R4</b>	<b>Score moyen de douleur_jeune</b>	<b>9.87</b>
<b>Q76R5</b>	<b>Utilisation analgésique_Intervention_Jeune</b>	<b>9.65</b>
<b>Q32R4</b>	<b>Score moyen de douleur_adulte</b>	<b>8.71</b>
Q11R1	Investissement dans la prise en charge de la douleur	7.56
Q19R6	Niveau des connaissances	5.27
Q28R1	Détection des signes	4.7
Q29	Evaluation de la douleur	3.67
Q16R1	Facilité de prise en charge	3.65
Q95R2	Utilisation lidocaine_DS	2.13
Q23	Origine des connaissances sur les mécanismes	1.38
Q81R5	Utilisation alpha2_DS	1.12
Q92R2	Utilisation ketamine_DS	0.99
Q22	Origine des connaissances sur l'identification	0.96
Q94R2	Utilisation butorphanol_DS	0.59
Q24	Origine des connaissances sur les molécules	0.59
Q80	Arsenal thérapeutique suffisant	0.54
Q124	Protocole différent DS/DL	0.37
Q93R2	Utilisation corticoïde_DS	0.32
Q98R2	Utilisation acupuncture_DS	0.11
Q85R5	Utilisation AINS_DS	0.11
Q97R2	Utilisation pince_DS	0.1
Q96R2	Utilisation mouchette_DS	0.07
Q102	Protocole identique DS/DM	0.05

De même, en fixant un seuil de 8 %, l'axe vertical « peut être expliqué » par les variables suivantes :

- Q72R5. Utilisation analgésique-Affection\_Jeune
- Q53R5. Utilisation analgésique\_Affection\_Adulte
- Q48R5. Utilisation analgésique\_Intervention\_Adulte
- Q64R4. Score moyen de douleur jeune
- Q76R5. Utilisation analgésique\_Intervention\_Jeune
- Q32R4. Score moyen de douleur\_adulte

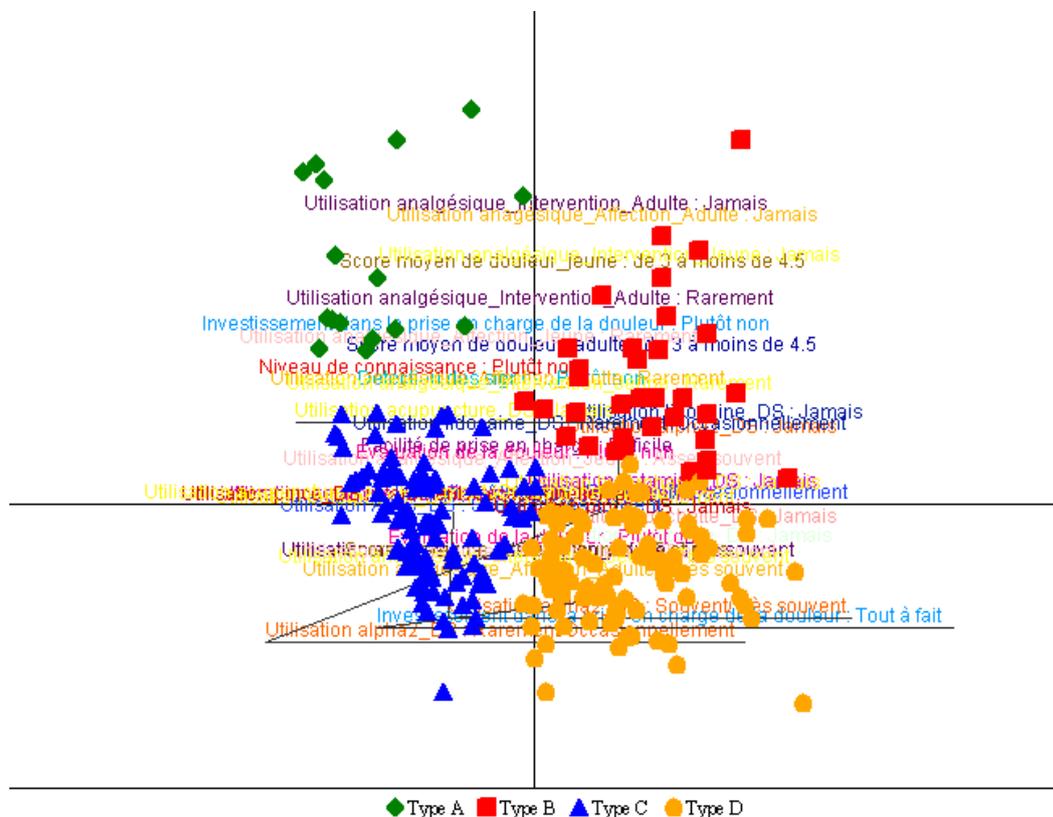
La cartographie de l'ensemble des modalités des 26 variables retenues selon les axes factoriels 1 (horizontal) et 2 (vertical) est représentée en Annexe 3. Les modalités des variables supplémentaires ont été rajoutées, elles apparaissent en noir sur la figure.

Les coordonnées des individus obtenues dans l'AFC permettent l'établissement d'une typologie établie par la méthode des centres mobiles et une classification hiérarchique ascendante. L'objectif de cette typologie est de regrouper les différents individus interrogés en fonction du degré de ressemblance de leur réponse. Le résultat de la typologie est présenté dans la Figure 35.



**Figure 35 : Dendrogramme<sup>30</sup>**

La distribution des individus interrogés selon les 4 types obtenus sont représentés sur la figure ci-dessous (Figure 36).



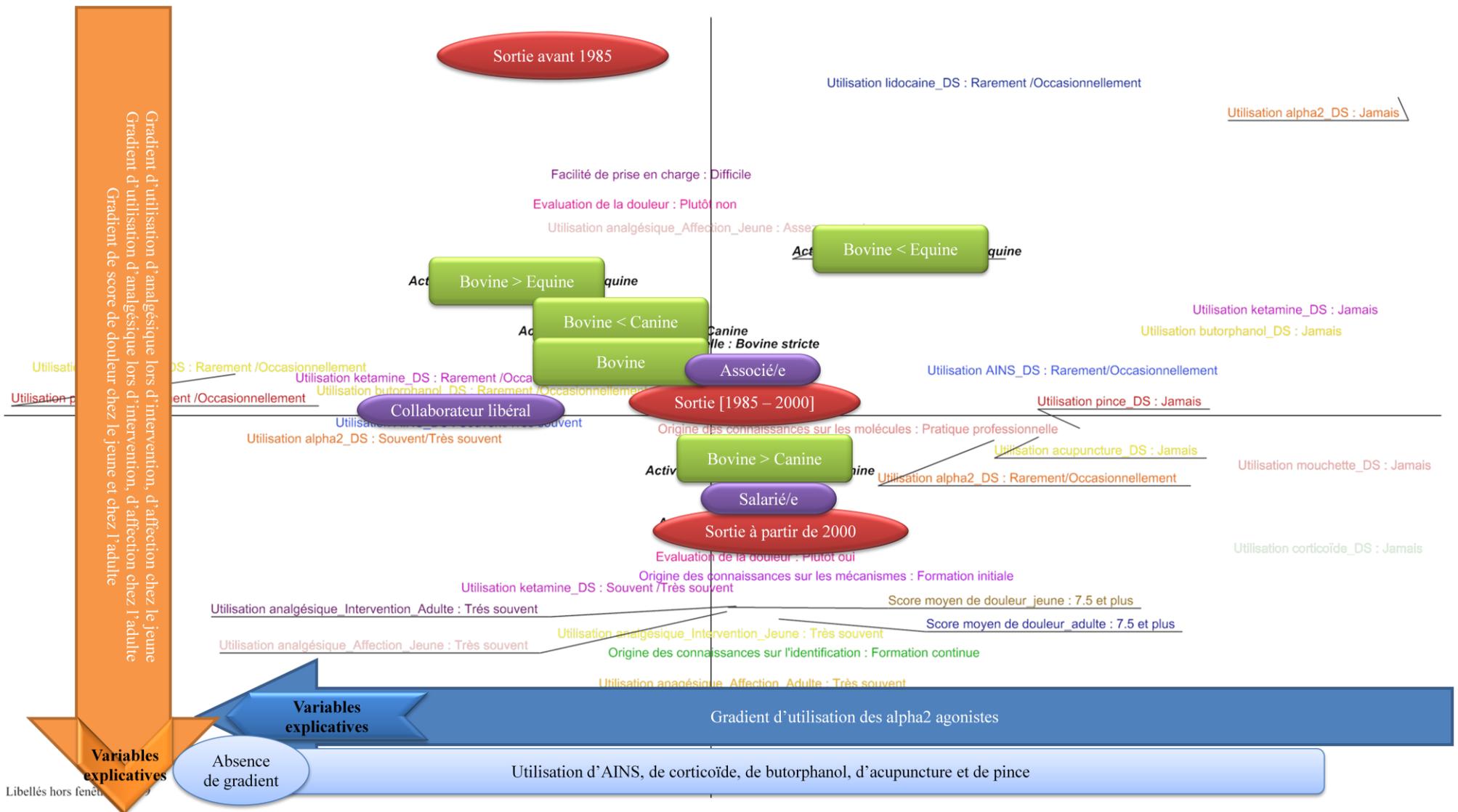
**Figure 36 : Distribution des individus selon le type en fonction des axes factoriel N°1 et 2**

<sup>30</sup> Entre parenthèse figure l'effectif de chaque type à chaque nœud

L'analyse des contributions relatives de chaque variable en fonction des deux axes factoriels retenus (Tableau 48 et Tableau 49) et les 4 profils types déterminés (Figure 35, Figure 36) montrent que statistiquement l'axe horizontal peut être interprété comme un gradient d'utilisation des alpha2-agonistes. La partie positive de cet axe regroupe les vétérinaires n'utilisant pas ou peu les alpha2-agonistes. Bien que contribuant à l'interprétation de l'axe horizontal, l'emploi des AINS, de la kétamine, du butorphanol, des pinces et de l'acupuncture, aucun gradient n'a pu être objectivé pour ces variables et explique que seul l'usage des alpha2-agoniste ait été retenu.

Pour l'axe vertical, il est majoritairement expliqué par la fréquence d'utilisation des analgésiques chez le jeune et chez l'adulte lors d'interventions et d'affections. Les individus ayant jamais ou rarement recours aux analgésiques se trouvent dans la partie positive de l'axe, et inversement ceux ayant régulièrement recours aux analgésiques se situent dans la partie négative. L'axe 2 (vertical) est également expliqué par les scores de douleur attribués *a priori* aux jeunes bovins et aux adultes. Les vétérinaires attribuant les scores les plus élevés sont regroupés dans la partie négative de l'axe.

Le positionnement des différentes variables et modalités dans les deux axes est synthétisé dans la Figure 37.



**Figure 37 : Schéma bilan de l'interprétation de l'AFC : Les gradients mis en évidence permettent d'objectiver les habitudes des différents types**

### 3.5.3 Analyse des 4 types obtenus

L'approche par l'AFC et la typologie (Figure 38) permet de dresser le portrait de 4 types de vétérinaires vis-à-vis de la prise en charge de la douleur bovine en s'appuyant sur les modalités les plus discriminantes (Annexe 5, Annexe 6, Annexe 7, Annexe 8, Annexe 9).

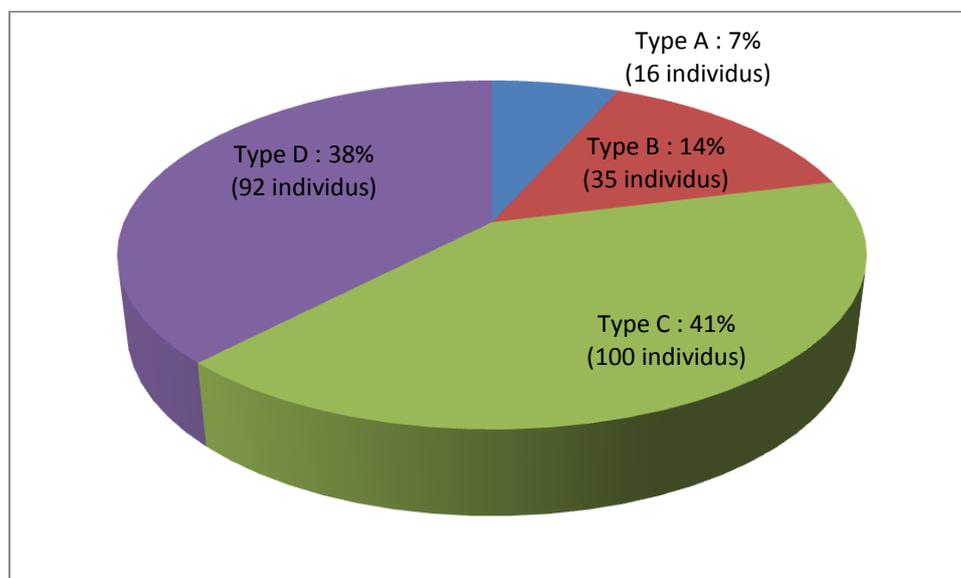


Figure 38 : Pourcentages et effectifs des 4 types obtenus

#### 3.5.3.1 Type A : « *Vétérinaires sortis avant 1985, non investis dans la prise en charge de la douleur, peu formés à ce sujet, et utilisant majoritairement les AINS* »

Le premier profil, nommé type A, représente 16 individus (7% de la population de l'étude) ayant répondu à l'enquête. Il comprend 68,8 % d'hommes et 31,2 % de femmes. La répartition homme/femme ainsi que le type d'activité est semblable à celle de la population globale de l'enquête.

