



<http://portaildoc.univ-lyon1.fr>

## **CAMPUS VÉTÉRINAIRE DE LYON**

Année 2025 - Thèse n° 148

# **LES SUTURES MENISCALES SOUS ARTHROSCOPIE CHEZ LE CHIEN : DESCRIPTION DE LA TECHNIQUE ET ETUDE RETROSPECTIVE SUR 18 CAS**

## **THESE**

Présentée à l'Université Claude Bernard Lyon 1  
(Médecine – Pharmacie)

Et soutenue publiquement le 12 décembre 2025  
Pour obtenir le titre de Docteur Vétérinaire

Par

JACOBI Pauline



## **CAMPUS VÉTÉRINAIRE DE LYON**

Année 2025 - Thèse n° 148

# **LES SUTURES MENISCALES SOUS ARTHROSCOPIE CHEZ LE CHIEN : DESCRIPTION DE LA TECHNIQUE ET ETUDE RETROSPECTIVE SUR 18 CAS**

## **THESE**

Présentée à l'Université Claude Bernard Lyon 1  
(Médecine – Pharmacie)

Et soutenue publiquement le 12 décembre 2025  
Pour obtenir le titre de Docteur Vétérinaire

Par

JACOBI Pauline



## Liste des enseignants

### Liste des enseignants du campus vétérinaire de Lyon du 20-11-2025

Pr	ABITBOL	Marie	Professeur
Dr	ALVES DE OLIVEIRA	Laurent	Maître de conférences
Pr	ARCANGIOLI	Marie-Anne	Professeur
Dr	BARRETT	Laura	Maître de conférences
Dr	AYRAL	Florence	Maître de conférences
Pr	BECKER	Claire	Professeur
Pr	BELLUCO	Sara	Professeur
Dr	BENAMOU - SMITH	Agnès	Maître de conférences
Pr	BERNY	Philippe	Professeur
Dr	BLONDEL	Margaux	Maître de conférences
Pr	BONNET	Jeanne-Marie	Professeur Émérite
Dr	BOURGOIN	Gilles	Maître de conférences
Dr	BRASSARD	Colline	Maître de conférences
Dr	BRUTO	Maxime	Maître de conférences
Pr	BRUYERE	Pierre	Professeur
Pr	BUFF	Samuel	Professeur
Pr	BURONFOSSE	Thierry	Professeur
Dr	CACHON	Thibaut	Maître de conférences
Pr	CADORE	Jean-Luc	Professeur Émérite
Pr	CALLAIT-CARDINAL	Marie-Pierre	Professeur
Dr	CANNON	Leah	Maître de conférences
Pr	CHABANNE	Luc	Professeur
Pr	CHALVET-MONFRAY	Karine	Professeur
Pr	CHANOIT	Guillaume	Professeur
Dr	CHETOT	Thomas	Maître de conférences
Pr	DE BOYER DES ROCHES	Alice	Professeur
Pr	DELIGNETTE-MULLER	Marie-Laure	Professeur
Pr	DJELOUADJI	Zorée	Professeur
Dr	ESCRIOU	Catherine	Maître de conférences
Dr	GALIA	Wessam	Maître de conférences
Dr	GILLET	Benoit	Maître de conférences
Pr	GILOT	Emmanuelle	Professeur
Dr	GONTHIER	Alain	Maître de conférences
Dr	HUGONNARD	Marine	Maître de conférences
Dr	HUMBERT	Alexandre	Maître de conférences Stagiaire
Pr	JUNOT	Stéphane	Professeur
Dr	KHOSH NEVIS	Mehrdad	Maître de conférences-
Dr	KIM	Mark	Maître de conférences Stagiaire
Pr	KODJO	Angeli	Professeur
Dr	KRAFFT	Émilie	Maître de conférences
Pr	LAABERKI	Maria-Halima	Professeur
Pr	LE GRAND	Dominique	Professeur
Pr	LEBLOND	Agnès	Professeur
Dr	LEDOUX	Dorothée	Maître de conférences
Dr	LEFEBVRE	Sébastien	Maître de conférences
Dr	LEGROS	Vincent	Maître de conférences
Pr	LEPAGE	Olivier	Professeur

Pr	LOUZIER	Vanessa	Professeur
Dr	LURIER	Thibaut	Maître de conférences
Dr	MAGNIN	Mathieu	Maître de conférences
Pr	MARCHAL	Thierry	Professeur
Dr	MOSCA	Marion	Maître de conférences
Pr	MOUNIER	Luc	Professeur
Dr	PEROZ	Carole	Maître de conférences
Pr	PIN	Didier	Professeur
Pr	PONCE	Frédérique	Professeur
Dr	PORPHYRE	Thibaud	Professeur Stagiaire
Dr	PORSMOQUER	Charles	Maître de conférences Stagiaire
Pr	PORTIER	Karine	Professeur
Pr	POUZOT-NEVORET	Céline	Professeur
Pr	PROUILLAC	Caroline	Professeur
Dr	RACHED	Antoine	Maître de conférences
Pr	REMY	Denise	Professeur
Dr	RENE MARTELLET	Magalie	Maître de conférences
Pr	ROGER	Thierry	Professeur
Dr	SAWAYA	Serge	Maître de conférences
Pr	SCHRAMME	Michaël	Professeur
Pr	SERGEANTET	Delphine	Professeur
Pr	STORCK	Fanny	Professeur
Dr	TORTEREAU	Antonin	Maître de conférences
Dr	VICTONI	Tatiana	Maître de conférences
Pr	ZENNER	Lionel	Professeur

## **Remerciements au jury**

### **A Madame la Professeure Elvire SERVIEN,**

De l'Université Claude Bernard Lyon 1, Faculté de médecine de Lyon, qui nous a fait l'honneur d'accepter la présidence de notre jury de thèse. Je vous présente l'expression de mes plus sincères remerciements et mes hommages respectueux.

### **A Monsieur le Docteur Thibaut CACHON,**

De l'école vétérinaire VetagroSup, pour m'avoir fait l'honneur d'accepter d'encadrer ce travail et m'avoir accompagnée tout au long de sa réalisation.

Mes remerciements les plus sincères.

### **A Madame la Docteure Margaux BLONDEL,**

De l'école vétérinaire VetagroSup, pour nous avoir fait l'honneur de participer à ce jury de thèse. Mes plus sincères remerciements.



# Table des matières

Liste des annexes.....	9
Liste des figures.....	11
Liste des abréviations.....	13
Introduction.....	15
Partie 1 : Etude bibliographique : les lésions méniscales et leur traitement chez le chien .....	17
I.    Le ménisque : anatomie et physiologie.....	17
1.    Anatomie des Ménisques.....	17
2.    Fonctions des Ménisques.....	20
II.   Les lésions méniscales .....	21
1.    Etiologie des déchirures méniscales .....	21
2.    Classification des lésions méniscales .....	23
1.    Déchirures longitudinales verticales .....	24
2.    Déchirures en lambeaux.....	24
3.    Déchirures radiales.....	24
4.    Déchirures complexes .....	24
5.    Ménisque discoïde.....	25
6.    Conséquences.....	25
3.    Diagnostic.....	25
1.    Clinique .....	25
2.    Imagerie.....	26
3.    Arthroscopie .....	29
III.  Prise en charge des lésions méniscales.....	32
1.    Prise en charge médicale .....	32
2.    Prise en charge chirurgicale .....	32
1.    Méniscectomie totale.....	32
2.    Méniscectomie partielle .....	33
3.    Relâchement méniscal.....	34
4.    Sutures méniscales .....	34
3.    Pronostic .....	40
IV.   Les sutures méniscales chez l'Homme.....	41
Partie 2 : Etude rétrospective sur 18 cas.....	47
I.    Objectif de l'étude.....	47
II.   Matériel et méthode .....	47

III.	Résultats.....	49
IV.	Discussion.....	51
	Conclusion .....	55
	Bibliographie.....	57
	Annexes .....	63

## Liste des annexes

Annexe 1 – Données cliniques, technique de prise en charge, évolution et complications.... 63



## Liste des figures

Figure 1 - Anatomie du grasset chez le chien en vue crâniale (Canapp et al., 2007).....	17
Figure 2 - Anatomie du ménisque (Pozzi, Cook et al., 2017).....	20
Figure 3 - Classification des lésions méniscales (BATARD, 2019).....	23
Figure 4 – Examen échographique d'une lésion du ménisque médial (Franklin, Cook et al., 2017).....	27
Figure 5 – Examen par IRM de l'articulation du grasset chez le chien (Blond et al., 2008) ...	28
Figure 6 - Arthroscopie sous distraction articulaire chez le chien (Rovesti et al., 2018).....	31
Figure 7 - Modélisation de la technique de sutures méniscales "Outside-In" (SAID, 2020)...	36
Figure 8 - Modélisation de la technique de sutures méniscales "Inside-Out" (SAID, 2020)...	36
Figure 9 - Réparation méniscale sous arthroscopie avec le système double aiguille ZoneNavigator Arthrex (Rocheleau et al., 2024).....	38



## Liste des abréviations

AMO : Ablation du matériel d'ostéosynthèse

CTA : Arthrographie par tomodensitométrie

IRM : Imagerie par Résonance Magnétique

LCA : Ligament croisé antérieur

LCCr : Ligament croisé crânial

LCCd : Ligament croisé caudal

LOAD : *Liverpool Osteoarthritis in Dogs*

PDS : Polydioxanone

PTA : Angle de la pente tibiale

TPLO : Ostéotomie de nivellement du plateau tibial (*Tibial Plateau Leveling Osteotomy*)



# INTRODUCTION

Chez le chien comme chez l'Homme, les genoux font partis des articulations les plus sollicitées, du fait de leur rôle lors des déplacements, mais également de la charge qu'ils subissent à chaque instant puisqu'ils supportent une grande partie du poids du corps. Pour assurer cette fonction cruciale, l'articulation composée par la tête fémorale, la rotule, le plateau tibial et les ménisques, est renforcée par un ensemble de muscles, tendons et ligaments.

Le chien est un animal qui est, la plupart du temps, très actif et facilement susceptible de se blesser au genou, et notamment de subir une rupture des ligaments croisés. En conséquence, les lésions des ménisques, et notamment du ménisque médial, sont relativement fréquentes chez le chien, à l'origine d'inconfort ou de douleur responsables de boiteries. A ce jour, elles sont très majoritairement prises en charge par ménissectomie partielle ou totale, intervention simple, rapide, mais avec néanmoins des conséquences importantes à moyen et long termes. Depuis quelques années, se développent différentes techniques de réparation du ménisque, très souvent envisagées chez l'Homme, bien moins fréquentes chez le chien.

L'objectif de cette thèse est de démontrer que les sutures méniscales sont également réalisables chez le chien. Pour cela, dans une première partie nous avons regroupé et décrit les informations existantes dans la littérature sur les techniques de sutures méniscales chez le chien, et dans un second temps nous avons mené une étude rétrospective sur 18 chiens ayant subi une réparation méniscale.



# PARTIE 1 : ÉTUDE BIBLIOGRAPHIQUE : LES LESIONS MENISCALES ET LEUR TRAITEMENT CHEZ LE CHIEN

## I. Le ménisque : anatomie et physiologie

### 1. Anatomie des Ménisques

Le grasset est une articulation complexe et condylière, remplie d'un liquide appelé liquide synovial. Elle peut se décliner en trois parties co-existantes, qui s'organisent entre elles afin de permettre des mouvements fluides et adaptés : les articulations fémoro-tibiale condylière, fémoro-patellaire et tibio-fibulaire proximale. (Pozzi & Cook, 2017b; Renaud, 2021)

Cette conformation articulaire permet la réalisation des différents mouvements de flexion/extension, de rotation, et de déplacements crânial et caudal.

Les ménisques sont des structures fibro-cartilagineuses biconcaves en forme de croissant situées dans l'articulation du genou, entre les condyles fémoraux et les fosses tibiales médiale et latérale, permettant une congruence articulaire optimale. Ils sont plus épais en périphérie, et leur surface concave permet une articulation idéale avec les condyles fémoraux (figure 1). Chaque genou possède deux ménisques : un médial et un latéral. Le ménisque médial est de taille plus importante et est généralement plus épais par rapport au ménisque latéral chez le chien, avec une forme plus ovoïde et incurvée, contrairement au latéral qui est plutôt circulaire. (Brondeel et al., 2019; Pozzi & Cook, 2017b)

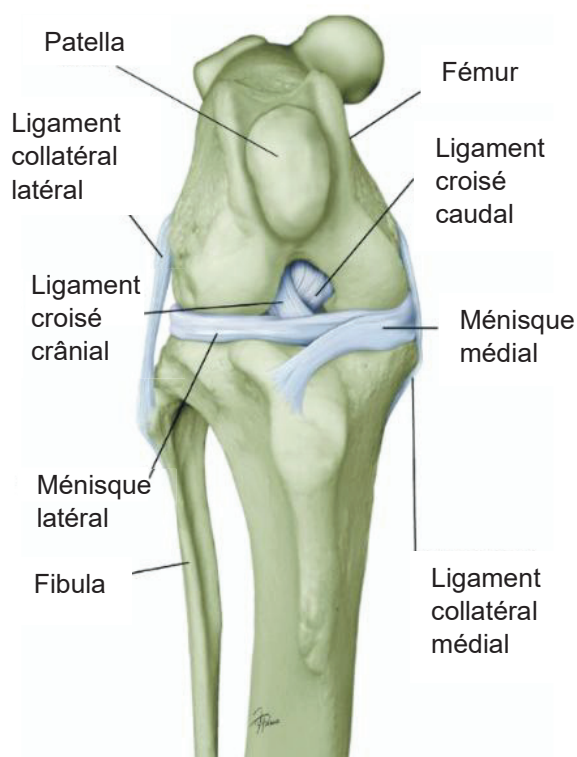


Figure 1 - Anatomie du grasset chez le chien en vue crâniale (Canapp et al., 2007)

Les ménisques se constituent de deux parties principales, le corps et les cornes, l'une crâniale et l'autre médiale.

Le corps du ménisque forme la portion centrale, plus fine, qui repose sur la surface articulaire du tibia. Les cornes crâniales et caudales, quant à elles, forment les extrémités des ménisques et sont ancrées aux structures osseuses par des ligaments méniscaux.

D'autre part, le bord abaxial du ménisque forme une sorte de gouttière permettant au tendon du muscle poplité de glisser entre le ménisque et la capsule articulaire au cours du mouvement.

Les ménisques se composent majoritairement d'eau (75%), mais également de glycosaminoglycanes, de protéoglycanes et de collagène (25%), à l'origine de leur grande résistance.

Les fibrilles de collagènes de type 1 s'organisent sur différents plans. En effet, elles forment un réseau organisé en surface, suivi d'une couche désorganisée irrégulière sur le plan suivant, avant de se réarranger en grands faisceaux circulaires plus en profondeur. D'autres fibres plus petites appelées « fibres de liaison » se placent transversalement à ces faisceaux de collagènes circulaires, ce qui permet de connecter les régions axiale et abaxiale, conférant sa rigidité à la structure du ménisque. (Carpenter Jr & Cooper, 2000; Pozzi & Cook, 2017b)

Les ménisques sont des structures peu vascularisées. L'apport sanguin se fait via des branches des artères géniculées médiale et latérale, qui irriguent également la capsule articulaire.

Il est possible de décrire les ménisques en trois zones.

Tout d'abord, « la zone rouge », en périphérie, représente entre 10 et 25% du ménisque. Il s'agit d'une région bien vascularisée par des branches des artères géniculées médiale et latérale. Ainsi, cette portion méniscale peut cicatriser en cas de lésion.

Ensuite, on retrouve en région axiale du ménisque « la zone blanche ». Comme son nom l'indique, cette portion du ménisque est avasculaire, et n'a ainsi aucun potentiel de cicatrisation. Elle doit presque exclusivement compter sur l'apport de nutriments

par le liquide synovial. La gestion d'une lésion dans cette zone est de fait plus délicate. (Brondeel et al., 2019; Carpenter Jr & Cooper, 2000)

Enfin, entre ces deux zones, la partie centrale du ménisque correspond à la « zone rouge-blanche ». Cette zone de transition possède une vascularisation qui, bien que limitée, peut permettre une cicatrisation.

Des fibres nerveuses sont également présentes au niveau des ménisques, avec essentiellement des propriétés proprioceptives et mécano réceptives, sans rôle de nociception *a priori*. De nombreux mécanorécepteurs sont présents au niveau des cornes, très peu au niveau du corps. (Cachon T., 2005)

Par ailleurs, comme précisé précédemment, les ménisques sont solidement rattachés aux différentes structures par un ensemble de ligaments.

On retrouve notamment deux ligaments, les ligaments menisco-tibiaux crânial et caudal, qui rattachent le ménisque médial au tibia. Ces ligaments s'insèrent respectivement cranio-latéralement au ligament croisé crânial (LCCr), et à la zone intercondylocaudale, au-dessus de l'insertion du ligament croisé caudal (LCCd).

Le ménisque médial est également fermement raccordé en périphérie au ligament collatéral médial et à la capsule articulaire par des ligaments courts appelés ligaments coronaux.

D'autre part, le ménisque latéral est également rattaché au plateau tibial par le ligament menisco-tibial crânial, qui s'insère caudolatéralement au LCCr, et le caudal qui s'insère caudolatéralement au LCCd. Toutefois, la présence du ligament menisco-tibial caudal est variable. Une dernière attache, formée par le ligament menisco-fémoral, prend origine au pôle caudal du ménisque latéral, et se fixe au fémur (figure 2).

Enfin, un ligament inter-méniscal, ou ligament transverse, permet de joindre les pôles crâniens des deux ménisques. Ce ligament est recouvert par le coussinet graisseux infrapatellaire.

Ainsi, de par le plus grand nombre d'attaches beaucoup plus puissantes du ménisque médial, le ménisque latéral est beaucoup plus mobile que ce dernier ; une déchirure du ménisque latéral aura une moindre incidence par rapport à une lésion du ménisque médial.(Brondeel et al., 2019; Carpenter Jr & Cooper, 2000; Pozzi & Cook, 2017b)

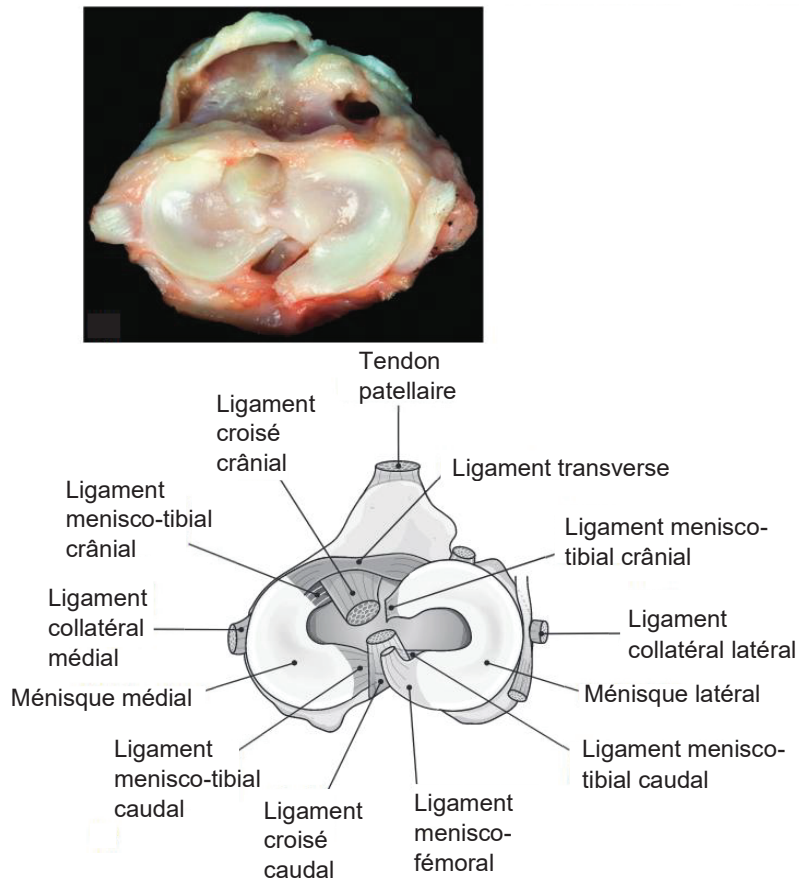


Figure 2 - Anatomie du ménisque (Pozzi, Cook et al., 2017)

## 2. Fonctions des Ménisques

Les ménisques assurent plusieurs rôles fonctionnels cruciaux pour le genou. En effet, ces structures sont essentielles pour distribuer et équilibrer les charges, absorber les forces de compression, et stabiliser l'articulation.