L'étude de ce profil permet de mettre en avant les modalités discriminantes de cette catégorie de vétérinaires par rapport au reste de la population.

- Année de sortie : 62,5 % des individus du type A sont **sortis avant 1985**<sup>31</sup>. Par rapport à la population globale de l'enquête, il existe une surreprésentation de ces individus dans le type A.

<sup>31</sup> Les termes en gras et soulignés, sont des **surreprésentations** par rapport à la population totale de l'enquête. Cela ne signifie pas que tous les individus de ce type se définissent par ces caractéristiques.

- Investissement dans la prise en charge de la douleur : 56,3 % ne se sentent **pas investis** dans la prise en charge de la douleur. Les 3/4 considèrent cette prise en charge comme **difficile**, ce qui est plus que dans la population globale.
- Niveau des connaissances : les vétérinaires du type A estiment ne **pas avoir les connaissances** nécessaires pour l'identification (50,0 %), la physiopathologie (81,3 %) ou les médicaments (75,0 %). Ils sont surreprésentés dans le type plutôt que dans la population globale.
- Diagnostic de la douleur : 81,3 % pensent ne **pas évaluer correctement** l'intensité de la douleur.
- Utilisation des analgésiques : les vétérinaires de ce type utilisent **rarement** les analgésiques, que ce soit chez les jeunes ou les bovins adultes. Ils prescrivent le plus **souvent** des AINS lors de douleur sévère.

Les vétérinaires de ce type sont donc plutôt des praticiens sortis avant 1985 qui se trouvent en difficulté par rapport à la prise en charge de la douleur bovine du fait notamment d'une méconnaissance globale des enjeux médicaux et thérapeutiques qui y sont associés. Quand ils prescrivent des analgésiques, ils se tournent de façon dominante vers les AINS sans tenir compte de l'intensité douloureuse de la l'animal.

### ***3.5.3.2 Type B: « Vétérinaires plutôt non investis dans la prise en charge de la douleur, utilisant peu d'analgésiques »***

Le type B regroupe 35 vétérinaires (14% de la population de l'étude). La répartition homme/femme (71,4 %/28,6 %), les classes d'âge ainsi que le type d'activité sont semblables à celles de la population globale de l'enquête.

Pour ce type de vétérinaires, les modalités discriminantes sont :

- Investissement dans la prise en charge de la douleur bovine : bien que 74,3 % se sentent plutôt investis, le type B est caractérisé par une surreprésentation des vétérinaires **plutôt non investis**. Ils considèrent que cette prise en charge est **difficile**.
- Niveau des connaissances : dans le type B, il existe une surreprésentation des vétérinaires estimant **ne pas avoir les connaissances suffisantes** spécifiquement sur les mécanismes physiopathologiques de la douleur bovine.

- Evaluation de la douleur : 68,6 % des vétérinaires de ce type pensent ne **pas évaluer correctement** l'intensité de la douleur chez les bovins.
- Utilisation des analgésiques : en règle générale, ils ont tendance à utiliser **peu** d'analgésiques chez l'adulte et **assez** souvent chez le jeune. Les individus du type B n'utilisent **jamais** les alpha2-agonistes, la kétamine, le butorphanol, les pinces ou l'acupuncture lors de douleurs sévères.
- Protocole différent entre douleurs sévères et légères : les individus du type B **n'adaptent pas leurs protocoles** à l'intensité de la douleur.

Proche du type A, ces vétérinaires s'avèrent peu investis dans la prise en charge de la douleur chez les bovins. La prescription d'analgésique est rare, non adaptée et concerne de façon dominante plutôt les jeunes bovins plus que les adultes.

Les vétérinaires du type B se distinguent de ceux du type A par leurs connaissances de la douleur bovine. Si les vétérinaires du type A estiment manquer globalement de savoir sur la douleur et ses traitements, ceux du type B ne s'estiment insuffisants qu'autour des mécanismes physiopathologiques de la douleur.

### ***3.5.3.3 Type C : « vétérinaires utilisant souvent à très souvent les alpha2-agonistes et les AINS, adaptant leur protocole à l'intensité douloureuse »***

Le type C représente 100 vétérinaires ayant participé à l'enquête (41% de la population de l'étude). Il comporte 72,7 % d'hommes et 27,3 % de femmes. La répartition homme/femme, les classes d'âge ainsi que le type d'activité sont semblables à celles de la population globale.

Pour ce type de vétérinaires, les modalités discriminantes concernent :

- Origine des connaissances: dans ce type, il existe une surreprésentation des vétérinaires dont les connaissances proviennent de la **formation continue**.
- Utilisation des analgésiques : lors d'intervention chez le jeune et l'adulte, ces vétérinaires ont **assez souvent** recours à divers moyens analgésiques. Ils utilisent **souvent à très souvent** des alpha2-agonistes et des AINS. Ils n'utilisent que **rarement ou occasionnellement** la kétamine, le butorphanol, les pinces et l'acupuncture lors de douleurs sévères.
- Protocole différent entre douleur sévère et légère : les vétérinaires du type C **adaptent leur protocole** à l'intensité de la douleur bovine.

Très différents des types A et B, ces vétérinaires, sur la base de connaissances acquises en formation, prennent largement en charge la douleur chez les bovins. Bien que s'appuyant sur un éventail réduit de médicaments, ils adaptent leur prise en charge à l'intensité douloureuse des animaux.

**3.5.3.4 Type D: « Vétérinaires sortis après 2000, exerçant en bovine>canine, pleinement investis dans la prise en charge de la douleur, utilisant fréquemment des moyens analgésiques »**

Le type D représente 92 vétérinaires de l'enquête (38% de la population de l'étude). Il comporte 69,2 % d'hommes et 30,8 % de femmes. La répartition homme/femme est semblable à celle de la population globale de l'enquête.

Pour ce type, les modalités discriminantes sont :

- Année de sortie : les vétérinaires **sortis après 2000** sont surreprésentés dans le type D. De même, les **salariés** sont surreprésentés par rapport à la population de l'enquête.
- Activité individuelle : 63,0 % des vétérinaires de ce type exercent une activité **bovine>canine**. Cette activité est surreprésentée dans ce type par rapport à la population globale.
- Investissement dans la prise en charge : les vétérinaires de ce type s'estiment **tout à fait** investis et considèrent la prise en charge de la douleur bovine comme **facile**. De même, ils pensent majoritairement que cette prise en charge est **très bien acceptée** par les éleveurs.
- Niveau des connaissances : les vétérinaires de ce type D estiment avoir **tout à fait** l'ensemble des connaissances (diagnostic, physiopathologie, analgésie) requises pour prendre en charge la douleur bovine. Chez ces vétérinaires, l'origine des connaissances provient principalement de la **formation initiale**.
- Evaluation de la douleur : 69,6% des vétérinaires de ce type estiment **évaluer plutôt bien** l'intensité de la douleur chez les bovins.
- Utilisation des analgésiques : ces vétérinaires utilisent **très souvent** des moyens analgésiques variés, tant chez les bovins jeunes qu'adultes. Ils se servent **occasionnellement** des alpha2-agonistes et des AINS et **jamais** de la kétamine,

des corticoïdes, du butorphanol, de la mouchette, des pinces et de l'acupuncture lors de douleurs sévères.

Les vétérinaires composants ce type sont globalement de jeunes diplômés travaillant en tant que salariés. S'appuyant sur une formation initiale adaptée, ils prennent largement en charge la douleur chez les bovins et ne rencontrent pas de difficulté auprès des éleveurs.

Comme les vétérinaires du type C, les vétérinaires du type D s'appuient sur un éventail assez réduit de médicaments.

## **4 Discussion**

Cette enquête, consacrée aux pratiques vétérinaires pour la prise en charge de la douleur chez les bovins, montre l'existence de 4 types de vétérinaires qui se distinguent par leurs savoirs et leurs pratiques, mais aussi en partie par leurs caractéristiques démographiques.

### **4.1 Validité des résultats**

Les données de cette enquête souffrent en partie du faible nombre de réponses (243) qui vis-à-vis de certaines interrogations ne permet pas de conclure avec pertinence. Le taux de réponses à cette enquête est de 14,7 %. Il apparaît largement inférieur au taux de réponses observé dans des enquêtes similaires publiées ces dernières années :

- au Brésil, Lorena *et al.*, 2013 : 80 % ;
- en Europe, Guatteo *et al.*, 2008 : 27 % ;
- au Canada, Misch *et al.*, 2007 : 49 % ; Hewson *et al.*, 2007a : 50 % ;
- en Angleterre, Huxley et Whay, 2006 : 27 %.

Malgré ce faible taux de réponses, l'échantillon de vétérinaires participants à cette étude s'avère représentatif de la profession vétérinaire française (sexe, âge, année). Cependant, quelques différences existent par rapport aux données de l'Ordre. Ainsi, dans cette enquête il existe une sur-représentation des vétérinaires de Midi-Pyrénées et de ceux exerçant une activité bovine>canine. Ces biais de recrutement sont possiblement en partie imputables au mode de diffusion du questionnaire qui s'est appuyé sur des mailing-listes de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse.

## **4.2 Attitudes et motivations des vétérinaires face à la douleur bovine**

Seulement 8,6 % des vétérinaires ayant participé à cette étude ne se sentent que peu investis dans la prise en charge de la douleur bovine. Il convient cependant de nuancer cette observation. En effet, il est possible que les praticiens les plus impliqués soient surreprésentés dans les réponses données à une enquête dont le principe est celui de la liberté de participation. Un biais d'échantillonnage n'est donc pas à exclure.

Parmi les vétérinaires peu investis, la raison la plus fréquemment évoquée concerne le fait, qu'aux yeux de ces vétérinaires, les éleveurs puissent ne pas être prêts à accepter les pratiques analgésiques vis-à-vis de leurs animaux. Dans une thèse de 2008, Roger rapporte, cependant, que près de 9 éleveurs sur 10 considèrent qu'il faut lutter efficacement contre la douleur de leurs animaux. Il apparaît donc que cette idée préconçue de la non-adhésion des éleveurs ne soit pas la plus juste pour expliquer le désengagement vis-à-vis de la douleur bovine. L'une des autres causes avancées par les vétérinaires peu ou pas investis reposerait sur un manque déclaratif de connaissances. Si avant les années 2000, la formation initiale ne participait pas à la transmission de ces savoirs, il apparaît qu'à l'exception de la physiopathologie, la majorité (>85 %) des vétérinaires se sentent néanmoins suffisamment formés aux sujets de la douleur et de l'analgésie. Bien que ces chiffres soient très supérieurs à ceux issus des enquêtes de Lorena *et al.* en 2013 (Brésil), Guatteo *et al.* en 2008 (France) et Huxley et Whay en 2006 (Royaume-Uni), ils ne peuvent pas à eux seuls expliquer le désengagement des vétérinaires vis-à-vis de la prise en charge de la douleur bovine. Néanmoins, ce chiffre élevé de vétérinaires se sentant « compétents » peut être expliqué par le biais de recrutement précédemment évoqué mais aussi par le fait qu'une grande partie des répondants soit sortis des écoles depuis moins de dix ans. Si la source des savoirs reste la formation initiale des vétérinaires récemment diplômés, la part majoritaire de l'expérience de terrain est comme dans les autres études publiées (Lorena *et al.*, 2013 ; Hewson *et al.*, 2007a ; Huxley et Whay, 2006) mis en avant.

## **4.3 Evaluation et traitement de la douleur**

### **4.3.1 Diagnostic et évaluation de la douleur**

Pour beaucoup de praticiens français, comme pour leurs collègues suisses ou anglais (Becker *et al.*, 2013 ; Watts et Clarke, 2000), le diagnostic de douleur repose avant tout sur

des critères comportementaux (prostration, baisse d'appétit, ...). Ces facteurs sont rapides à acquérir et selon Anil *et al.* (2002) ils seraient, même chez les bovins, plus sensibles que les critères physiologiques et zootechniques. Néanmoins, la faible occurrence des critères physiologiques (FC, FR, ...) peut aussi en partie trouver son explication dans le fait que ces indicateurs n'étaient pas proposés directement dans le questionnaire. Cependant, comme le souligne Anil *et al.* (2002), aucun signe clinique n'est réellement pathognomonique de la douleur chez les bovins. En pratique, comme il existe une assez bonne corrélation entre les manifestations physiologiques et comportementales, il convient d'associer le plus grand nombre possible de signes cliniques (comportementaux, physiologiques, ...) (Mellor *et al.*, 1991).

Relativement à l'aise pour établir un diagnostic de douleur (plus de 87 % des vétérinaires interrogés déclarent détecter correctement les signes de douleurs), la majorité des répondants apparaissent, malgré leur expérience de terrain, beaucoup moins à l'aise pour évaluer l'intensité de la douleur bovine. Confirmé par les larges coefficients de variation des notes de scores de douleur évalué *a priori*, cette difficulté a été observée dans diverses enquêtes homologues (Guatteo *et al.*, 2008 ; Huxley et Whay, 2006). La diversité des réponses peut refléter les difficultés des vétérinaires praticiens à évaluer correctement la douleur notamment bovine (44,9 %). Cependant, cette observation peut aussi être expliquée par la diversité des parcours et expériences professionnelles des répondants. Traitement et prise en charge de la douleur.