Tout d'abord, du fait de leur conformation et de leur agencement, les ménisques garantissent une répartition uniforme des différentes charges exercées entre le fémur et le tibia. Les risques de dégradation du cartilage sont ainsi diminués. (Brondeel et al., 2019)

Ensuite, les ménisques jouent également un rôle d'amortisseur des forces de compression. En effet, du fait d'une faible rigidité en compression qui leur permet de

se déformer pour « absorber » la force exercée, ainsi que d'une faible perméabilité, ils agissent comme des amortisseurs efficaces contre les chocs. Lorsqu'ils sont soumis à une charge, les points d'attaches crânial et caudal du ménisque se tendent, tout comme les fibres circulaires, afin d'empêcher l'extrusion du ménisque. La tension qui se développe dans les fibres circulaires, entre ces attaches, est appelée « tension en cerceau ». Ce rôle de « coussin ferme » entre les condyles tibiaux et fémoraux permet de réduire les impacts directs sur les surfaces articulaires et contribue à la protection du cartilage articulaire.(Pozzi & Cook, 2017b)

Troisièmement, les ménisques assurent également une meilleure stabilisation du genou. Ils aident à maintenir la stabilité de l'articulation en guidant les mouvements du fémur sur le tibia par l'optimisation de la congruence articulaire entre le plateau tibial et le condyle fémoral, en particulier lors des mouvements de rotation. Cette congruence articulaire est maintenue par les déplacements des ménisques au cours des mouvements. Sur un genou sain, le LCCr joue le rôle de stabilisateur majeur, tandis que les ménisques sont plutôt présents en renfort. En cas de lésion du LCCr, le ménisque va prendre le relai pour stabiliser les mouvements de rotation et de translation majorés du genou. Dans ce cas, le pôle caudal du ménisque médial a le rôle le plus important, il est alors plus susceptible d'être lésé.

Pour finir, les ménisques interviennent dans la lubrification de l'articulation, en participant à la production et à la distribution du liquide synovial, essentiel à la lubrification des surfaces articulaires. (Carpenter Jr & Cooper, 2000; Pozzi & Cook, 2017b; Rovesti & Boehme, 2024)

## **II. Les lésions méniscales**

### **1. Etiologie des déchirures méniscales**

Les lésions méniscales chez le chien touchent très majoritairement la corne caudale du ménisque médial.

Ces déchirures peuvent être causées par un traumatisme, ou éventuellement par la répétition de mouvements sur une articulation déjà fragile. Les fonctions du ménisque seront alors altérées, et à l'origine de douleurs, d'instabilité, ou encore de dégradation accélérée du cartilage. Ces lésions peuvent être soit partielles, soit complètes, et peuvent toucher n'importe quelle zone du ménisque.

Contrairement à l'Homme, les lésions isolées des ménisques sont rares chez le chien. Ainsi, ces dernières sont presque systématiquement associées à une rupture du ligament croisé crânial. En effet, une déchirure du ménisque est objectivée dans près de la moitié des cas de lésions du LCCr (entre 50% et 83% des cas selon les études). (Franklin et al., 2010; Franklin, Cook, & Pozzi, 2017). Ces lésions méniscales peuvent être la conséquence du traumatisme à l'origine de la rupture du LCCr, ou de l'instabilité secondaire à cette rupture. Dans certains cas, des lésions dites retardées, ou post liminaires, peuvent être observées après la stabilisation chirurgicale du grasset. Ces lésions sont probablement la conséquence d'une mauvaise évaluation initiale du ménisque ou encore d'une persistance d'instabilité post opératoire.

L'association entre lésion méniscale et rupture du ligament croisé crânial s'explique par le rôle de celui-ci et les conséquences biomécaniques de sa rupture.

Le ligament croisé crânial est un des principaux stabilisateurs du grasset. Il possède notamment quatre rôles majeurs. Il permet en effet de limiter l'avancée crâniale du tibia par rapport au fémur, de restreindre la rotation interne du grasset, et également de limiter l'hyperextension. Dans une moindre mesure, il permet de diminuer le varus-valgus de l'articulation lorsque celle-ci est en flexion.

Lors de rupture du ligament croisé crânial, une subluxation crâniale du tibia associée à une rotation interne de celui-ci est observée au cours de l'appui. Cette instabilité provoque des forces de cisaillement principalement concentrées sur le compartiment médial de l'articulation. (Rovesti & Böhme, 2024). Ainsi, le ménisque médial, qui, comme décrit précédemment, est fermement ancré dans l'articulation, et notamment sa corne caudale, est fortement écrasé et cisailé entre les surfaces articulaires. Ces contraintes supra physiologiques sont à l'origine des lésions observées. Ces efforts seront d'autant plus importants que le chien est lourd (Smm et al., 2022)

Ainsi, les principaux facteurs de risque de lésions méniscales sont : le type de rupture, la durée d'évolution de la lésion, et le poids de l'animal. Une étude menée par Hayes et al. en 2010 sur 443 genoux de chiens a montré qu'une rupture complète du LCCr augmente le risque de déchirure du ménisque médial de 12.9 fois par rapport à une rupture partielle. Ensuite, cette même étude montre que le risque d'atteinte méniscale sur une rupture du ligament croisé crânial augmentait de 2.6% par semaine de boiterie. (Hayes et al., 2010) Une autre étude, menée par Colthurst et al. entre 2015 et 2019 sur près de 580 genoux, a montré que les chiens de plus de 15kg semblent plus

fréquemment présenter des déchirures méniscales associées à une rupture du LCCr que les chiens plus petits (à raison de 45.5% contre 30.4% chez les petits chiens dans cette étude). Ainsi, la taille et le poids de l'animal semblent avoir un impact significatif sur le développement de ces lésions, ainsi que sur le degré de gravité. (Smm et al., 2022) Ce facteur est également confirmé dans l'étude menée par Hayes, dans laquelle le risque de lésion méniscale augmentait de 1 à 4% par kilogramme de poids corporel. (Hayes et al., 2010) Enfin, la présence d'une instabilité en rotation semble également être associée à plus de risques de lésion méniscale. (Crevoisier, 2023)

Il est également important de vérifier attentivement l'état du ménisque tout au long du traitement instauré, y compris en post opératoire d'une méniscectomie partielle. Des déchirures périphériques peuvent survenir dans la région caudale du ménisque, sur la zone de son point d'attache avec la capsule articulaire. Ces déchirures peuvent être soit déplacées, soit non déplacées.

## 2. Classification des lésions méniscales

Il existe plusieurs types de déchirures méniscales, avec différentes conséquences cliniques et diverses possibilités de prise en charge plus ou moins restreintes. Ces lésions peuvent être répertoriées selon la classification de Beale. (Rovesti et al., 2018) Ainsi, elles sont classées en fonction de leur importance (complète ou non), du sens de la déchirure (verticale ou horizontale), de son orientation (radiale ou longitudinale) au sein du ménisque mais également en fonction de la qualité du tissu résiduel (lésions en lambeau ou dégénérative) (figure 3).

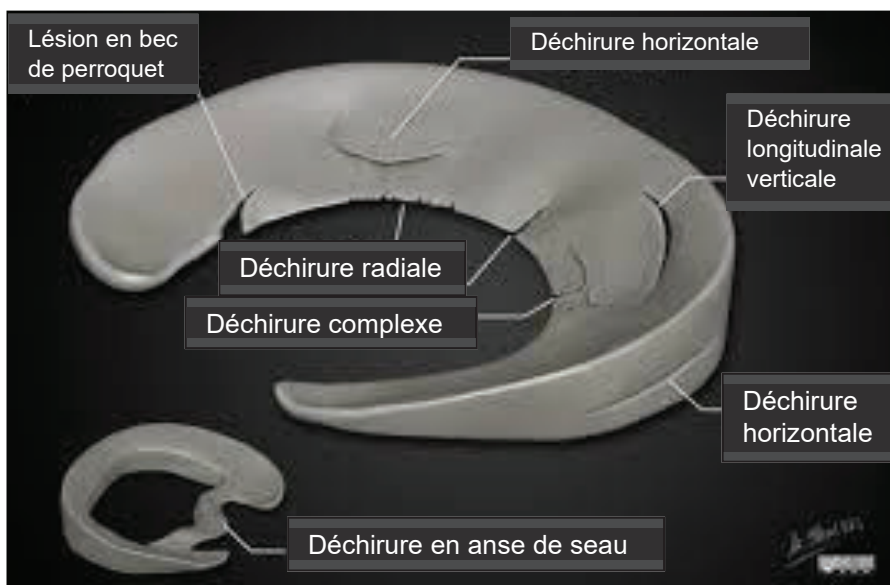


Figure 3 - Classification des lésions méniscales (BATARD, 2019)

Les déchirures verticales s'étendent de la surface tibiale à la surface fémorale du ménisque, alors que les déchirures horizontales s'étendent dans l'épaisseur du ménisque. Ces lésions peuvent être complètes ou incomplètes (non déplacées). Dans ce deuxième cas, la surface fémorale du ménisque semble macroscopiquement sans anomalie.