#### **4.3.2 Traitement et prise en charge de la douleur**

Même si quelques vétérinaires (2,0%) pensent encore que la douleur constitue un moyen de contention physiologique une grande majorité reste convaincue du bien-fondé d'une prise en charge efficace de la douleur chez les bovins (Guatteo *et al.*, 2008). Comme évoqué par Stookey (2005), le facteur éthique, fréquemment cité au premier rang des motivations, reflète la volonté de la profession à vouloir prendre part au développement du bien-être animal. Les raisons médicales, bien que souvent citées, ne semble qu'accessoirement une motivation suffisante pour les vétérinaires français. Ce constat distingue les vétérinaires français de leurs homologues américains (Fajt *et al.*, 2011).

De nombreux praticiens considèrent encore le coût des traitements analgésiques comme le frein majeur à leur utilisation régulière (78,3 %). Ces chiffres en accord avec

l'enquête de Guatteo *et al.* (2008) sont à mettre en relation avec les résultats de l'enquête de Roger (2008) qui soulignent qu'environ 1 éleveur sur 2 est prêt à investir dans un traitement analgésique lors de douleurs légères et qu'ils sont presque 100 % à le considérer comme pertinent lors de douleurs sévères. Il apparaît ainsi que le frein économique soit plus le fruit d'idée reçue de la part du praticien vis-à-vis des motivations des éleveurs que d'un réel refus des demandeurs de soins. A la différence des Français, les praticiens vétérinaires américains estiment que les éleveurs sont prêts à payer pour la mise en place d'un traitement analgésique. Le manque de connaissances des vétérinaires français autour de la douleur animale en générale et bovine en particulier de même que la sous prescription d'analgésiques en élevage, suggère qu'une sensibilisation plus importante dans les écoles vétérinaires pourrait avoir un impact bénéfique sur le développement et l'amélioration des pratiques visant à traiter la douleur bovine. Les changements survenus au cours de ces dernières années en terme de formation initiale et continue (cours sur la physiologie de la douleur, création de la 4AVet, ...) se traduit déjà dans les résultats de cette enquête (effet année de sortie). L'effet de l'année de sortie (les praticiens récemment sortis se sentent mieux instruits, plus impliqués, ...) se retrouve également dans d'autres enquêtes similaires (Hewson *et al.*, 2007a ; Fajt *et al.*, 2011). Néanmoins, il apparaît clairement que la sensibilisation des praticiens sortis depuis plus de 10 ans constitue une des clefs essentielles pour tenter de promouvoir sur le terrain une prise en charge adaptée de la douleur bovine.

Contrairement aux recommandations en matière d'analgésie (adaptation du protocole à l'intensité douloureuse), très peu de vétérinaires modulent leur prescription en fonction de l'intensité algique. Ce constat reflète sans doute le manque de médicaments disponibles (plus d'un tiers estiment ne pas disposer d'un arsenal thérapeutique suffisant) et l'absence de spécialité analgésique non-AINS avec une AMM pour l'espèce bovine. Le manque de connaissances des vétérinaires sur les médicaments et leurs modes d'action, les mécanismes physiopathologiques peuvent également expliquer le non-respect des bonnes pratiques en matière d'analgésie. Au-delà de ce manque évident de spécialité adaptée, il semble évident que les difficultés rencontrées pour évaluer l'intensité douloureuse des bovins puissent pénaliser les praticiens désireux de bien faire.

#### **4.4 Facteurs de variations**

L'influence du sexe du praticien sur ses pratiques d'analgésie (notamment dans l'attribution des scores de douleur) a été mise en évidence dans de nombreuses études publiées (Fajt *et al.*, 2011 ; Huxley et Whay, 2006), mais n'est pas observée dans cette enquête. De même, l'influence du secteur d'activité (allaitant vs laitier), qui dans l'étude de Hewson *et al.* (2007b) impacte significativement les pratiques, se révèle non significative dans cette enquête. Il est possible qu'un manque de puissance statistique de notre étude soit à l'origine de ces observations parfois contradictoires avec celles publiées dans la littérature vétérinaire.

L'année de sortie joue un rôle majeur dans l'implication du vétérinaire face à la douleur bovine, cette observation est en accord avec les enquêtes précédemment publiées (Lorena *et al.*, 2013 ; Fajt *et al.*, 2011 ; Huxley et Whay, 2006). Les jeunes vétérinaires praticiens se sentent plus impliqués et mieux formés vis-à-vis de la douleur animale.

L'analyse des typologies reflète bien cette influence de l'âge et l'absence d'effet des autres modalités descriptives. L'analyse des quatre profils types ressortis de cette enquête met en évidence que les modalités discriminantes sont quasi exclusivement issues des pratiques ou de ressentiment des vétérinaires vis-à-vis de la douleur bovine. Ainsi, l'année de sortie et les compétences acquises lors de la formation initiale se révèlent être l'un des rares facteurs démographiques explicatifs des différences de pratiques analgésiques.

### **5 Conclusion**

Cette enquête met en lumière la forte volonté des vétérinaires français à s'impliquer dans la prise en charge de la douleur bovine. De même, elle témoigne d'une évolution au cours du temps des techniques et des mentalités, mettant en avant l'importance de la formation notamment initiale pour l'amélioration des pratiques. Les données recueillies révèlent également que les vétérinaires sont désireux de pouvoir se former à ce sujet afin d'enrichir leurs connaissances et de mieux gérer la douleur dans le futur.

Malgré la volonté de la profession à prendre part à l'amélioration du bien-être des animaux en élevage, il ressort de cette étude, que les praticiens se sentent parfois démunis quant aux moyens dont ils disposent sur le terrain pour prendre en charge la douleur des bovins.

## CONCLUSION GENERALE

---

Longtemps ignorée, la douleur des animaux et notamment des bovins apparaît aujourd'hui comme une évidence clinique et scientifique étayée par les données actuelles de la science (physiologie, neuro-anatomie, ...). Cette prise de conscience collective a entraîné le développement de nouvelles techniques d'analgésie (rachianesthésie) et la popularisation de nouvelles molécules analgésiques (butorphanol, même si au vu des résultats de l'enquête son utilisation reste encore marginale). La douleur, bien que difficile à définir, perd rapidement sa vertu protectrice de l'organisme. Dès qu'elle est mal gérée ou perdue, sa fonction protectrice fait place à des phénomènes d'hypersensibilité centrale et/ou périphérique. La reconnaissance de la douleur et surtout son évaluation, reconnue comme difficile par les praticiens, doit s'appuyer sur des indicateurs physiologiques recueillis au cours de l'examen clinique mais surtout par l'observation à distance des animaux. La sémiologie comportementale constitue aux dires de nombreux experts la méthode la plus fiable pour détecter et grader la douleur bovine. De plus, la reconnaissance *a priori* des actes et des affections générateurs de douleur ainsi que la maîtrise de la physiopathologie permet de mieux appréhender et traiter la douleur animale.

Le traitement de la douleur chez les bovins comme dans les autres espèces doit d'être précoce et adapté si possible à l'intensité algique. Toute douleur mérite d'être traitée, même celle présentée par les animaux de rente. Sa prise en charge revêt non seulement une dimension éthique, mais également une importance médicale. Si les vétérinaires français se déclarent surtout investis dans la dimension éthique, ils n'en restent pas moins confrontés aux contraintes technico-économiques rencontrées sur le terrain (existence d'AMM ou de LMR, temps d'attente).

Le bien-être des animaux de rente (cf. 5 libertés) ne passe cependant pas que par la maîtrise médicamenteuse de la douleur. Le nursing (condition de logement, nourriture, eau, ...) des animaux constitue aussi une part importante de la prise en charge multimodale de la douleur. De même, la maîtrise des facteurs d'ambiance dans l'élevage (bâtiment, ventilation,

...) tient aussi une place essentielle dans l'amélioration du bien-être animal, et permet de réduire l'incidence de nombreuses affections.

La prévention des affections algogènes, bien que non abordée dans cette enquête, compte aussi parmi les bonnes pratiques en devenir en médecine vétérinaire. En effet, plutôt que tenter de prendre en charge la douleur, il est souvent plus aisé et plus éthique d'éviter la survenue des situations génératrices de douleur. Pour cela, il est possible de s'appuyer sur la démarche des 3S proposée par Guatteo *et al.* en 2012.

Cette démarche consiste certes à **soulager**, le plus précocement et efficacement possible, les douleurs susceptibles de survenir ou déjà présentes, mais surtout à **supprimer** de l'élevage, toutes les causes potentiellement algogènes. La prévention d'affection comme les boiteries, escarres, mammites, affections respiratoires, ou les dystocies par l'amélioration des facteurs d'ambiance (bâtiment, logement, ...), l'optimisation de la conduite d'élevage (vaccination, préparation au vêlage, ...) et l'amélioration de l'alimentation (gestion de l'acidose, statuts en oligo-éléments, ...) sont autant d'axes médico-zootechniques dans lesquels le vétérinaire trouve légitimement sa place de thérapeute. A terme, les avancées de la recherche génétique permettront sans doute de s'affranchir de certaines pratiques reconnues comme douloureuses (ex : arrêt de l'écornage grâce au gène sans corne) ou de limiter la survenue d'affections (ex : gène de résistance aux mammites).

Dans un deuxième temps, lorsqu'une intervention chirurgicale est indispensable, il convient de **substituer** une technique conventionnelle par une technique reconnue comme moins douloureuse. Par exemple lors de castration, la méthode de Burdizzo est reconnue comme la moins douloureuse (Stafford *et al.*, 2002) de toutes les techniques de castration. De même, pour réduire la douleur engendrée par l'écornage des bovins, il est préférable d'écorner par cautérisation (Stilwell *et al.*, 2007), les bovins les plus jeunes possibles (Stafford et Mellor, 2005).

Si l'enquête support de ce travail évalue les habitudes et pratiques médicamenteuses analgésiques des vétérinaires français confrontés à la douleur bovine, il apparaît pertinent d'envisager à terme, une enquête similaire afin d'établir l'implication des praticiens dans la mise en place d'une approche analgésique multimodale telle que proposée par la démarche des 3 S.

**AGREMENT SCIENTIFIQUE**

**En vue de l'obtention du permis d'imprimer de la thèse de doctorat vétérinaire**

Je soussigné, **VERWAERDE Patrick**, Enseignant-chercheur, de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse, directeur de thèse, certifie avoir examiné la thèse de **DARTEVELLE Guillaume** intitulée « *Etude des pratiques Analgésiques des vétérinaires ruraux chez les bovins en France.* » et que cette dernière peut être imprimée en vue de sa soutenance.



P. VERWAERDE

Fait à Toulouse, le 18 novembre 2014  
Docteur Patrick VERWAERDE  
Enseignant chercheur  
de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse



Vu :  
Le Directeur de l'Ecole Nationale  
Vétérinaire de Toulouse  
Professeur **Christian VIRENQUE**



Vu :  
Le Président du jury :  
Professeur Christian VIRENQUE

Vu et autorisation de l'impression :  
Le Président de l'Université  
Paul Sabatier  
Professeur Bertrand MONTHUBERT  
Par délégation, la Vice-Présidente du CEVU  
Madame Régine ANDRÉ OBRECHT



**M. DARTEVELLE Guillaume**  
a été admis(e) sur concours en : 2009  
a obtenu son diplôme d'études fondamentales vétérinaires le : 25/06/2013  
a validé son année d'approfondissement le : 18/09/2014  
n'a plus aucun stage, ni enseignement optionnel à valider.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

---

- ABRAHAMSEN E.J. (2008) : Managing severe pain in ruminants. In *Current veterinary therapy : Food Animal Practice*. 5e edition. Saint Louis, Missouri : Saunders Elsevier, p. 570-574.
- ALMEIDA P.E., WEBER P.S.D., BURTON J.L., ZANELLA A.J. (2008) : Depressed DHEA and increased sickness response behaviors in lame dairy cows with inflammatory foot lesions. *Domestic Animal Endocrinology*, **34**, 89-99.
- ALMEIDA S.A., PETENUSCI S.O., ANSELMO-FRANCI J.A., ROSA-E-SILVA A.A.M., LAMANO-CARVALHO T.I. (1998) : Decreased spermatogenic and androgenic testicular functions in adult rats submitted to immobilization-induced stress from prepuberty. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, **31**, 1443-1448.
- ANDERSON D.E., EDMONDSON M.A. (2013) : Prevention and management of surgical pain in cattle. *Veterinary Clinical Food Animal*, **29**, 157-184.
- ANIL L., ANIL S.S., DEEN J. (2005) : Pain Detection and Amelioration in Animals on the Farm : Issues and Options. *Journal of Applied Animal Welfare Science*, **8**, 261–278.
- ANIL S.S., ANIL L., DEEN J. (2002) : Challenges of pain assessment in domestic animals. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, **220**, 313-319.
- BAINTON C.R., STRICHARTZ G.R. (1994) : Concentration dependance of lidocaine-induced irreversible conduction loss in frog nerve. *Anesthesiology*, **81**, 657-667.
- BAREILLE N., BEAUDEAU F., BILLON S., ROBERT A., FAVERDIN P. (2003). Effects of health disorders on feed intake and milk production in dairy cows. *Livestock Production Science*, **83**, 53-62.
- BEAUDEAU F., SEEGER H., DUCROCQ V., FOURICHON C., BAREILLE N. (2000) : Effect of healt disorders on culling in dairy cows : a review and a critical discussion. *Annales de zootechnie*, **49**, 293-311.
- BECKER J., REIST M., FRIEDLI K., STRABEL D., WÜTHRICH M., STEINER A. (2013) : Current attitudes of bovine practitioners, claw-trimmers and farmers in Switzerland to pain and painful interventions in the feet in dairy cattle. *The Veterinary Journal*, **196**, 467-476.
- BESSLER H., SZTEIN M. B., SERRATE S. A. (1990) : Beta-endorphin modulation of IL-1 induced IL-2 production. *Immuno Pharmacology*, **19**, 5–14.
- BICALHO R.C., VOKEY F., ERB H.N., GUARD C.L. (2007) : Visual Locomotion Scoring in the First Seventy Days in Milk: Impact on Pregnancy and Survival. *Journal of Dairy Science*, **90**, 4586-4591.
- BONNET F., MARRET E. (2005) : Influence of anaesthetic and analgesic techniques on outcome after surgery. *British Journal of Anaesthesia*, **95**, 52-58.