### 1. *Déchirures longitudinales verticales*

Les lésions longitudinales sont les plus fréquentes. Lorsque celles-ci sont complètes, elles libèrent un *flap* méniscal, capable de se déplacer librement et de se retourner au sein de l'articulation. On parle alors de lésion en anse de seau (figure 3). Ce type de lésion représente jusqu'à 57% des lésions du ménisque médial. Il est également possible d'observer cette lésion dans le cas de déchirures multiples au sein du même ménisque. (Brondeel et al., 2019)

### 2. *Déchirures en lambeaux*

Les déchirures en lambeau sont des déchirures en anse de seau qui finissent par se rompre complètement, formant un lambeau. Elles traduisent en général une lésion plutôt chronique ; un tel lambeau instable est souvent sévèrement endommagé. (Brondeel et al., 2019)

### 3. *Déchirures radiales*

Les déchirures radiales sont des déchirures perpendiculaires au grand axe du ménisque, qui s'étendent du bord interne libre du ménisque vers le bord latéral. Ce type de déchirure, bien moins fréquente que les précédentes, semble toucher majoritairement le ménisque latéral, au niveau de la corne crâniale, conférant au bord interne un aspect déchiqueté. Une étude réalisée en 2002 démontre que 77% des chiens présentant une rupture du ligament croisé crânial présentaient également une ou plusieurs déchirures radiales sur le ménisque latéral. (Brondeel et al., 2019)

Il s'agit le plus souvent de signes secondaires de dégénérescence articulaire.

### 4. *Déchirures complexes*

Les déchirures complexes sont une combinaison de plusieurs déchirures en anse de seau et de déchirures horizontales. On les retrouve chez les chiens atteints de lésions chroniques, pour lesquels la corne caudale peut parfois être retournée. (Brondeel et al., 2019)

### 5. *Ménisque discoïde*

Plus rare, il s'agit d'une anomalie atteignant préférentiellement le ménisque latéral. Dans ce cas, le ménisque prend la forme d'un disque plutôt que celle d'une faucille. Cette anomalie peut être à l'origine de boiterie, mais reste peu décrite (quelques cas chez les Boxer). (Brondeel et al., 2019)

### 6. *Conséquences*

Pour n'importe quelle forme de déchirure, des conséquences cliniques plus ou moins importantes vont être visibles. En effet, la compression constante du ménisque lésé et les modifications des contraintes au sein de l'articulation sont à l'origine de douleurs parfois sévères, mais également de dégradation du cartilage articulaire. Ainsi, les déchirures en anse de seau du ménisque médial sont associées à des lésions cartilagineuses plus importantes. (Krier et al., 2018) Par ailleurs, bien qu'une rupture des ligaments croisés sans lésions méniscales accélère le développement d'arthrose, il est d'autant plus important si le ménisque est atteint du fait de la pression accrue subit par ce dernier qui ne peut plus assurer une répartition des charges appropriée. (Kaufman et al., 2017)

## 3. Diagnostic

### 1. *Clinique*

Une lésion méniscale doit être suspectée lors de toute boiterie dont l'origine est le grasset, notamment dans un contexte de rupture du ligament croisé crânial (pré ou post opératoire).

Une déchirure du ménisque va être à l'origine d'une douleur plus ou moins importante, avec des conséquences cliniques variables. En effet, en cas de dommages sur le ménisque, les récepteurs de la douleur situés au niveau de ce dernier sont stimulés en continu. (Franklin, Cook, & Pozzi, 2017)

Ainsi, les chiens ayant une rupture du ligament croisé crânial présentent souvent une boiterie plus intense lorsqu'une lésion méniscale est également présente. Ces mêmes chiens présentent fréquemment une douleur marquée à la flexion. Par ailleurs, une aggravation soudaine de la boiterie ou une boiterie récurrente après une intervention chirurgicale sur le ligament croisé peut être le signe qu'une déchirure du ménisque s'est développée en post opératoire. La zone comprimée ou lésée du ménisque est

alors instable, ce qui peut être à l'origine d'un bruit très évocateur de « clic » ou claquement méniscal lorsque le genou est en mouvement.

Le « clic » méniscal est un petit bruit qui peut être entendu lorsque le ménisque ou la portion de ménisque déchirée est déplacé. Celui-ci peut être entendu lors de la manipulation vigile ou sous anesthésie, et peut être utilisé comme indicateur d'une lésion du ménisque. Il faut cependant retenir qu'il arrive que ce « clic » soit en fait généré par un fragment résiduel du ligament croisé crânial complètement rompu. Sa présence ne donne en revanche pas de réelle valeur prédictive quant à la gravité de la lésion. Par ailleurs, son absence n'est pas synonyme d'un ménisque intègre, un examen *per* chirurgical reste nécessaire. En effet, une étude de 2020 a montré que, parmi les chiens introduits dans l'étude présentant pour plus de 40% d'entre eux une lésion méniscale, un clic méniscal était présent en cas de déchirure en anse de seau (65.6% des cas), mais pas dans les autres cas. Ce test aurait ainsi une spécificité comprise entre 94.4 et 98.2%, et une sensibilité plus médiocre, comprise entre 38 et 58.3% selon les études et selon si le test est réalisé sur animal vigile ou non. (Gleason et al., 2020; Neal et al., 2015)

Ainsi, si une lésion méniscale peut être suspectée lors de l'examen clinique, son diagnostic de certitude passe par la réalisation d'examens complémentaires.

## 2. Imagerie

Il existe différentes techniques d'imagerie médicale pouvant aider à diagnostiquer les atteintes méniscales. Parmi elles, l'échographie, l'arthrographie par tomographie assistée par ordinateur (CTA) et l'imagerie par résonance magnétique (IRM) semblent être appropriées. Les radiographies peuvent être utilisées pour la détection de signes indirects de déchirures méniscales, tels que la formation d'arthrose ou encore des signes de ruptures du LCCr. Toutefois, s'ils peuvent éventuellement orienter sur une possible atteinte méniscale, ces signes sont très peu spécifiques et ainsi loin d'être suffisants au diagnostic. (Brondeel et al., 2019; McCready & Ness, 2016a)

### i. Échographie

L'échographie est une technique possédant une sensibilité comprise entre 82 et 95 %, et une spécificité comprise entre 82 et 93 %. (Franklin, Cook, Cook, et al., 2017)

Un ménisque sain se dessine en forme triangulaire, avec une échogénicité homogène. Ainsi, un ménisque qui apparaît avec une échogénicité hétérogène, de forme anormale, mal délimité, ou encore qui semble déplacé, sera considéré comme anormal (figure 4). De la même manière, si un épanchement léger (hypoéchogène) est visible localement autour de la structure du ménisque, on peut considérer qu'il y a une anomalie. (Franklin, Cook, Cook, et al., 2017)

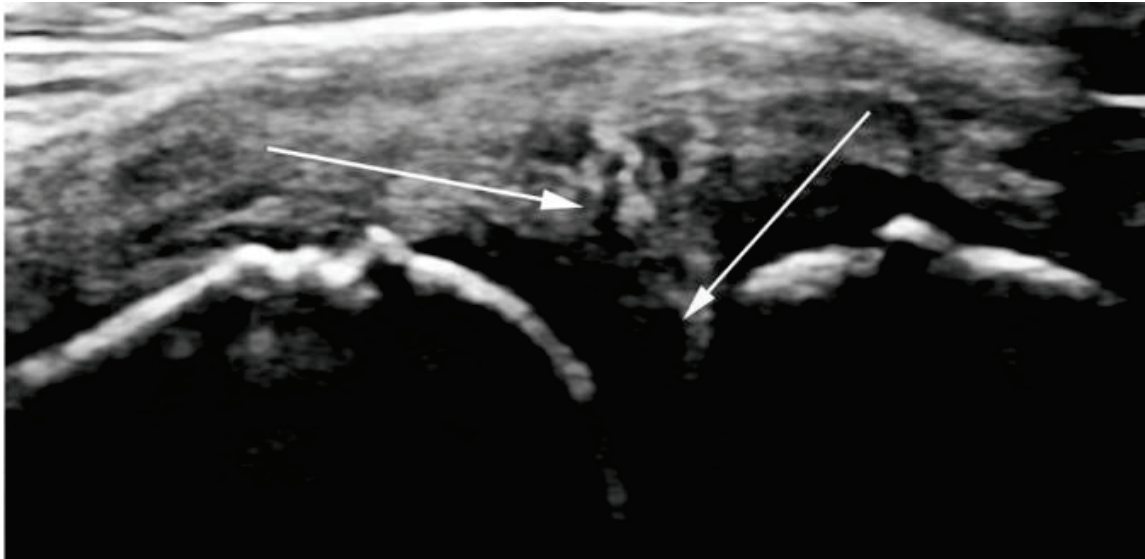


Figure 4 – Examen échographique d'une lésion du ménisque médial (Franklin, Cook et al., 2017)

Les flèches indiquent des zones d'échogénicité hétérogène caractéristiques d'une lésion

La principale limite de l'échographie réside dans le fait qu'il s'agisse d'un examen très difficile et précis. En ce sens, bien qu'il semble qu'un vétérinaire non spécialisé puisse parvenir à un diagnostic correct en associant la clinique, l'examen orthopédique et l'échographie, un imageur spécialisé sera beaucoup plus pointu et efficace dans son diagnostic. (Brondeel et al., 2019; Franklin, Cook, Cook, et al., 2017)

De plus, il s'agit d'un examen relativement limité. En effet, la présence fréquente de fibrose importante des tissus mous médiaux de l'articulation, ainsi que le développement d'une arthrose plus ou moins sévère avec la présence éventuelle d'ostéophytose marquée, ou encore de possibles remaniements dus à des interventions chirurgicales antérieures, rendent une évaluation précise et complète parfois difficile.

Les images échographiques peuvent tout de même aider à déterminer si une intervention chirurgicale est indiquée ou non, à corréliser avec la clinique et éventuellement d'autres examens.

## ii. Arthrographie par tomodensitométrie (CTA)

L'arthrographie par tomodensitométrie (CTA) consiste à injecter un produit de contraste en intra articulaire afin d'en souligner les structures internes, notamment les ménisques et les ligaments croisés. Elle se caractérise par une sensibilité comprise entre 64 et 100% selon les études, et une spécificité proche des 100%. (Knudsen et al., 2024; Tivers et al., 2009)

Cette technique présente divers avantages. En plus d'avoir un coût moindre par rapport à l'IRM, il s'agit d'un examen d'acquisition des images relativement rapide, pour lequel il est possible de préférer une simple sédation plutôt qu'une anesthésie générale. Elle reste néanmoins plus invasive que l'IRM. (Brondeel et al., 2019)

## iii. Imagerie par résonance magnétique (IRM)

L'imagerie par résonance magnétique (IRM) représente une modalité diagnostique non invasive, qui se caractérise par une sensibilité intermédiaire à excellente (entre 68 % et 100% selon les études) et une spécificité très élevée, presque de 100 %. En ce sens, elle constitue un excellent outil pour la détection des lésions méniscales chez le chien, en particulier lorsqu'elles ne sont pas mises en évidence par d'autres techniques d'imagerie (figure 5). (Blond et al., 2008; Brondeel et al., 2019)

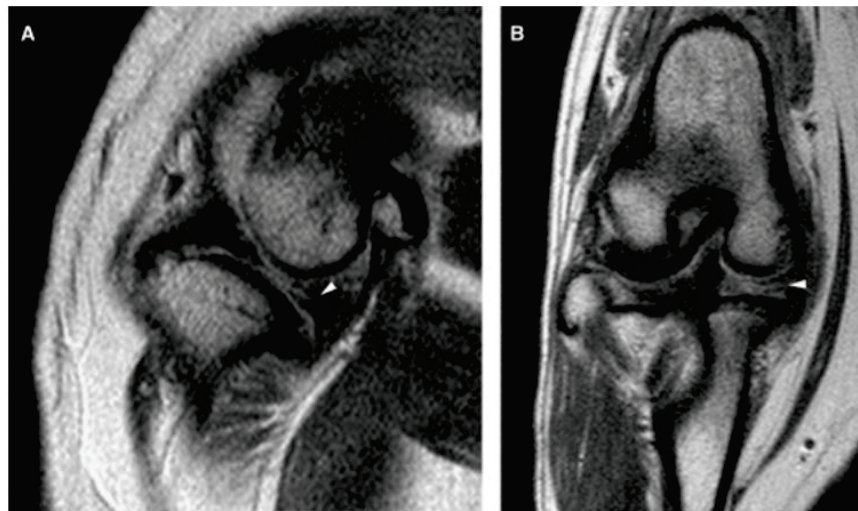


Figure 5 – Examen par IRM de l'articulation du grasset chez le chien (Blond et al., 2008)

A – Vue Sagittale B – Vue dorsale

La flèche blanche indique une lésion hyper intense horizontale du ménisque médial

Il est possible d'utiliser l'IRM 3.0T ou 1.5T a priori indifféremment - une étude n'a montré aucune différence significative entre les volumes méniscaux mesurés entre 1.5 et 3.0T. (Park et al., 2020) Les lésions du ménisque se traduisent par un signal anormal, hyper-intense, sur une zone spécifique de l'organe (figure 5).

Il faut toutefois rester prudent lors de la lecture, l'IRM pouvant être sujet à des artefacts, et une lésion récente peut créer un signal similaire à une cicatrice plus ancienne.

Une étude menée par Blond portait spécifiquement sur l'efficacité de l'IRM dans la détection des déchirures méniscales. Il semble que l'IRM permette un diagnostic relativement efficace lorsqu'elle est comparée aux découvertes chirurgicales. Par ailleurs, cette technique d'imagerie permet d'observer d'éventuelles atteintes exclusivement internes du ménisque, invisibles sous arthroscopie. (Blond et al., 2008) En ce sens, elle permet également de visualiser l'ensemble des structures du grasset, y compris les ligaments, et ainsi de réaliser un diagnostic complet des différentes lésions possiblement présentes. Par exemple, un rapport de cas mené par Adams et al. en 2018 décrit les images IRM sur un chien présentant une boiterie, montrant une déchirure du ménisque médial, ainsi qu'une déchirure du ligament ménisco-tibial caudal, lésions confirmées sous arthroscopie. (Adams et al., 2018)

Néanmoins, malgré l'excellente précision diagnostique qu'elle offre, l'accès à l'IRM demeure limité dans certains contextes, notamment en raison de son coût élevé et de sa disponibilité restreinte. De plus, dans un contexte post opératoire, la présence d'implant orthopédique à proximité de l'articulation rend l'évaluation du ménisque difficile en raison des nombreux artefacts associés.

### 3. Arthroscopie

L'arthroscopie reste l'examen de choix pour le diagnostic des lésions méniscales. En revanche, il s'agit d'un examen délicat. En effet, il s'agit de faire passer une caméra au sein d'un espace très étroit avec de nombreuses structures pouvant gêner la localisation et la caractérisation précises de la lésion. L'inflammation, un épanchement ou encore la formation de fibrose dans les cas sévères compliquent d'autant plus cet examen. (Brondeel et al., 2019; Franklin, Cook, & Pozzi, 2017)

Il s'agit d'une technique peu invasive qui présente d'excellentes sensibilité et spécificité pour le diagnostic des lésions méniscales, permettant une évaluation complète de l'articulation (ligament croisé, cartilage, etc).

Différentes études comparatives ont été réalisées, mettant en parallèle plusieurs méthodes d'imagerie diagnostique, notamment l'IRM, l'échographie, l'arthrotomie et l'arthroscopie. L'arthroscopie reste la meilleure technique diagnostique parmi les autres examens d'imagerie, y compris par rapport à l'arthrotomie. En effet, une étude menée par Pozzi et al. en 2008 a montré de meilleurs résultats diagnostic sous arthroscopie comparée à l'arthrotomie caudo- et craniomédiale. (Pozzi et al., 2008; Rovesti et al., 2018)

Afin d'améliorer la visualisation et la sensibilité de l'arthroscopie, plusieurs techniques peuvent être envisagées.

Tout d'abord, l'utilisation d'un shaver motorisé afin de retirer les restes de ligament croisé crânial et le coussinet adipeux peut s'avérer utile. Ensuite, une distraction de l'articulation est particulièrement intéressante pour augmenter l'espace de travail intra articulaire. Pour cela, différents types de distracteur sont disponibles. On distinguera des distracteurs extra et intra articulaires. Enfin, la palpation du ménisque est indispensable. En effet, une étude a montré une augmentation significative de la sensibilité diagnostique de l'arthroscopie lorsqu'une palpation du ménisque est réalisée.

Décrite pour la première fois en 1986 et appliquée initialement en médecine humaine, la distraction articulaire apparaît alors comme une technique des plus pertinentes. (Kurtz et al., 2006) En effet, elle permet d'agrandir l'espace articulaire et ainsi de faciliter la procédure arthroscopique réalisée.

Rovesti et al. en 2018 ont étudié l'efficacité de l'utilisation d'un distracteur articulaire pour la visualisation des structures de l'articulation du grasset du chien. Dans cette étude, les chiens sont positionnés en décubitus dorsal, le membre pelvien atteint étendu dans le plan sagittal, et l'autre maintenu en abduction sur la table. Le distracteur est ancré d'une part dans le condyle fémoral, et d'autre part à la diaphyse tibiale avec des broches de Kirschner de 1.5 mm de diamètre. Les deux broches sont ensuite rattachées à des étriers de tractions, eux même directement connectés au distracteur (figure 6). (Rovesti et al., 2018)

Le degré de distraction imposé est ensuite à l'appréciation du manipulateur : une faible tension permet l'insertion des instruments, puis une distraction accrue favorise une meilleure exploration. En outre, une autre étude antérieure a montré que des

distractions appliquées avec des forces variant progressivement de 40 à 200 Newton n'occasionnaient aucune lésion articulaire, en conservant une bonne stabilité du genou. (Rovesti et al., 2015)

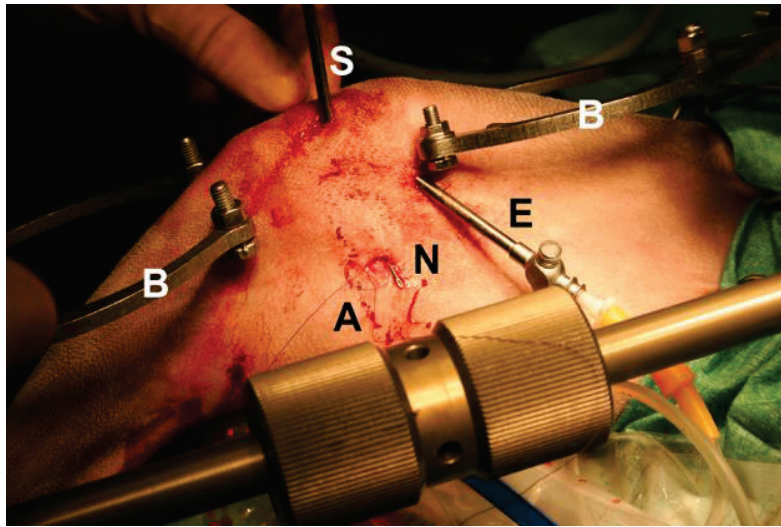


Figure 6 - Arthroscopie sous distraction articulaire chez le chien (Rovesti et al., 2018)

A-Fil de suture N-Aiguille spinale E-Canule B-Etriers de distraction S-Arthroscope

L'arthroscopie est réalisée à l'aide d'un arthroscope à vision oblique 30° de 2.4 à 2.7 mm selon le gabarit du chien. La rotule, la trochlée fémorale, les condyles fémoraux, l'ensemble des ligaments croisés crânial et caudal ainsi que les ménisques sont, sous distraction, bien mieux visualisés, certaines structures étant inaccessibles sans ce dispositif.

Si une lésion méniscale est objectivée, une prise en charge par méniscectomie partielle ou par réparation méniscale est réalisée. Si la méniscectomie est réalisable sans distraction, ce dispositif sécurise l'acte et limite les risques de lésions du cartilage. En revanche, les sutures méniscales nécessitent systématiquement un espace articulaire élargi.