- BRETSCHNEIDER G. (2005) : Effects of age and method of castration on performance and stress response of beef male cattle : A review. *Livestock Production Science*, **97**, 89-100.
- CHEMINEAU P., CHIAPELLO H., SABBAGH C. (2013). La douleur : définitions, concepts et mécanismes chez l'homme et les animaux de ferme. In *Douleurs animales en élevage*. Versailles : Quae, p.27-53.
- CLARK L., CLUTTON R.E., BLISSITT K.J., CHASE-TOPPING M.E. (2008) : The effects of morphine on the recovery of horses from halothane anaesthesia. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, **35**, 22-29.
- COETZEE J.F. (2013) : Assessment and Management of Pain Associated with Castration in Cattle. *Veterinary Clinics of North America : Food Animal Practice*, **29**, 75-101.
- COUTAUX A., ADAM F., WILLER J.C., LE BARS D. (2005) : Hyperalgésie et allodynie : les mécanismes périphériques. *Revue de Rhumatisme*, **72**, 770-783.
- COOK C.J. (2002) : Rapid noninvasive measurement of hormones in transdermal exudate and saliva. *Physiology and Behaviour*, **75**, 169-181.
- DARNIS A. (2008) : Impact de la douleur sur les performances reproductrices des bovins. *Bulletin des GTV*, **44**, 13-18.
- EARLEY B., CROWE M.A. (2002) : Effects of ketoprofen alone or in combination with local anesthesia during the castration of bull calves on plasma cortisol, immunological, and inflammatory responses. *Journal of Animal Science*, **80**, 10044-1052.
- FAJT V.R., WAGNER S.A., NORBY B. (2011) : Analgesic drug administration and attitudes about analgesia in cattle among bovine practitioners in the United States. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. **238**, 755-767.
- FAULKENER P.M., WEARY D.M. (2000) : Reducing pain after dehorning in dairy calves. *Journal of Dairy Science*, **83**, 2037-2041.
- FISHER A.D. (2002) : Pain, Its effects on immune function and growth in animals. *Proceedings of the New Zealand Society of Animal Production*, **62**, 363-367.
- FISHER A.D., CROWE M.A., DE LA VAGRA M.E A., ENRIGHT W.J. (1996) : Effect of castration method and the provision of local anaesthesia on plasma cortisol, scrotal circumference, growth and feed intake of bull calves. *Journal of Animal Science*, **74**, 2336-2343.
- FOURNICHON C., SEEGER H., BEAUDEAU F., BAREILLE N. (1999) Effects of disease on milk production in the dairy cow: a review. *Prev. Vet. Med.*, **29**, 1-35.
- FOURNICHON C., SEEGER H., BEAUDEAU F., VERFAILLE L., BAREILLE N. (2001) : Health-control costs in dairy farming systems in western France. *Livestock Production Science*, **68**, 141-156.
- FOURNICHON C., SEEGER H., MALHER X. (2000) : Effect of disease on reproduction in the dairy cow: a meta-analysis. *Theriogenology*, **53**, 1729-1759.

- GOTTSCHALK A., SMITH D.S. (2001) : New Concepts in Acute Pain Therapy : Preemptive Analgesia. *American Family Physician*, **63**, 1979-1984.
- GIBONEY PAGE G., BEN-HLIYAHUS S. (1997) : The immune suppressive nature of pain. *Seminar in Oncology Nursing*. **13**, 10-15.
- GRIESEN J., HOKLAND M., GRØFTE T., HANSEN P.O., JENSEN T.S., VILSTRUP H., TØNNENSEN E. (1999) : Acute pain induces an instant increase in natural killer cell cytotoxicity in humans and this response is abolished by local anaesthesia. *British Journal of Anaesthesia*, **83**, 235–240.
- GUATTEO R., HOLOPHENE D., WHAY H.R., HUXLEY J.N. (2008) : Attitudes et pratiques actuelles des vétérinaires praticiens dans la prise en charge de la douleur des bovins. *Bulletin des GTV*, **44**, 57-64.
- GUATTEO R., LEVIONNOIS O., FOURNIER D., GUEMENE D., LATOUCHE K., LETERRIER C., MORME P., PRUNIER A., SERVIERE J., TERLOUW C., LE NEINDRE P. (2012) : Minimising pain in farm animals: the 3S approach – ‘Suppress, Substitute, Soothe’. *Animal*, **6**, 1261-1274.
- HASKELL S.R.R. (2008) : Anesthesia and Analgesia. In *Blackwell’s Five-Minute Veterinary Consult : Ruminant*. 1<sup>o</sup> édition. Iowa : John Wiley & Sons, P.67-69.
- HEWSON C.J. (2004) : Do vocalizations tell us anything about animal welfare ? *Canadian Veterinary Journal*, **45**, 621-624.
- HEWSON C.J., DOHOO I.R.I, LEMKE K.A., BARKEMA H.W. (2007a) : Canadian veterinarians’ use of analgesics in cattle, pig, and horse in 2004 and 2005. *Canadian Veterinary Journal*, **48**, 155-164.
- HEWSON C.J., DOHOO I.R.I, LEMKE K.A., BARKEMA H.W. (2007b) : Factore affecting Canadian veterinarians’ use of analgesics when dehorning beef and dairy calves. *Canadian Veterinary Journal*, **48**, 1129-1136.
- HOLOPHERNE D., GUATTEO R. (2008) : Techniques d’anesthésie locale et locorégionale chez les bovins. *Bulletin de GTV*, **44**, 35-44.
- HUDSON C., WHAY H., HUXLEY J. (2008) : Recognition and management of pain in cattle. *In Practice*, **30**, 126-134.
- HUXLEY J.N., WHAY H.R. (2006) : Current attitudes of cattle practitioners to pain and the use of analgesics in cattle. *The Veterinary Record*, **159**, 662-668.
- JUAREZ S.T., ROBINSON P.H., DEPETERS E.J., PRICE E.O. (2003) : Impact of lameness on behavior and productivity of lactating Holstein cows. *Applied Animal Behaviour Science*. **83**, 1-14.
- LAURETTI G.R. (2008) : Mechanisms of analgesia of intravenous lidocaine. *Revista Brasileira de Anestesiologia*. **58**, 280-286.
- LE BARS D. (1998a) : Physiologie de la douleur (1<sup>er</sup> partie). *Pratique Médicale et Chirurgicale de l’Animal de Compagnie*, **2**, 99-105.

- LE BARS D. (1998b) : Physiologie de la douleur (2<sup>ème</sup> partie). *Pratique Médicale et Chirurgicale de l'Animal de Compagnie*, **3**, 187-192.
- LE BARS D., ADAM F. (2002) : Nocicepteurs et médiateurs dans la douleur aiguë inflammatoire. *Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation*, **21**, 315-335.
- LE BARS D., WILLER J.C (2004) : Physiologie de la douleur. *EMC-Anesthésie Réanimation*, **1**, 227-266
- LEVIONNOIS O., GUATTEO R. (2008) : Modalités de prise en charge de la douleur. *Le Point Vétérinaire, Numéros spécial*, **39**, 29,36.
- LI Y.M, WINGROVE D.E., TOO P.H., MARNERAKIS M.B.S., STIMSON E.R., STRICHARTZ G.R., MAGGIO J.E. (1995) : Local Anesthetics Inhibit Substance P Binding and Evoked Increases in Intracellular Calcium sup 2+. *Anesthesiology*, **82**, 166-173.
- LORENA S.E.R.S., LUNA S.P.L., DUNCAN B., LASCELLES X., CORRENTE J.E. (2013) : Attitude of Brazilian veterinarians in the recognition and treatment of pain in horses and cattle. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, **40**, 410-418.
- McMEEKAN C., STAFFORD K.J., MELLOR D.J., BRUCE R.A., WARD R.N., GREGORY N. (1999) : Effects of local anaesthetics and non steroidal anti-inflammatory analgesics on the behavioural responses of calves to dehorning. *New Zealand Veterinary Journal*, **47**, 92–96.
- MELLENDEZ P., BARTOLOME J., ARCHBALD L.F., DONOVAN A. (2003) : The association between lameness, ovarian cysts and fertility in lactating dairy cows. *Theriogenology*, **59**, 927-937.
- MELLOR D.J., MOLONY V., ROBERTSON I.S. (1991) : Effects of castration on behavior and plasma cortisol concentrations in young lambs, kids and calves. *Research in veterinary science*, **51**, 149-154.
- MELLOR D.J., STAFFORD K.J., TODD S.E., LOWE T.E., GREGORY N.G., BRUCE R.A., WARD R.N. (2002) : A comparison of catecholamine and cortisol responses of young lambs and calves to painful husbandry procedures. *Australian Veterinary Journal*, **80**, 228-33.
- MELZACK R., WALL P.D. (1982) : Acute pain in an emergency clinic: latency of onset and descriptor patterns related to different injuries. *Pain*, **14**, 33-43.
- MISCH L.J., DUFFIELD T.F., MILLMAN S.T., LISSEMORE K.D. (2007) : An investigation into the practices of dairy producers and veterinarians in dehorning dairy calves in Ontario. *Canadian Veterinary Journal*, **48**, 1249-1254.
- MOLONY V., KENT J.E. (1997) : Assessment of acute pain in farm animals using behavioral and physiological measurements. *Journal of Animal Science*, **75**, 266-272.
- MOLONY V., KENT J.E., ROBERTSON I.S. (1995) : Assessment of acute and chronic pain after different methods of castration of calves. *Applied animal Behavioural Science*, **46**, 33-48.

- MOSTL E., MAGGS J.L., SCHROTTER G., BESENFELDER U., PALME R. (2002) : Measurement of cortisol metabolites in faeces of ruminants. *Veterinary Research Communications*, **26**, 127-139.
- MUIR W.W., WOOLF C.J. (2001) : Mechanisms of pain and their therapeutic implications. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, **219**, 1346-1356.
- PEERS A., MELLOR D.J., WINTOUR E.M., DODIC M. (2002) : Blood pressure, heart rate, hormonal and other acute responses to rubber ring castration and tail docking of lambs. *New Zealand Veterinary Journal*, **50**, 56-62.
- PERSON Y., SÖDERQUIST L., EKMAN S. (2007) : Joint disorder; a contributory cause to reproductive failure in beef bulls ? *Acta Veterinaria Scandinavica*, **49**, 31-37.
- PIBAROT P., GRISNEAUX E. (1998) : Conséquences physiopathologiques de la douleur chirurgicale. *Pratique Médicale et Chirurgicale de l'Animal de Compagnie*. **33**, 211-216.
- ROGER O. (2008) : *Enquête sur les attitudes des éleveurs de bovins vis-à-vis de la détection et de la prise en charge de la douleur*. Thèse de doctorat vétérinaire, Faculté de médecine de Nantes, 110 p.
- SHEARER J.K., STOCK M.L., VAN AMSTEL S.R., COETZEE J.F. (2013) : Assessment and Management of Pain Associated with Lameness in Cattle. *Veterinary Clinics of North America : Food Animal Practice*, **29**, 135-156.
- STAFFORD K.J., MELLOR D.J. (2005) : Dehorning and disbudding distress and its alleviation in calves. *The Veterinary Journal*, **169**, 337-349.
- STAFFORD K.J., MELLOR D.J., TODD S.E., BRUCE R.A., WARD R.N. (2002) : Effects of local anaesthesia or local anesthesia plus a NSAID on the acute cortisol response of calves to five methods of castration. *Research in Veterinary Science*, **73**, 61-70.
- STEWART M., STAFFORD K.J., DOWLING S.K., SCHAEFER A.L., WEBSTER J.R. (2008) : Eye temperature and heart rate variability of calves disbudded with or without local anaesthetic. *Physiology and Behavior*, **93**, 789-797.
- STILWELL G., LIMA M.S., BROOM D.M. (2007) : Comparing the effect of three different disbudding methods on behaviour and plasma cortisol of calves. *Revista Portuguesa Ciências Veterinarias*, **102**, 281-288.
- STOEBEL D.P., MOBERG G. (1982) : Repeted acute stress during the follicular phase and luteinizing hormone surge of dairy heifers. *Journal of Dairy Science*, **65**, 92-96.
- STOOKEY J.M. (2005) : Le rôle du vétérinaire pour contrôler la douleur chez les animaux de ferme. *Canadian Veterinary Journal*, **46**, 453-458.
- SUN Y., Li T., WANG N., YUN Y., GAN T.J. (2012) : Perioperative systemic lidocaine for postoperative analgesia and recovery after abdominal surgery : a meta-analysis of randomized controlled trials. *Diseases of the colon and rectum*. **55**, 1183-1194.
- TAYLOR A.A., WEARY D.M. (2000) : Vocal responses of piglets to castration : identifying procedural sources of pain. *Applied animal behavior science*, **70**, 17-26.