Aucune complication *per* ou post opératoire liée à l'utilisation du distracteur articulaire n'a été rapportée, y compris sur le long terme. (Rovesti et al., 2018)

La distraction peut toutefois causer des lésions sur les tissus mous, voire des atteintes osseuses ou neurovasculaires, il est donc impératif d'appliquer le distracteur avec précaution. (Rovesti et al., 2018) Par ailleurs, l'utilisation du distracteur rend le

débridement du coussinet adipeux, longtemps systématiquement pratiqué, moins utile dans certains cas, réduisant ainsi les risques hémorragiques associés. (Gemmill & Farrell, 2009)

### III. Prise en charge des lésions méniscales

Le traitement choisi dépendra du type de lésion, de son étendue, et des conséquences cliniques qu'elle peut avoir. Il est fondamental de prendre en charge ces déchirures méniscales le plus rapidement possible afin d'une part de soulager l'animal et de limiter l'inflammation, et d'autre part de limiter les conséquences pouvant se développer ensuite. Un diagnostic précoce est indispensable pour une prise en charge la plus optimale, qui sera soit médicale, soit chirurgicale. (McCready & Ness, 2016b)

#### 1. Prise en charge médicale

Comme vu précédemment, les ménisques sont des structures peu vascularisées, avec des capacités de régénération limitées. Si les conséquences cliniques de la lésion sont légères, il est possible d'envisager, en accord avec les propriétaires, un traitement médical. Cette prise en charge médicale stricte consiste classiquement en une gestion de la douleur, souvent par la prise d'anti-inflammatoires, une mise au repos et éventuellement de la physiothérapie, mais ne permettra jamais une guérison de la lésion. A terme, il faudra parfois également envisager une prise en charge chirurgicale pour une véritable récupération. (Brondeel et al., 2019; McCready & Ness, 2016b)

#### 2. Prise en charge chirurgicale

Lorsque la lésion est plus grave, avec des conséquences cliniques importantes, et associée à une rupture du LCCr, une prise en charge chirurgicale est nécessaire.

Il existe trois options chirurgicales distinctes pour la gestion d'une déchirure méniscale : la méniscectomie totale ou partielle, la libération méniscale, et les sutures méniscales. (Franklin, Cook, & Pozzi, 2017)

##### 1. Méniscectomie totale

Comme son nom l'indique, cette technique consiste à retirer complètement le ménisque de l'articulation. Cette technique reste la moins conseillée, car bien que l'ablation totale du ménisque permette de soulager la douleur à court terme, l'augmentation de développement d'arthrose qui en résulte à moyen et long terme va

conduire à de nouvelles douleurs également difficiles à soulager. Toutefois, elle est parfois incontournable si les déchirures sont trop nombreuses ou trop étendues. (McCready & Ness, 2016a)

## *2. Ménisectomie partielle*

La ménisectomie partielle est la technique utilisée le plus fréquemment à ce jour. Elle consiste à ne retirer que la région lésée du ménisque, de sorte à retirer la portion douloureuse et à laisser en place la portion intacte afin de pérenniser le plus possible les différents rôles du ménisque, notamment la répartition des charges et la protection du cartilage. Il est possible de parler d'hémi ménisectomie lorsque la ménisectomie partielle est très étendue. Elle peut être réalisée sur tous les types de lésions. (Brondeel et al., 2019)

Une ménisectomie, qu'elle soit totale ou partielle, peut être réalisée par arthrotomie mais également sous arthroscopie. L'arthroscopie est préférée car moins invasive, plus précise, et limite les risques de dégradation des tissus et ligaments environnants.

Si la résection méniscale permet de soulager les douleurs, ses conséquences à plus ou moins long terme ne sont pas négligeables. Ainsi, l'ensemble des fonctions du ménisque détaillées précédemment se retrouve dégradé. En effet, même si une partie du ménisque reste en place, nous avons vu que le ménisque, notamment le ménisque médial, est solidement rattaché dans l'articulation par différentes structures ligamentaires, et est constitué de faisceaux de fibres de collagènes lui permettant d'assurer ses différents rôles et notamment sa grande résistance aux différentes forces qu'il subit. Lorsque le ménisque est coupé, ces fibres de collagènes sont sectionnées, ainsi la portion restante du ménisque sera plus fragile et moins capable de subir et absorber les contraintes. Ainsi, même partielle, une ménisectomie augmente jusqu'à 40% les contraintes subies par les surfaces articulaires. De même, le rôle de stabilisation se retrouve très restreint. Ainsi, le risque de dégénérescence articulaire est accru. (Berjon et al., 1991; Pozzi & Cook, 2017a)

Une étude menée par Berjon et al. (1991) a montré que ces complications semblaient atteindre préférentiellement la région du plateau tibial par rapport au condyle fémoral, avec dans les deux régions une prédominance d'une atteinte centrale. (Berjon et al., 1991)

Pour ces différentes raisons, lorsque c'est possible, il est préférable d'opter pour une prise en charge conservatrice du ménisque, en préservant au maximum le tissu méniscal, notamment sa périphérie.

### *3. Relâchement méniscal*

Une technique alternative consiste à relâcher le ménisque. Le relâchement méniscal consiste à libérer le ménisque médial de ses attaches afin de limiter la progression ou l'apparition d'une lésion. Elle peut être réalisée par arthrotomie ou arthroscopie. Pour cela une transection du ménisque est réalisée caudalement au ligament collatéral médial ou alors au niveau de la zone d'attache du ligament ménisco-tibial sur le pôle caudal du ménisque médial. Le but est de permettre à la corne caudale du ménisque médial d'être plus mobile et moins écrasée entre les surfaces articulaires. Elles étaient historiquement pratiquées en association des ostéotomies tibiales pour limiter le risque de lésions méniscales retardées. A l'heure actuelle, ces méthodes ne sont plus recommandées car arthrogènes. Une évaluation précise des ménisques par palpation sous arthroscopie, ainsi qu'une bonne stabilité du grasset en post opératoire doit permettre de s'affranchir du relâchement méniscal. La rare indication d'un relâchement méniscal peut être une lésion dégénérative sévère de la corne caudale du ménisque.

Les limites de cette technique sont les mêmes que celles décrites ci-dessus. Elle reste à envisager avant la méniscectomie totale si les autres ne sont pas réalisables. (Franklin, Cook, & Pozzi, 2017; Pozzi & Cook, 2017a)

### *4. Sutures méniscales*

A ce jour peu étudiée et exécutée dans le monde vétérinaire, lorsqu'elle est possible, la suture de déchirure méniscale devrait être la technique de choix.

La notion de conservation du ménisque est déjà abordée en 1993, dans un article dans lequel les auteurs insistent sur le fait de préserver au maximum le ménisque lorsque cela est envisageable, et d'en retirer la plus petite partie possible si une méniscectomie est inévitable. (Flo, 1993) Quelques années plus tard, une étude ex vivo sur des cadavres de chiens, menée en 2010 par Thieman et al. visait à comparer la technique de sutures réparatrices et de méniscectomie en évaluant la répartition des pressions sur la surface articulaire et les valeurs moyennes et maximales de pression supportées. Les résultats montrent des paramètres mesurés comparables aux témoins dans le cas des sutures méniscales, tandis que la surface de contact diminuée dans

le cas d'une méniscectomie augmente jusqu'à plus de 55% la pression supportée par les points de contact. Ce fait contribue au phénomène de développement d'arthrose rapide et précoce observé dans les prises en charge par méniscectomie. Cette étude était déjà en faveur d'une approche conservatrice par réparation plutôt que l'exérèse. (Thieman et al., 2010)

L'objectif de la réparation méniscale est d'aller suturer le ménisque au niveau de la lésion afin d'en rapprocher les bords et ainsi espérer une cicatrisation de celle-ci.

Réalisée sous arthroscopie, elle est peu invasive, et contrairement aux autres méthodes elle permet la conservation du ménisque dans son entièreté en préservant les différentes structures méniscales et ainsi pérenniser ses différents rôles.

De fait, les conséquences cliniques articulaires post opératoires à moyen et long terme seront amoindries.

Avant même la réparation en elle-même, il serait nécessaire de parer la lésion en retirant les tissus nécrosés ou abimés. Ces tissus seront mous, décolorés et déformés avec une perte de substance, comparé au ménisque sain lisse et blanc nacré. En médecine vétérinaire, la petite taille des ménisques restreint fortement cet acte. (Franklin, Cook, & Pozzi, 2017)

Il s'agit d'une prise en charge peu invasive, qui utilise une « double aiguille », et qui est réalisée sous distraction articulaire pour faciliter la manipulation. Peu d'études sont réalisées pour décrire les sutures méniscales chez le chien. Une des plus récentes a été menée par Rovesti et Boehme, et décrit précisément une technique utilisée. Cette étude est menée sur huit chiens, atteints d'une rupture du LCCr associée à une lésion de la corne caudale du ménisque médial confirmée sous arthroscopie, en bon état général par ailleurs. En revanche, l'étude la plus large menée par Rocheleau portait sur une cinquantaine de cas. Comme vu dans la première partie, le ménisque est une structure peu vascularisée notamment en son centre (« zone blanche »), ce qui représentera la principale contrainte de cette technique. Ainsi, la périphérie du ménisque possède un potentiel de cicatrisation bien supérieur.

En préambule, différentes techniques ont été comparées pour la réparation du ménisque, uniquement sur des déchirures en anse de seau, bien qu'applicable sur d'autres types de lésions.

La première, la technique dite « *Outside-in* », consiste à introduire les aiguilles depuis l'extérieur de la capsule articulaire, pour leur faire traverser les deux fragments du ménisque à rapprocher, et ressortir à l'extérieur de la capsule avant de réaliser un nœud (figure 7).