- THOMSEN P.T., MUNKSGAARD L., TOGERSEN F.A. (2008) : Evaluation of lameness scoring system for dairy cows. *Journal of Dairy Science*, **91**, 119-126.
- VALVERDE A., DOHERTY T.J. (2008) : Pain management in cattle and small ruminants. In *Current veterinary therapy : Food Animal Practice*. 5<sup>o</sup> edition. Saint Louis, Missouri : Saunders Elsevier, p. 534-541.
- WATTS S.A., CLARKE K.W. (2000) : A survey of bovine practitioners attitudes to pain and analgesia in cattle. *Cattle Practice*, **8**, 361-362.
- WEBSTER A.J. (2002) : Rendering unto Caesar : welfare problems in Belgium Blue cattle. *Veterinary Journal*, **163**, 228-229.
- WELSH T.H., JOHNSON B.H. (1981) : Stress-Induced Alterations in Secretion of Corticosteroids, Progesterone, Luteinizing Hormone, and Testosterone in Bulls. *Endocrinology*, **109**, 185-190.
- WOOLF C.J., CHONG M.S. (1993) : Preemptive analgesia treating postoperative pain by preventing the establishment of central sensitization. *Anesthesia and Analgesia*, **77**, 362-379.
- YEAGER M.P., GLASS D.D., NEFF R.K., BRINCK-JOHNSEN T. (1987) : Epidural anesthesia and analgesia in high-risk surgical patients. *Anesthesiology*, **66**, 729-736.
- YONETANI S., JOJIMA M., SUZUKI Y. (1974) : Blockage of ovulation in rats by forced immobilization for chirurgical treatment. *Endocrinologia Japonica*, **21**, 61-68.

# ANNEXES

---

## **Annexe 1 : Principe de la cascade : Article L5143-4 (Modifié par Ordonnance n°2011-673 du 16 juin 2011 - art. 2)**

Le vétérinaire doit prescrire en priorité un médicament vétérinaire autorisé pour l'animal de l'espèce considérée et pour l'indication thérapeutique visée ou un aliment médicamenteux fabriqué à partir d'un pré mélange médicamenteux autorisé répondant aux mêmes conditions.

Dans le cas où aucun médicament vétérinaire approprié bénéficiant d'une autorisation de mise sur le marché, d'une autorisation temporaire d'utilisation ou d'un enregistrement n'est disponible, le vétérinaire peut prescrire les médicaments suivants :

1° Un médicament vétérinaire autorisé pour des animaux d'une autre espèce dans la même indication thérapeutique, ou pour des animaux de la même espèce dans une indication thérapeutique différente ou un aliment médicamenteux fabriqué à partir d'un pré mélange médicamenteux autorisé répondant aux mêmes conditions ;

2° Si le médicament mentionné au 1° n'existe pas, un médicament vétérinaire autorisé pour des animaux d'une autre espèce dans une indication thérapeutique différente ou un aliment médicamenteux fabriqué à partir d'un pré mélange médicamenteux autorisé répondant aux mêmes conditions ;

3° Si les médicaments mentionnés aux 1° et 2° n'existent pas :

a) Soit un médicament autorisé pour l'usage humain ;

b) Soit un médicament vétérinaire autorisé dans un autre Etat membre en vertu de la directive 2001/82/ CE du Parlement européen et du Conseil instituant un code communautaire relatif aux médicaments vétérinaires, pour la même espèce ou pour une autre espèce, pour l'affection concernée ou pour une affection différente, sans préjudice de l'autorisation mentionnée à [l'article L. 5142-7](#) ;

4° A défaut des médicaments mentionnés aux 1°, 2° et 3°, une préparation magistrale vétérinaire.

Les médicaments mentionnés aux 1°, 2°, 3° et 4° ci-dessus sont administrés soit par le vétérinaire soit, sous la responsabilité personnelle de ce dernier, par le détenteur des animaux, dans le respect de la prescription du vétérinaire.

Lorsque le vétérinaire prescrit un médicament destiné à être administré à des animaux dont la chair ou les produits sont destinés à la consommation humaine, les substances à action pharmacologique qu'il contient doivent être au nombre de celles qui figurent dans le tableau 1 de l'annexe du règlement (UE) n° 37/2010 de la Commission du 22 décembre 2009 relatif aux substances pharmacologiquement actives et à leur classification en ce qui concerne les limites maximales de résidus dans les aliments d'origine animale. Si le médicament utilisé n'indique aucun temps d'attente pour les espèces concernées, le vétérinaire fixe le temps d'attente applicable qui ne peut être inférieur au minimum fixé pour la denrée animale considérée, par

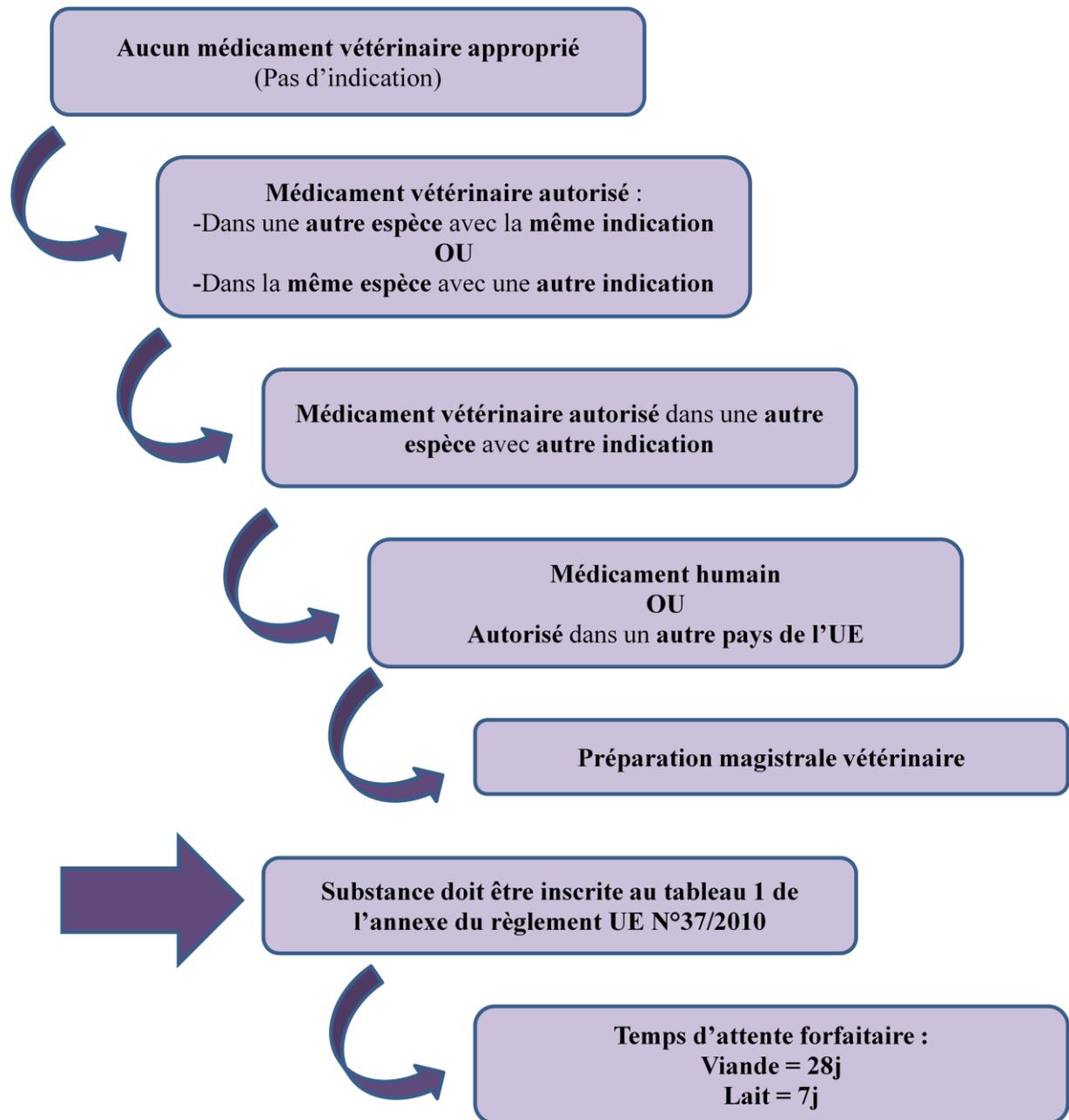
arrêté des ministres chargés de l'agriculture et de la santé, après avis de l'Agence nationale chargée de la sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail.

Le précédent alinéa ne s'applique pas aux équidés identifiés conformément à l'article L. 212-9 du code rural et de la pêche maritime et déclarés comme n'étant pas destinés à l'abattage pour la consommation humaine. En outre, par exception au même alinéa, le vétérinaire peut prescrire et administrer à un équidé identifié conformément à l'article L. 212-9 du code rural et de la pêche maritime et déclaré comme étant destiné à l'abattage pour la consommation humaine un médicament contenant des substances à action pharmacologique ne figurant pas à l'annexe du règlement mentionné à l'alinéa précédent si les conditions suivantes sont respectées :

a) Les substances à action pharmacologique qu'il contient sont inscrites sur la liste fixée par le règlement (CE) n° 1950/2006 de la Commission du 13 décembre 2006 établissant, conformément à la directive 2001/82/ CE du Parlement européen et du Conseil instituant un code communautaire relatif aux médicaments vétérinaires, une liste de substances essentielles pour le traitement des équidés ;

b) Le vétérinaire prescrit et administre les médicaments contenant ces substances pour les indications prévues par ce règlement et consigne ce traitement dans le document d'identification obligatoire ;

c) Le vétérinaire fixe un temps d'attente qui ne peut être inférieur à une durée fixée par arrêté des ministres chargés de l'agriculture et de la santé, après avis de l'Agence nationale chargée de la sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail.



## Annexe 2 : Exemple de grille multiparamétrique d'évaluation de la douleur chez le chat d'après la 4AVet



### ÉVALUATION CLINIQUE DE LA DOULEUR

Identification : .....



.....  
 .....  
 .....

### Date et heure

:	:	:	:

### Appréciation globale subjective

Pas de douleur

Douleur intolérable

0	0	0	0
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3

### Attitude générale

Parmi les symptômes suivants :

- présente des modifications respiratoires
- ousse le dos
- reste figé en posture antalgique
- s'agite, se plaint ou reste prostré au fond de la cage
- ne se toilette plus
- regarde, mordille ou lèche sa plaie
- urine ou défèque sous lui
- perd l'appétit

- Aucun signe présent  
 - 1 seul présent  
 - 2 à 4 présents  
 - 5 à 8 présents

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0	0	0	0
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3

### Comportement interactif

Est attentif et répond aux caresses, à la voix  
 Répond timidement  
 Ne répond pas immédiatement  
 Ne répond pas ou répond de façon agressive

0	0	0	0
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3

### Fréquence cardiaque

Valeur initiale

≤ 10 % augmentation  
 11-30 % augmentation  
 31-50 % augmentation  
 > 50 % augmentation ou non évaluable

0	0	0	0
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3

### Réaction à la manipulation de la zone opératoire

Pas de réaction visible ou audible  
 - après 4 manipulations  
 Réaction(s) visible(s) ou audible(s)  
 - à la 4<sup>e</sup> manipulation  
 - à la 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> manipulation  
 - à la 1<sup>re</sup> manipulation ou non évaluable

0	0	0	0
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3

### Intensité de cette réaction

Aucune réponse  
 Répond faiblement, essaye de se soustraire  
 Tourne la tête ou vocalise  
 Tente de fuir ou d'agresser ou non évaluable