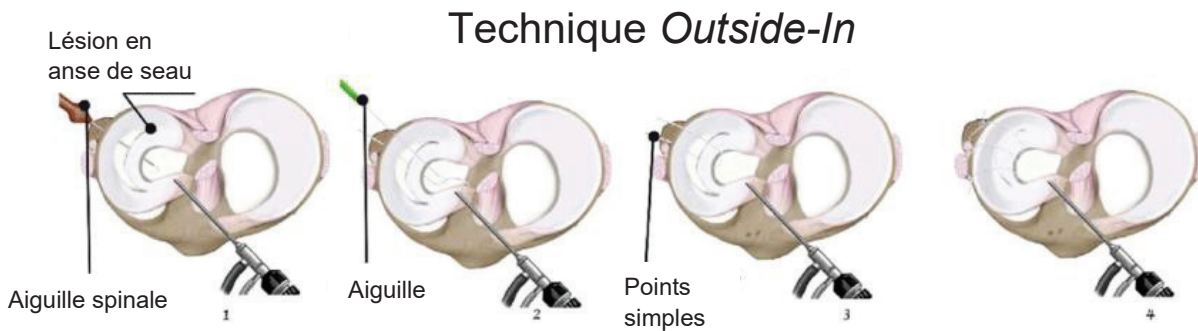


Figure 7 - Modélisation de la technique de sutures méniscales "Outside-In" (SAID, 2020)

La deuxième est nommée « *Inside-out* ». Cette fois, à l'aide d'une sonde, les aiguilles sont insérées directement par l'intérieur de l'articulation à travers la déchirure, avant de traverser la capsule et de fixer le fil dessus (figure 8).

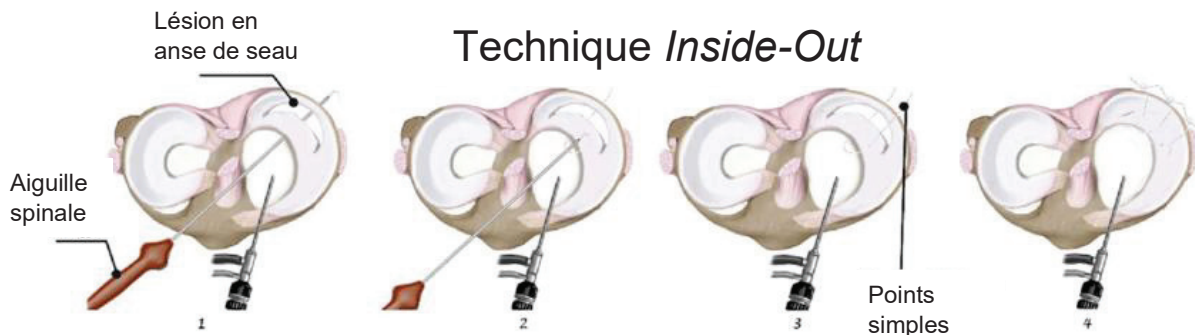


Figure 8 - Modélisation de la technique de sutures méniscales "Inside-Out" (SAID, 2020)

Enfin, la troisième et dernière technique dite « *All-inside* », consiste à introduire les fils et serrer les nœuds intégralement depuis l'intérieur de l'articulation.

Finalement, il semble que la technique utilisée importe peu ; après réparation les charges réparties de part et d'autre de l'articulation sont mieux équilibrées indépendamment de la méthode de suture utilisée.

Pour chaque cas, la lésion se situe dans la « zone rouge », vascularisée, du ménisque.

Dans l'étude de Rovesti, les ruptures des LCCr sont prises en charge par transposition de la tubérosité tibiale antérieure.

Le chien est positionné en décubitus dorsal, avec le membre atteint suspendu librement. Une arthroscopie sans distracteur est réalisée dans un premier temps. Une

fois la déchirure méniscale localisée, la distraction articulaire est appliquée avec un distracteur « Titan » afin de libérer de l'espace et permettre un meilleur passage des instruments. Le niveau de distraction est soigneusement régulé durant la procédure afin d'assurer une bonne visibilité du ménisque. Un arthroscope oblique 30° de 2.4mm est utilisé, ainsi qu'un crochet de palpation, qui sont introduits respectivement au niveau cranio-médial et cranio-latéral de l'articulation.

Les sutures ne sont réalisées que pour les déchirures présentes sur le tiers vascularisé du ménisque, en zone rouge-rouge ou rouge-blanche. La technique utilisée est appelée méthode à double aiguille.

Une aiguille spinale (22-G) est insérée dans une aiguille standard (16-G). L'ensemble est introduit au niveau de l'ouverture cranio-latérale et dirigé vers la zone caudo-médiale, jusqu'à ce que l'aiguille entre en contact avec la surface du ménisque. L'aiguille spinale est avancée au travers du ménisque, traverse la capsule articulaire pour émerger de l'autre côté de l'articulation, où une petite incision est réalisée afin de dévoiler son extrémité.

Après avoir retiré le trocart, le fil de suture est inséré dans l'aiguille interne. En la rétractant, le brin de suture devient alors visible à l'intérieur de l'articulation. L'aiguille externe permet de stabiliser le ménisque, créant ainsi une boucle de suture.

L'aiguille interne est repositionnée afin d'introduire la suture à travers le ménisque, en prenant soin de ne rien endommager. Dans le cas où un dommage se produit, la procédure est répétée. Lorsque la pointe de l'aiguille réapparaît dans la capsule, la boucle de suture est récupérée et les deux extrémités sont tirées à l'extérieur.

Une fois l'aiguille retirée, les deux extrémités de la suture sont serrées manuellement en évitant d'appliquer une tension trop importante afin d'assurer une bonne approximation des marges de la lésion du ménisque sans écart ni protrusion. Des sutures en X, horizontales ou verticales, peuvent être réalisées. Selon le besoin clinique, le nombre de sutures est ajusté afin de garantir une fixation sécurisée.

Dans cette étude, les fils utilisés pour les sutures sont du polypropylène (Prolene® 3-0) et/ou du polydioxanone (PDS II® 3-0), et la configuration des sutures était choisie en fonction des spécifications du patient. Des sutures en X et horizontales ou verticales ont été réalisées selon les besoins, avec deux à quatre points généralement appliqués

pour garantir une fixation solide. Cependant, les fils et type de suture choisis restent à l'appréciation du chirurgien, sans impact avéré sur le résultat.

Enfin, toutes les complications rencontrées durant la procédure ont été minutieusement enregistrées pour un suivi complet. (Rovesti & Boehme, 2024)

Les complications *per* opératoires sont peu fréquentes, et peuvent consister en de légères lésions cartilagineuses dues à l'aiguille, ou encore la nécessité de reprise immédiate lorsque la suture est mal positionnée par exemple, et sont la plupart du temps sans incidence par la suite. (Rocheleau et al., 2024)

Le temps de chirurgie, comprenant la réparation méniscale et la prise en charge de la rupture des ligaments croisés, est d'environ une heure en moyenne (entre 42 et 83 minutes dans l'étude de Rovesti).

L'étude de cas menée en 2023 par J. Rocheleau et al. sur 43 chiens, qui associait la réparation méniscale à une procédure d'ostéotomie de nivellement du plateau tibial (TPLO), a également montré d'excellents résultats cliniques avec une résolution de la boiterie, et des scores de « *Liverpool Osteoarthritis in Dogs (LOAD)* » significativement améliorés. Ce score peut être utilisé pour évaluer les résultats post opératoires d'une chirurgie du ménisque, en prenant notamment en compte l'activité du patient, la fonctionnalité du genou, le rythme de vie quotidienne ainsi que la mobilité et l'amplitude des mouvements permis par l'articulation. Dans cette étude, la réparation méniscale est réalisée sous arthroscopie, à l'aide du système double aiguille ZoneNavigator Arthrex et de fils FiberWire 2-0 ou SutureTape 0.9 mm placés en points en U (figure 9).

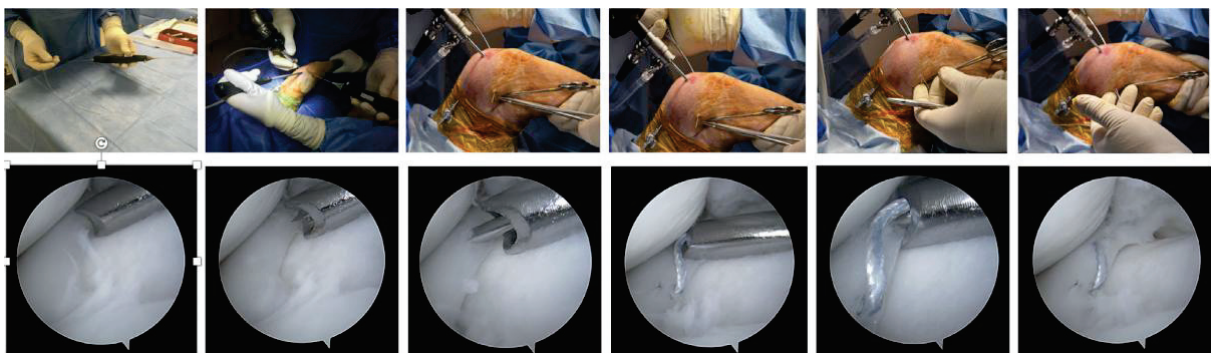


Figure 9 - Réparation méniscale sous arthroscopie avec le système double aiguille ZoneNavigator Arthrex (Rocheleau et al., 2024)

La stabilisation du grasset est assurée par une TPLO associée ou non à une suture anti rotationnelle. Cette association renforce la stabilité de l'articulation, essentielle à la viabilité de la réparation méniscale. En effet, les éventuels échecs de réparation pouvaient en partie être dus à un échec de l'orthèse interne ; le taux de réussite atteint 93.3% si la TPLO est associée à une suture anti-rotation, contre 71.4% en cas de TPLO seule. (Rocheleau et al., 2024)

En outre, une étude radiographique de 2012 a montré que les chiens ayant subi une TPLO présentant un ménisque intact possèdent un alignement fémoro-tibial normal contrairement à ceux ayant subi une méniscectomie qui eux présentent un léger degré de subluxation. (Kim et al., 2012)

Bien que prometteuse et apparemment efficace, la réparation méniscale comporte des limites non négligeables.