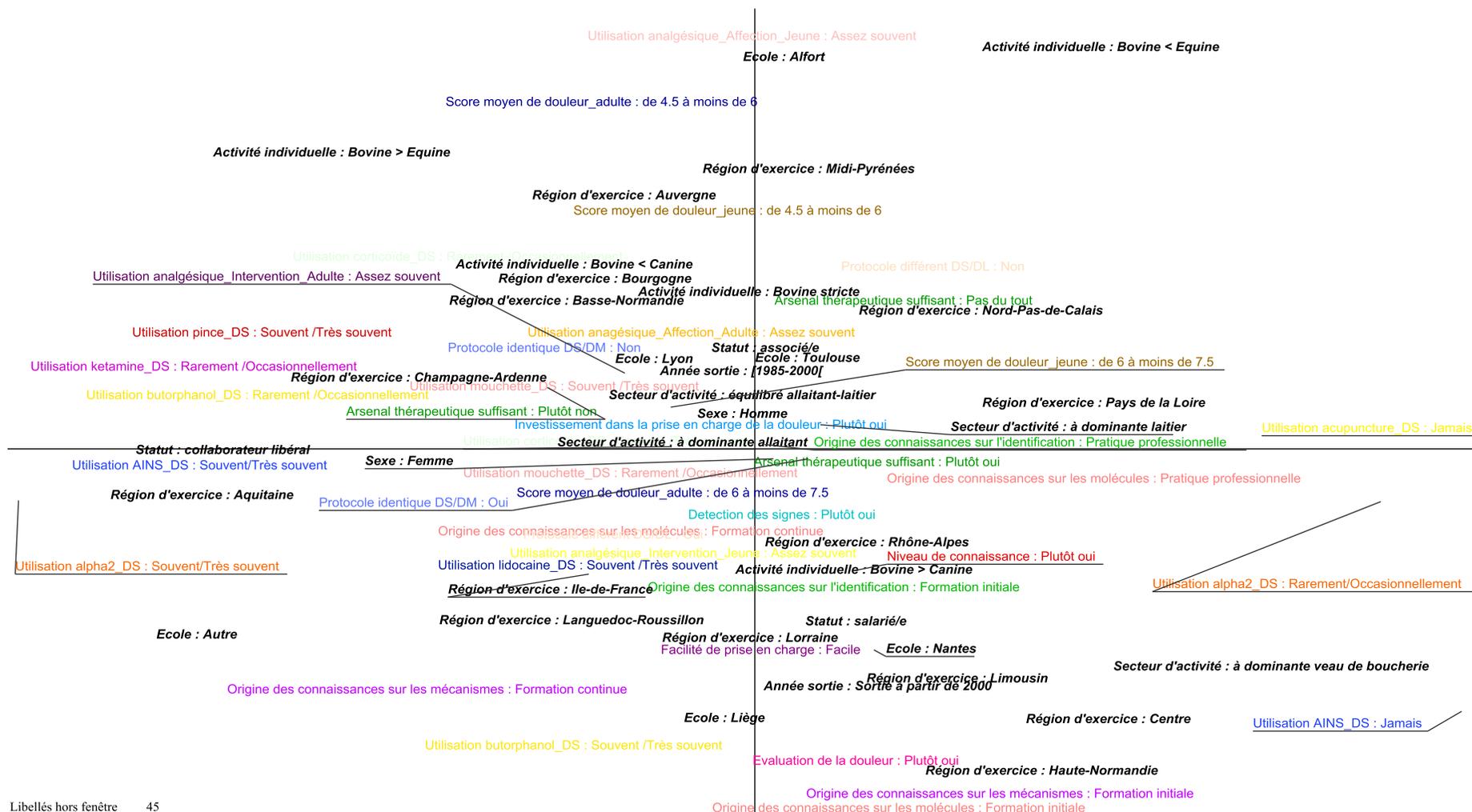
0	0	0	0
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3

### Score total

1 à 5 : douleur légère  
 6 à 10 : douleur modérée  
 11 à 18 : douleur sévère

--	--	--	--

### Annexe 3 : Résultat de l'AFC (répartition des différentes modalités des variables explicatives et supplémentaire en fonction des axes factoriels 1 et 2)



Libellés hors fenêtre 45

#### Annexe 4 : Profil des 47 variables pour l'analyse multi-variée

Variables	PEM Moyenne	Ecart s Nombre	Ecart s Somme	Ecart s Moyenne
98R2. Utilisation acupuncture_DS	32	19	365.4	19.2
19R6. Niveau de connaissance	29	11	99.6	9.1
97R2. Utilisation pince_DS	29	23	395.6	17.2
11R1. Investissement dans la prise en charge de la douleur	25	11	78.4	7.1
81R5. Utilisation alpha2_DS	25	22	317.4	14.4
92R2. Utilisation ketamine_DS	25	25	309.8	12.4
85R5. Utilisation AINS_DS	23	20	275.3	13.8
94R2. Utilisation butorphanol_DS	23	22	255.9	11.6
95R2. Utilisation lidocaine_DS	22	6	37.2	6.2
23. Origine des connaissances sur les mécanismes	20	10	65.2	6.5
29. Evaluation de la douleur	19	11	99.4	9.0
53R5. Utilisation analgésique_Affection_Adulte	19	12	140.2	11.7
28R1. Detection des signes	18	3	25.1	8.4
72R5. Utilisation analgésique_Affection_Jeune	18	12	114.7	9.6
48R5. Utilisation analgésique_Intervention_Adulte	17	13	138.7	10.7
64R4. Score moyen de douleur_jeune	17	11	119.6	10.9
32R4. Score moyen de douleur_adulte	16	6	78.3	13.0
76R5. Utilisation analgésique_Intervention_Jeune	16	14	138.3	9.9
93R2. Utilisation corticoïde_DS	16	11	78.0	7.1
96R2. Utilisation mouchette_DS	16	12	95.3	7.9
16R1. Facilité de prise en charge	15	7	91.7	13.1
24. Origine des connaissances sur les molécules	15	9	66.0	7.3
80. Arsenal thérapeutique suffisant	14	3	36.9	12.3
22. Origine des connaissances sur l'identification	13	7	43.0	6.1
102. Protocole identique DS/DM	12	5	34.3	6.9
124. Protocole différent DS/DL	12	5	42.5	8.5
98R2. Utilisation acupuncture_DS	32	19	365.4	19.2

<b>Variables</b>	<b>PEM Moyenne</b>	<b>Ecart</b>	<b>Nombre</b>	<b>Ecart</b>	<b>Somme</b>	<b>Ecart</b>	<b>Moyenne</b>
19R6. Niveau de connaissance	29	11	99.6	9.1			
97R2. Utilisation pince_DS	29	23	395.6	17.2			
11R1. Investissement dans la prise en charge de la douleur	25	11	78.4	7.1			
81R5. Utilisation alpha2_DS	25	22	317.4	14.4			
92R2. Utilisation ketamine_DS	25	25	309.8	12.4			
85R5. Utilisation AINS_DS	23	20	275.3	13.8			
94R2. Utilisation butorphanol_DS	23	22	255.9	11.6			
95R2. Utilisation lidocaine_DS	22	6	37.2	6.2			
23. Origine des connaissances sur les mécanismes	20	10	65.2	6.5			
29. Evaluation de la douleur	19	11	99.4	9.0			
53R5. Utilisation analgésique_Affection_Adulte	19	12	140.2	11.7			
28R1. Detection des signes	18	3	25.1	8.4			
72R5. Utilisation analgésique_Affection_Jeune	18	12	114.7	9.6			
48R5. Utilisation analgésique_Intervention_Adulte	17	13	138.7	10.7			
64R4. Score moyen de douleur_jeune	17	11	119.6	10.9			
32R4. Score moyen de douleur_adulte	16	6	78.3	13.0			
76R5. Utilisation analgésique_Intervention_Jeune	16	14	138.3	9.9			
93R2. Utilisation corticoïde_DS	16	11	78.0	7.1			
96R2. Utilisation mouchette_DS	16	12	95.3	7.9			
16R1. Facilité de prise en charge	15	7	91.7	13.1			

## Annexe 5 : Profil de modalité sur le type A

Modalité 1. Type A (16 = 6.6%)

Variable	Modalité	Effectifs	Ecart	Khi2	PEM
4R6. Année sortie	Sortie avant 1985	10	7	16.400	53 %
11R1. Investissement dans la prise en charge de la douleur	Plutôt non	9	7	36.635	50 %
16R1. Facilité de prise en charge	Difficile	12	6	6.405	61 %
19R1. Connaissance sur l'identification	Plutôt non	8	5	13.061	40 %
19R6. Niveau de connaissance	Plutôt non	13	10	47.034	77 %
20. Connaissance sur les mécanismes	Plutôt non	13	6	6.251	68 %
21. Connaissance sur les mélocules	Plutôt non	12	10	50.577	71 %
29. Evaluation de la douleur	Plutôt non	13	6	4.725	66 %
48R5. Utilisation analgésique_Intervention_Adulte	Rarement	11	9	42.793	64%
53R5. Utilisation analgésique_Affection_Adulte	Rarement	8	5	14.599	41%
72R5. Utilisation analgésique_Affection_Jeune	Rarement	7	5	23.834	37 %
76R5. Utilisation analgésique_Intervention_Jeune	Rarement	10	7	14.422	52 %
85R5. Utilisation AINS_DS	Souvent/Très souvent	15	5	3.114	85 %
94R2. Utilisation butorphanol_DS	Rarement /Occasionnellement	14	5	2.939	72 %
97R2. Utilisation pince_DS	Rarement /Occasionnellement	13	7	7.273	69 %
98R2. Utilisation acupuncture_DS	Rarement /Occasionnellement	14	8	9.857	80 %

## Annexe 6 : Profil de modalité sur le type B

Modalité 2. Type B (35 = 14.4%)

Variable	Modalité	Effectifs	Ecart	Khi2	PEM
11R1. Investissement dans la prise en charge de la douleur	Plutôt non	9	5	9.911	31 %
16R1. Facilité de prise en charge	Difficile	18	7	3.864	34 %
20. Connaissance sur les mécanismes	Plutôt non	22	8	4.007	37 %
29. Evaluation de la douleur	Plutôt non	24	8	4.388	43 %
48R5. Utilisation analgésique_Intervention_Adulte	Rarement	12	8	14.896	34%
53R5. Utilisation analgésique_Affection_Adulte	Rarement	11	6	8.157	23%
72R5. Utilisation analgésique_Affection_Jeune	Assez souvent	21	10	10.034	42 %
76R5. Utilisation analgésique_Intervention_Jeune	Rarement	17	11	17.070	37 %
81R5. Utilisation alpha2_DS	Jamais	12	8	18.715	40 %
85R5. Utilisation AINS_DS	Rarement/Occasionnellement	27	14	15.200	64 %
92R2. Utilisation ketamine_DS	Jamais	25	16	27.019	61 %
94R2. Utilisation butorphanol_DS	Jamais	19	10	12.415	39 %
95R2. Utilisation lidocaine_DS	Rarement /Occasionnellement	12	8	14.896	34 %
97R2. Utilisation pince_DS	Jamais	35	16	14.147	100 %
98R2. Utilisation acupuncture_DS	Jamais	35	14	9.030	100 %
124. Protocole différent DS/DL	Non	19	5	2.203	25 %
152R3. Classes sur Nombre de vétérinaire total dans la structure	de 4 à moins de 5	12	6	5.328	21 %

## Annexe 7 : Profil de modalité sur le type C

Modalité 3. Type C (100 = 41.2%)

Variable	Modalité	Effectifs	Ecarts	Khi2	PEM
23. Origine des connaissances sur les mécanismes	Formation continue	26	7	3.030	28 %
48R5. Utilisation analgésique_Intervention_Adulte	Assez souvent	39	6	1.295	14%
76R5. Utilisation analgésique_Intervention_Jeune	Assez souvent	49	9	1.864	15 %
81R5. Utilisation alpha2_DS	Souvent/Très souvent	85	32	19.837	68 %
85R5. Utilisation AINS_DS	Souvent/Très souvent	88	28	13.450	70 %
92R2. Utilisation ketamine_DS	Rarement /Occasionnellement	74	22	9.040	46 %
94R2. Utilisation butorphanol_DS	Rarement /Occasionnellement	76	20	7.524	46 %
97R2. Utilisation pince_DS	Rarement /Occasionnellement	80	41	42.800	73 %
98R2. Utilisation acupuncture_DS	Rarement /Occasionnellement	80	41	44.130	75 %
124. Protocole différent DS/DL	Oui	73	12	2.226	30 %

## Annexe 8 : Profil de modalité sur le type D

Modalité 4. Type D (92 = 37.9%)

Variable	Modalité	Effectifs	Ecart	Khi2	PEM
4R6. Année sortie	Sortie à partir de 2000	66	14	3.620	35 %
6. Statut	salarié/e	38	8	1.938	16 %
8R1. Activité individuelle	Bovine > Canine	58	7	1.041	18 %
11R1. Investissement dans la prise en charge de la douleur	Tout à fait	24	10	7.890	46 %
16R1. Facilité de prise en charge	Facile	62	9	1.662	26 %
19R1. Connaissance sur l'identification	Tout à fait	18	6	2.427	27 %
19R6. Niveau de connaissance	Tout à fait	15	6	3.849	40 %
20. Connaissance sur les mécanismes	Plutôt oui	58	10	2.222	23 %
21. Connaissance sur les molécules	Tout à fait	26	8	3.784	28 %
23. Origine des connaissances sur les mécanismes	Formation initiale	52	8	1.380	34 %
29. Evaluation de la douleur	Plutôt oui	64	15	4.440	35 %
30R1. Critères d'intensités	Bruxisme	49	9	1.858	14 %
48R5. Utilisation analgésique_Intervention_Adulte	Très souvent	67	16	4.939	39%
53R5. Utilisation analgésique_Affection_Adulte	Très souvent	54	16	6.497	29%
72R5. Utilisation analgésique_Affection_Jeune	Très souvent	74	18	5.484	49 %
76R5. Utilisation analgésique_Intervention_Jeune	Très souvent	49	13	5.054	24 %
81R5. Utilisation alpha2_DS	Rarement/Occasionnellement	57	23	14.756	40 %
85R5. Utilisation AINS_DS	Rarement/Occasionnellement	51	17	8.408	30 %
92R2. Utilisation ketamine_DS	Jamais	37	13	6.730	32 %
93R2. Utilisation corticoïde_DS	Jamais	14	6	5.457	52 %
94R2. Utilisation butorphanol_DS	Jamais	39	16	11.673	44 %
96R2. Utilisation mouchette_DS	Jamais	17	8	5.998	49 %
97R2. Utilisation pince_DS	Jamais	86	37	27.488	86 %
98R2. Utilisation acupuncture_DS	Jamais	92	36	23.736	100 %
149. Analg accept elev_	Tout à fait	27	8	3.191	25 %

## Annexe 9 : Tris croisés sur les 4 types

1. Sexe	<i>Khi2=0.297 ddl=3 p=0.959 (Peu fiable. Valeurs théoriques inférieures à 5 : 1) V de Cramer = 0.035</i>				
	Type A	Type B	Type C	Type D	Total
Homme	11 (68.8)	25 (71.4)	72 (72.7)	63 (69.2)	171 (71.0)
Femme	5 (31.3)	10 (28.6)	27 (27.3)	28 (30.8)	70 (29.0)
<b>Total</b>	16 (100.0)	35 (100.0)	99 (100.0)	91 (100.0)	241 (100.0)

4R6. Année sortie	<i>Khi2=30.4 ddl=6 p=0.001 (Peu fiable. Valeurs théoriques inférieures à 5 : 2) V de Cramer=0.353</i>				
	Type A	Type B	Type C	Type D	Total
Sortie avant 1985	10 (62.5)	8 (22.9)	17 (17.0)	7 (7.6)	42 (17.3)
[1985-2000[	3 (18.8)	11 (31.4)	30 (30.0)	19 (20.7)	63 (25.9)
Sortie à partir de 2000	3 (18.8)	16 (45.7)	53 (53.0)	66 (71.7)	138 (56.8)
<b>Total</b>	16 (100.0)	35 (100.0)	100 (100.0)	92 (100.0)	243 (100.0)

6. Statut	<i>Khi2=7.16 ddl=6 p=0.306 (Peu fiable. Valeurs théoriques inférieures à 5 : 5) V de Cramer=0.175</i>				
	Type A	Type B	Type C	Type D	Total
Associé/e	10 (76.9)	27 (77.1)	61 (64.2)	50 (54.9)	148 (63.2)
Collaborateur libéral	1 (7.7)	1 (2.9)	3 (3.2)	3 (3.3)	8 (3.4)
Salarié/e	2 (15.4)	7 (20.0)	31 (32.6)	38 (41.8)	78 (33.3)
<b>Total</b>	13 (100.0)	35 (100.0)	95 (100.0)	91 (100.0)	234 (100.0)

8R1. Activité individuelle	<i>Khi2=11.1 ddl=12 p=0.517 (Peu fiable. Valeurs théoriques inférieures à 5 : 10) V de Cramer=0.151</i>				
	Type A	Type B	Type C	Type D	Total
Bovine < Canine	8 (50.0)	10 (28.6)	23 (23.0)	18 (19.6)	59 (24.3)
Bovine < Equine	0 (0.0)	3 (7.7)	0 (0.0)	0 (0.0)	38 (15.8)
Bovine > Canine	4 (25.0)	20 (57.1)	52 (52.0)	58 (63.0)	134 (55.1)
Bovine > Equine	2 (12.5)	0 (0.0)	4 (4.0)	3 (3.3)	9 (3.7)
Bovine stricte	2 (12.5)	4 (11.4)	19 (19.0)	12 (13.0)	37 (15.2)
<b>Total</b>	16 (100.0)	35 (100.0)	100 (100.0)	92 (100.0)	243 (100.0)

10. Secteur d'activité (dominant)	<i>Khi2=2.55 ddl=9 p=0.979 (Peu fiable. Valeurs théoriques inférieures à 5 : 5) V de Cramer=0.072</i>				
	Type A	Type B	Type C	Type D	Total
Allaitant	7 (43.8)	13 (37.1)	42 (42.0)	41 (44.6)	103 (42.4)
Laitier	7 (43.8)	13 (37.1)	33 (33.0)	30 (32.6)	83 (34.2)
Veau de boucherie	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (1.0)	3 (3.3)	4 (1.6)
Equilibré allaitant-laitier	2 (12.5)	9 (25.7)	24 (24.0)	18 (19.6)	53 (21.8)
<b>Total</b>	16 (100.0)	35 (100.0)	100 (100.0)	92 (100.0)	243 (100.0)

11R1. Investissement dans la prise en charge de la douleur	<i>Khi2=65.8 ddl=9 p=0.001 (Peu fiable. Valeurs théoriques inférieures à 5 : 7) V de Cramer=0.368</i>				
	Type A	Type B	Type C	Type D	Total
Plutôt non	9 (56.3)	9 (25.7)	3 (3.0)	0 (0.0)	21 (8.6)
Plutôt oui	7 (43.8)	26 (74.3)	85 (85.0)	68 (73.9)	186 (76.5)
Tout à fait	0 (0.0)	0 (0.0)	12 (12.0)	24 (26.1)	36 (14.8)
<b>Total</b>	42 (100.0)	39 (100.0)	50 (100.0)	111 (100.0)	241 (100.0)

16R1. Facilité de prise en charge	<i>Khi2=24.1 ddl=9 p=0.004 (Peu fiable. Valeurs théoriques inférieures à 5 : 8) V de Cramer=0.229</i>				
	Type A	Type B	Type C	Type D	Total
Difficile	12 (75.0)	18 (58.1)	34 (36.2)	20 (22.7)	84 (36.7)
Facile	4 (25.0)	13 (41.9)	58 (61.7)	62 (70.5)	137 (59.8)
Très facile	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (2.1)	6 (6.8)	8 (3.5)
<b>Total</b>	16 (100.0)	31 (100.0)	94 (100.0)	88 (100.0)	229 (100.0)

19R1. Connaissance sur l'identification	<i>Khi2=25.5 ddl=9 p=0.003 (Peu fiable. Valeurs théoriques inférieures à 5 : 8) V de Cramer=0.229</i>				
	Type A	Type B	Type C	Type D	Total
Plutôt non	8 (50.0)	9 (25.7)	12 (12.0)	4 (4.3)	33 (13.6)
Plutôt oui	7 (43.8)	24 (68.6)	76 (76.0)	70 (76.1)	177 (72.8)
Tout à fait	1 (6.3)	2 (5.7)	12 (12.0)	18 (19.6)	33 (13.6)
<b>Total</b>	16 (100.0)	35 (100.0)	100 (100.0)	92 (100.0)	243 (100.0)

19R6. Niveau de connaissance	<i>Khi2=66.5 ddl=9 p=0.001 (Peu fiable. Valeurs théoriques inférieures à 5 : 8) V de Cramer=0.37</i>				
	Type A	Type B	Type C	Type D	Total
Plutôt non	13 (81.3)	9 (25.7)	15 (15.0)	0 (0.0)	34 (14.0)
Plutôt oui	2 (12.5)	27 (77.1)	79 (79.0)	77 (83.7)	185 (76.1)
Tout à fait	1 (6.3)	2 (5.7)	6 (6.0)	15 (16.3)	24 (9.9)
<b>Total</b>	16 (100.0)	35 (100.0)	100 (100.0)	92 (100.0)	243 (100.0)

20. Connaissance sur les mécanismes	<i>Khi2=25.9 ddl=9 p=0.002 (Peu fiable. Valeurs théoriques inférieures à 5 : 6) V de Cramer=0.231</i>				
	Type A	Type B	Type C	Type D	Total
Pas du tout	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (2.0)	0 (0.0)	2 (0.8)
Plutôt non	13 (81.3)	22 (62.9)	40 (40.0)	25 (27.2)	100 (41.2)
Plutôt oui	3 (18.8)	12 (34.3)	53 (53.0)	58 (63.0)	126 (51.9)
Tout à fait	0 (0.0)	1 (2.9)	5 (5.0)	9 (9.8)	15 (6.2)
<b>Total</b>	16 (100.0)	35 (100.0)	100 (100.0)	92 (100.0)	243 (100.0)

21. Connaissance sur les molécules	<i>Khi2=58.7 ddl=9 p=0.001 (Peu fiable. Valeurs théoriques inférieures à 5 : 7) V de Cramer=0.348</i>				
	Type A	Type B	Type C	Type D	Total
Pas du tout	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (1.0)	0 (0.0)	1 (0.4)
Plutôt non	12 (75.0)	4 (11.4)	9 (9.0)	3 (3.3)	28 (11.5)
Plutôt oui	3 (18.8)	25 (71.4)	76 (76.0)	63 (68.5)	167 (68.7)
Tout à fait	1 (6.3)	6 (17.1)	14 (14.0)	26 (28.3)	47 (19.3)
<b>Total</b>	16 (100.0)	35 (100.0)	100 (100.0)	92 (100.0)	243 (100.0)

22. Origine des connaissances sur l'identification	<i>Khi2=1.33 ddl=6 p=0.969 (Peu fiable. Valeurs théoriques inférieures à 5 : 4) V de Cramer=0.08</i>				
	Type A	Type B	Type C	Type D	Total
Formation continue	1 (12.5)	4 (15.4)	13 (14.8)	17 (19.3)	35 (16.7)
Formation initiale	3 (37.5)	5 (19.2)	20 (22.7)	21 (23.9)	49 (23.3)
Pratique professionnelle	4 (50.0)	17 (65.4)	55 (62.5)	50 (56.8)	126 (60.0)
<b>Total</b>	8 (100.0)	26 (100.0)	88 (100.0)	88 (100.0)	210 (100.0)

23. Origine des connaissances sur les mécanismes	<i>Khi2=12.5 ddl=6 p=0.051 (Peu fiable. Valeurs théoriques inférieures à 5 : 7) V de Cramer=0.298</i>				
	Type A	Type B	Type C	Type D	Total
Formation continue	3 (100.0)	3 (23.1)	26 (44.8)	13 (19.4)	45 (31.9)
Formation initiale	0 (0.0)	10 (76.9)	31 (53.4)	52 (77.6)	93 (66.0)
Pratique professionnelle	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (1.7)	2 (3.0)	3 (2.1)
<b>Total</b>	3 (100.0)	13 (100.0)	58 (100.0)	67 (100.0)	141 (100.0)

24. Origine des connaissances sur les molécules	<i>Khi2=8.99 ddl=6 p=0.173 (Peu fiable. Valeurs théoriques inférieures à 5 : 3) V de Cramer=0.205</i>				
	Type A	Type B	Type C	Type D	Total
Formation continue	4 (100.0)	12 (38.7)	44 (48.9)	32 (36.0)	92 (43.0)
Formation initiale	0 (0.0)	4 (12.9)	18 (20.0)	24 (27.0)	46 (21.5)
Pratique professionnelle	0 (0.0)	15 (48.4)	28 (31.1)	33 (37.1)	76 (35.5)
<b>Total</b>	4 (100.0)	31 (100.0)	90 (100.0)	89 (100.0)	214 (100.0)

29. Evaluation de la douleur	<i>Khi2=26.2 ddl=9 p=0.002 (Peu fiable. Valeurs théoriques inférieures à 5 : 8) V de Cramer=0.232</i>				
	Type A	Type B	Type C	Type D	Total
Pas du tout	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (1.0)	0 (0.0)	1 (0.4)
Plutôt non	13 (81.3)	24 (68.6)	46 (46.0)	26 (28.3)	109 (44.9)
Plutôt oui	3 (18.8)	11 (31.4)	52 (52.0)	64 (69.6)	130 (53.5)
Tout à fait	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (1.0)	2 (2.2)	3 (1.2)
<b>Total</b>	16 (100.0)	35 (100.0)	100 (100.0)	92 (100.0)	243 (100.0)

32R4. Score moyen de douleur_adulte	<i>Khi2=6.82 ddl=12 p=0.87 (Peu fiable. Valeurs théoriques inférieures à 5 : 10) V de Cramer=0.118</i>				
	Type A	Type B	Type C	Type D	Total
< 3	0 (0.0)	1 (2.9)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (0.4)
[3 – 4.5[	2 (12.5)	2 (5.7)	1 (1.0)	3 (3.3)	8 (3.3)
[4.5 – 6[	4 (25.0)	7 (20.0)	17 (17.0)	10 (10.9)	38 (15.6)
[6 – 7.5[	9 (56.3)	20 (57.1)	62 (62.0)	58 (63.0)	149 (61.3)
≥ 7.5	1 (6.3)	5 (14.3)	20 (20.0)	21 (22.8)	47 (19.3)
<b>Total</b>	16 (100.0)	35 (100.0)	100 (100.0)	92 (100.0)	243 (100.0)

48R5. Utilisation analgésique Intervention_Adulte	<i>Khi2=82.5 ddl=9 p=0.001 (Peu fiable. Valeurs théoriques inférieures à 5 : 6) V de Cramer=0.412</i>				
	Type A	Type B	Type C	Type D	Total
Jamais	1 (6.3)	1 (2.9)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (0.8)
Rarement	11 (68.8)	12 (34.3)	4 (4.0)	0 (0.0)	27 (11.1)
Assez souvent	2 (12.5)	13 (37.1)	39 (39.0)	25 (27.2)	79 (32.5)
Très souvent	2 (12.5)	9 (25.7)	57 (57.0)	67 (72.8)	135 (55.6)
<b>Total</b>	16 (100.0)	35 (100.0)	100 (100.0)	92 (100.0)	243 (100.0)

53R5. Utilisation analgésique Affection_Adulte	<i>Khi2=66.5 ddl=9 p=0.001 (Peu fiable. Valeurs théoriques inférieures à 5 : 6) V de Cramer=0.37</i>				
	Type A	Type B	Type C	Type D	Total
Jamais	3 (18.8)	5 (14.3)	0 (0.0)	0 (0.0)	8 (3.3)
Rarement	8 (50.0)	11 (31.4)	9 (9.0)	3 (3.3)	31 (12.8)
Assez souvent	5 (31.3)	16 (45.7)	47 (47.0)	35 (38.0)	103 (42.4)
Très souvent	0 (0.0)	3 (8.6)	44 (44.0)	54 (58.7)	101 (41.6)
<b>Total</b>	16 (100.0)	35 (100.0)	100 (100.0)	92 (100.0)	243 (100.0)

64R4. Score moyen de douleur_jeune	<i>Khi2=14.3 ddl=12 p=0.284 (Peu fiable. Valeurs théoriques inférieures à 5 : 10) V de Cramer=0.171</i>				
	Type A	Type B	Type C	Type D	Total
< 3	0 (0.0)	1 (2.9)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (0.4)
[3 – 4.5[	2 (12.5)	3 (8.6)	1 (1.0)	0 (0.0)	6 (2.5)
[4.5 – 6[	2 (12.5)	8 (22.9)	19 (19.0)	13 (14.1)	42 (17.3)
[6 – 7.5[	11 (68.8)	17 (48.6)	47 (47.0)	46 (50.0)	121 (49.8)
> 7.5	1 (6.3)	6 (17.1)	33 (33.0)	33 (35.9)	73 (30.0)
<b>Total</b>	16 (100.0)	35 (100.0)	100 (100.0)	92 (100.0)	243 (100.0)

72R5. Utilisation analgésique Affection_Jeune	<i>Khi2=65.9 ddl=9 p=0.001 (Peu fiable. Valeurs théoriques inférieures à 5 : 7) V de Cramer=0.368</i>				
	Type A	Type B	Type C	Type D	Total
Jamais	1 (6.3)	1 (2.9)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (0.8)
Rarement	7 (43.8)	6 (17.1)	5 (5.0)	0 (0.0)	18 (7.4)
Assez souvent	7 (43.8)	21 (60.0)	28 (28.0)	18 (19.6)	74 (30.5)
Très souvent	1 (6.3)	7 (20.0)	67 (67.0)	74 (80.4)	149 (61.3)
<b>Total</b>	16 (100.0)	35 (100.0)	100 (100.0)	92 (100.0)	243 (100.0)

76R5. Utilisation analgésique Intervention_Jeune	<i>Khi2=69.7 ddl=9 p=0.001 (Peu fiable. Valeurs théoriques inférieures à 5 : 5) V de Cramer=0.379</i>				
	Type A	Type B	Type C	Type D	Total
Jamais	2 (12.5)	4 (11.4)	0 (0.0)	0 (0.0)	6 (2.5)
Rarement	10 (62.5)	17 (48.6)	11 (11.0)	7 (7.6)	45 (18.5)
Assez souvent	3 (18.8)	10 (28.6)	49 (49.0)	36 (39.1)	98 (40.3)
Très souvent	1 (6.3)	4 (11.4)	40 (40.0)	49 (53.3)	94 (38.7)
<b>Total</b>	16 (100.0)	35 (100.0)	100 (100.0)	92 (100.0)	243 (100.0)

81R5. Utilisation alpha2_DS	<i>Khi2=101.3 ddl=6 p=0.001 (Peu fiable. Valeurs théoriques inférieures à 5 : 2) V de Cramer=0.646</i>				
	Type A	Type B	Type C	Type D	Total
Jamais	0 (0.0)	12 (34.3)	2 (2.0)	10 (10.9)	24 (9.9)
Rarement Occasionnellement	3 (18.8)	18 (51.4)	13 (13.0)	57 (62.0)	91 (37.4)
Souvent/Très souvent	13 (81.3)	5 (14.3)	85 (85.0)	25 (27.2)	128 (52.7)
<b>Total</b>	16 (100.0)	35 (100.0)	100 (100.0)	92 (100.0)	243 (100.0)

85R5. Utilisation AINS_DS	<i>Khi2=81.5 ddl=6 p=0.001 (Peu fiable. Valeurs théoriques inférieures à 5 : 4) V de Cramer=0.579</i>				
	Type A	Type B	Type C	Type D	Total
Jamais	0 (0.0)	2 (5.7)	1 (1.0)	5 (5.4)	8 (3.3)
Rarement Occasionnellement	1 (6.3)	27 (77.1)	11 (11.0)	51 (55.4)	90 (37.0)
Souvent/Très souvent	15 (93.8)	6 (17.1)	88 (88.0)	36 (39.1)	145 (59.7)
<b>Total</b>	16 (100.0)	35 (100.0)	100 (100.0)	92 (100.0)	243 (100.0)

92R2. Utilisation kétamine_DS	<i>Khi2=87.6 ddl=6 p=0.001 (Peu fiable. Valeurs théoriques inférieures à 5 : 2) V de Cramer=0.601</i>				
	Type A	Type B	Type C	Type D	Total
Jamais	0 (0.0)	25 (71.4)	2 (2.0)	37 (40.2)	64 (26.3)
Rarement Occasionnellement	13 (81.3)	8 (22.9)	74 (74.0)	32 (34.8)	127 (52.3)
Souvent/Très souvent	3 (18.8)	2 (5.7)	24 (24.0)	23 (25.0)	52 (21.4)
<b>Total</b>	16 (100.0)	35 (100.0)	100 (100.0)	92 (100.0)	243 (100.0)

93R2. Utilisation corticoïde_DS	<i>Khi2=16.2 ddl=6 p=0.013 (Peu fiable. Valeurs théoriques inférieures à 5 : 3) V de Cramer=0.258</i>				
	Type A	Type B	Type C	Type D	Total
Jamais	0 (0.0)	5 (14.3)	1 (1.0)	14 (15.2)	20 (8.2)
Rarement Occasionnellement	4 (25.0)	9 (25.7)	25 (25.0)	15 (16.3)	53 (21.8)
Souvent/Très souvent	12 (75.0)	21 (60.0)	74 (74.0)	63 (68.5)	170 (70.0)
<b>Total</b>	16 (100.0)	35 (100.0)	100 (100.0)	92 (100.0)	243 (100.0)

94R2. Utilisation kétamine_DS	<i>Khi2=71.2 ddl=6 p=0.001 (Peu fiable. Valeurs théoriques inférieures à 5 : 2) V de Cramer=0.541</i>				
	Type A	Type B	Type C	Type D	Total
Jamais	0 (0.0)	19 (54.3)	2 (2.0)	39 (42.4)	60 (24.7)
Rarement Occasionnellement	14 (87.5)	13 (37.1)	76 (76.0)	32 (34.8)	135 (55.6)
Souvent/Très souvent	2 (12.5)	3 (8.6)	22 (22.0)	21 (22.8)	48 (19.8)
<b>Total</b>	16 (100.0)	35 (100.0)	100 (100.0)	92 (100.0)	243 (100.0)

95R2. Utilisation lidocaïne_DS	<i>Khi2=25.4 ddl=6 p=0.001 (Peu fiable. Valeurs théoriques inférieures à 5 : 6) V de Cramer=0.323</i>				
	Type A	Type B	Type C	Type D	Total
Jamais	0 (0.0)	4 (11.4)	1 (1.0)	4 (4.3)	9 (3.7)
Rarement Occasionnellement	2 (12.5)	12 (34.3)	7 (7.0)	6 (6.5)	27 (11.1)
Souvent/Très souvent	14 (87.5)	19 (54.3)	92 (92.0)	82 (89.1)	207 (85.2)
<b>Total</b>	16 (100.0)	35 (100.0)	100 (100.0)	92 (100.0)	243 (100.0)

96R2. Utilisation mouchette_DS	<i>Khi2=25.5 ddl=6 p=0.001 (Peu fiable. Valeurs théoriques inférieures à 5 : 3) V de Cramer=0.324</i>				
	Type A	Type B	Type C	Type D	Total
Jamais	0 (0.0)	8 (22.9)	0 (0.0)	17 (18.5)	25 (10.3)
Rarement Occasionnellement	2 (12.5)	8 (22.9)	28 (28.0)	20 (21.7)	58 (23.9)
Souvent/Très souvent	14 (87.5)	19 (54.3)	72 (72.0)	55 (59.8)	160 (65.8)
<b>Total</b>	16 (100.0)	35 (100.0)	100 (100.0)	92 (100.0)	243 (100.0)

97R2. Utilisation kétamine_DS	<i>Khi2=189.1 ddl=6 p=0.001 (Peu fiable. Valeurs théoriques inférieures à 5 : 2) V de Cramer=0.882</i>				
	Type A	Type B	Type C	Type D	Total
Jamais	0 (0.0)	35 (100.0)	9 (9.0)	86 (93.5)	130 (53.5)
Rarement Occasionnellement	13 (81.3)	0 (0.0)	80 (80.0)	2 (2.2)	95 (39.1)
Souvent/Très souvent	3 (18.8)	0 (0.0)	11 (11.0)	4 (4.3)	18 (7.4)
<b>Total</b>	16 (100.0)	35 (100.0)	100 (100.0)	92 (100.0)	243 (100.0)

98R2. Utilisation acupuncture_DS	<i>Khi2=172.4 ddl=6 p=0.001 (Peu fiable. Valeurs théoriques inférieures à 5 : 4) V de Cramer=0.842</i>				
	Type A	Type B	Type C	Type D	Total
Jamais	2 (12.5)	35 (100.0)	18 (18.0)	92 (100.0)	147 (60.5)
Rarement Occasionnellement	14 (87.5)	0 (0.0)	80 (80.0)	0 (0.0)	94 (38.7)
Souvent/Très souvent	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (2.0)	0 (0.0)	2 (0.8)
<b>Total</b>	16 (100.0)	35 (100.0)	100 (100.0)	92 (100.0)	243 (100.0)

124. Protocole différent DS/DL	<i>Khi2=11.1 ddl=3 p=0.011 (Très significatif), V de Cramer=0.214</i>				
	Type A	Type B	Type C	Type D	Total
Non	8 (50.0)	19 (54.3)	27 (27.0)	40 (43.5)	94 (38.7)
Oui	8 (50.0)	16 (45.7)	73 (73.0)	52 (56.5)	149 (61.3)
<b>Total</b>	16 (100.0)	35 (100.0)	100 (100.0)	92 (100.0)	243 (100.0)

149. Acceptation élèveur	<i>Khi2=18.7 ddl=9 p=0.028 (Peu fiable. Valeurs théoriques inférieures à 5 : 7) V de Cramer=0.197</i>				
	Type A	Type B	Type C	Type D	Total
Pas du tout	0 (0.0)	1 (2.9)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (0.4)
Rarement	5 (31.3)	10 (28.6)	14 (14.0)	5 (5.5)	34 (14.0)
Assez souvent	11 (68.8)	20 (57.1)	66 (66.0)	59 (64.8)	156 (64.5)
Très souvent	0 (0.0)	4 (11.4)	20 (20.0)	27 (29.7)	51 (21.1)
<b>Total</b>	16 (100.0)	35 (100.0)	100 (100.0)	91 (100.0)	242 (100.0)

Toulouse, 2014

NOM : DARTEVELLE

PRENOM : Guillaume

TITRE : **ETUDE DES PRATIQUES ANALGESIQUES DES VETERINAIRES RURAUX CHEZ LES BOVINS EN FRANCE**

RESUME : L'analgésie chez les bovins tend à prendre une part importante dans la pratique quotidienne des vétérinaires ruraux français ces dernières années. En parallèle, les firmes pharmaceutiques commencent à développer leur gamme analgésique chez les bovins. Cependant, les molécules disponibles restent néanmoins assez restreintes au vue de la législation (AMM disponible). Le but de cette étude était, dans un premier temps, de cerner les pratiques actuelles des vétérinaires ruraux en France en matière d'analgésie et de voir quels en étaient les freins ou les moteurs. Dans un deuxième temps, elle avait pour objectif d'étudier l'effet de différents critères démographiques (âge, sexe, activité, ...) sur la prise en charge de la douleur bovine. 243 questionnaires ont été analysés via le logiciel Modalisa 7.0. Les résultats de l'enquête soulignent une forte implication des vétérinaires dans la gestion de la douleur en élevage et tendraient à montrer un investissement plus important des jeunes diplômés.

MOTS CLES : ANALGESIE, DOULEUR, PRATIQUE VETERINAIRE, BOVIN, RUMINANT

---

TITLE : **SURVEY ON ANALGESIC PRACTICES OF RURAL VETERINARIANS IN FRANCE**

SUMMARY : The analgesia in bovine tends to play an important part in the daily practice of French rural veterinarians in recent years. Meanwhile, pharmaceutical companies are beginning to develop their analgesic range in cattle. However, the available molecules are nonetheless quite limited according to the legislation (AMM availability). The purpose of this survey was, firstly, to identify the current practices of rural veterinarians in France on analgesia and see what were the obstacles and the instigators. In a second time, it was designed to study the effect of different demographic characteristics (age, sex , activity , ...) on the bovine's pain management. 243 questionnaires were analyzed via the Modalisa 7.0 software. The survey results underline a strong involvement of veterinarians in pain's management in livestock farming and tend to show a greater investment of recent graduates.

KEY WORDS : ANALGESIA, PAIN, VETERINARIAN PRACTICE, BOVINE, RUMINANT