Fréquente chez l'Homme mais encore peu réalisée chez le chien, la prise en charge par suture méniscale est techniquement difficile chez nos animaux principalement en raison d'un espace restreint au niveau de l'articulation, et d'un ménisque de petite taille, compliquant la visualisation claire et précise des structures. Par ailleurs, ce type de prise en charge ne sera possible uniquement si la lésion est située dans une partie vascularisée du ménisque. Ainsi, si la déchirure s'étend au centre du ménisque, une guérison complète est illusoire. Or, jusqu'à 75% des lésions méniscales peuvent être situées au moins en partie au centre du ménisque. Par ailleurs, il est fréquent, selon le délai de diagnostic et prise en charge, que de l'arthrose soit déjà en place, avec des dégradations tissulaires plus ou moins marquées. En ce sens, lorsque le diagnostic est plutôt tardif, il est possible que d'autres lésions plus petites soit déjà présentes sur le ménisque en plus de celle à réparer, ce qui est difficile à anticiper. (Rovesti & Boehme, 2024)

Pour conclure sur cette partie, la réparation méniscale permet d'éviter, ou *a minima* de fortement limiter les conséquences liées à une prise en charge par méniscectomie, qu'elle soit partielle ou totale, notamment l'évolution précoce et rapide d'arthrose. Cette technique est peu invasive, et ne nécessite qu'une légère incision pour le passage de l'arthroscope et des aiguilles. De plus, associée à une distraction articulaire, la visualisation des différentes structures est idéale. En revanche, elle ne reste possible que sur la partie périphérique vascularisée du ménisque, avec du tissu sain en assez grande quantité pour une cicatrisation optimale. Cliniquement, les

chiens ne présentent plus de boiterie ou de signes de douleur en post opératoire, mais le suivi de l'étude de Rovesti ne se porte que sur six mois, un délai relativement court. En revanche, aucune imagerie n'est réalisée pour déterminer l'état de conservation et cicatrisation du ménisque ; actuellement, on ne peut qu'extrapoler sur les résultats obtenus en chirurgie humaine. Des études sur cadavres ont néanmoins montré que, malgré une TPLO et une réparation méniscale réalisée sans incident, un certain degré de compression sur le ménisque médial caudal persiste, bien qu'incomparable à la charge subie par une articulation non prise en charge. (McCready & Ness, 2016b)

Quoiqu'il en soit, pour une stabilisation optimale de l'articulation, la réparation méniscale doit impérativement être couplée à la prise en charge de la rupture du ligament croisé crânial.

L'étude de Rocheleau a par ailleurs montré que le poids de l'animal ainsi que son âge ne semblaient pas directement influencer ni les résultats, ni les éventuelles complications. Le temps opératoire ne semble pas avoir d'impact non plus. Par ailleurs, les complications survenues dans cette étude étaient pour la plupart liées à la procédure de TPLO, et non directement à la réparation méniscale. Pour cette étude, un examen arthroscopique a été réalisé chez 66% des chiens à 8 semaines post opératoire, permettant le diagnostic de 4 des 6 échecs de réparation méniscale relevés dans l'étude, sur des chiens qui ne présentaient aucun signe clinique lors de l'examen. (Rocheleau et al., 2024)

Les résultats obtenus, que ce soit en termes de succès clinique ou de complications, sont en accord avec les données, plus nombreuses, recueillies en médecine humaine.

### 3. Pronostic

Le pronostic reste dans tous les cas très variable. Il dépend de la technique utilisée, mais également de la rapidité du diagnostic et des facteurs intrinsèques au chien (âge, état de santé).

Si les résultats immédiats obtenus avec la méniscectomie sont bons, le meilleur pronostic à moyen terme reste la réparation méniscale sous arthroscopie.

Cependant, il faut garder à l'esprit, et préciser aux propriétaires, que le pronostic sera variable selon la localisation, la gravité de la lésion et ses conséquences, ainsi que la rapidité de prise en charge. (Franklin et al., 2010)

## IV. Les sutures méniscales chez l'Homme

Les fonctions des ménisques chez l'Homme sont les mêmes que celles décrites précédemment, notamment assurer une bonne répartition des charges, un rôle d'amortisseur, ainsi que de stabilisateur de l'articulation. (Beaufils, Becker, Kopf, Matthieu, et al., 2017)

Jusqu'en 1967, le mot d'ordre était de supprimer le ménisque pour toute lésion, y compris les plus petites sans grande incidence clinique. Depuis, de nombreuses études ont été menées, et ainsi un grand nombre de connaissances ont été acquises, assurant une perception accrue de ce type de pathologie et de ses conséquences, ainsi qu'une meilleure compréhension de sa gestion thérapeutique.

En 2008, la Haute Autorité de Santé publie une synthèse des recommandations concernant notamment la prise en charge des lésions méniscales. Elle insiste particulièrement sur le fait que déchirure méniscale ne doit plus systématiquement être synonyme de méniscectomie. Toutes les possibilités de non-ablation et conservation du ménisque doivent être envisagées lorsque c'est possible. En outre, la réparation méniscale sous arthroscopie doit être privilégiée. (Haute Autorité de Santé, 2008.)

L'IRM est l'outil diagnostique le plus utilisé chez l'Homme, beaucoup plus accessible qu'en médecine vétérinaire. Les images obtenues permettent de détecter une ou plusieurs lésions du ménisque, et de les classer en deux grandes catégories : les lésions dites traumatiques, ou les déchirures dégénératives. Les modalités de prise en charge seront alors différentes selon les cas.

Une déchirure traumatique se traduit par l'apparition d'une douleur aiguë plus ou moins intense au niveau de l'articulation du genou, concomitante avec un accident ou un choc. Les déchirures principalement retrouvées sont des lésions en anse de seau, des déchirures radiales et en lambeau, elles peuvent être mobiles ou non. Pour ces lésions traumatiques, sur un genou initialement sain, l'indication de choix est la préservation du ménisque pour limiter la formation précoce d'arthrose. De plus, au-delà du type de lésions, d'autres facteurs exercent une influence sur la prise en charge et le risque de récurrences, tels que l'âge du patient ainsi que l'étendue des lésions du cartilage. (Beaufils, Becker, Kopf, Matthieu, et al., 2017) Par ailleurs, une étude menée sur 35 patients âgés de moins de 14 ans a suggéré que les lésions du ménisque associées à une rupture du ligament croisé antérieur (LCA) étaient fréquentes, notamment lors

de rupture chronique du LCA (36% des patients dans le groupe chronique contre 11% dans le groupe aigu dans cette étude). De même que chez le chien, il est donc indispensable de traiter de manière concomitante la rupture du LCA et la déchirure du ménisque. (Millett et al., 2002)

Les lésions dégénératives surviennent chez des personnes d'âge moyen à âgé, et ont un développement chronique, avec une prévalence de 16% chez les femmes à 50% chez les Hommes. Des études ont démontré qu'après 40 ans, les cellules composants le ménisque subissent une sénescence qui fragilise l'ensemble de sa structure, et qui le rend plus à même de se déchirer. (Vaquero-Picado & Rodríguez-Merchán, 2018) Ces lésions sont majoritairement retrouvées sous la forme de déchirures horizontales sur le ménisque médial, et ne sont pas obligatoirement douloureuses, mais prédisposent fortement au développement d'arthrose chez les personnes concernées. Le diagnostic repose également sur la clinique, et sur les images IRM. Concernant la prise en charge de ce type de lésions, des études suggèrent que, à moyen terme, le traitement par méniscectomie ne présente pas nécessairement de meilleurs résultats qu'un traitement médical, car le patient développera tout de même de l'arthrose. En outre, la réparation n'est qu'exceptionnellement indiquée. Ces données concernant la prise en charge des lésions dégénératives chez l'Homme ont été discutées lors d'un consensus sur le ménisque de l'ESSKA en 2016, qui a regroupé 84 chirurgiens de 22 pays européens différents. (Beaufils, Becker, Kopf, Englund, et al., 2017)

La méniscectomie est une des interventions orthopédiques les plus populaires au monde. Toutefois, les résultats à moyens et longs termes ne sont pas complètement satisfaisants, y compris en cas de méniscectomie partielle, du fait de la formation précoce d'arthrose dont les essais de traitement sous arthroscopie n'ont pas été concluants. (Kirkley et al., 2008) C'est pourquoi les recommandations se tournent désormais vers la réparation ou la non-ablation du ménisque lorsque cela est rendu possible. Malgré cela, en 2017 encore, un grand écart était noté entre les recommandations scientifiques et la pratique, qui peut s'expliquer par différents facteurs tels que les habitudes des chirurgiens, l'apprentissage d'une nouvelle technique jugée plus difficile, ou encore la crainte des patients qui souhaitent une « disparition » pure et simple de la lésion. (Beaufils, Becker, Kopf, Matthieu, et al., 2017)

Une revue rédigée en 2011 par Paxton et al., regroupant plus de 95 études différentes, vise à comparer les résultats cliniques et la fréquence des reprises chirurgicales selon si la lésion était traitée par méniscectomie partielle ou par réparation. Les patients ne présentaient aucun antécédent de blessures sur le genou. Bien que le taux de réintervention fût plus élevé dans les cas de réparation méniscale (20%) que dans les cas de méniscectomie (4%), les résultats cliniques sont sans appel : la réparation permet une réhabilitation des fonctions de base du ménisque, et empêche ou limite fortement la progression précoce d'arthrose (près de 81% des patients sans progression d'arthrose après réparation, contre 40% pour ceux pris en charge par méniscectomie). Par ailleurs, les patients dont le ménisque a été suturé ont pu reprendre une activité sportive normale. Les résultats chirurgicaux dépendent notamment de la technique utilisée, de la localisation de la lésion (avec des variations entre les atteintes médiales et latérales ; les lésions du ménisque médial semblent présenter un risque plus élevé d'échec), ainsi que de l'âge du patient et de l'origine de la lésion. (Paxton et al., 2011) Ces résultats ont encore évolué avec la progression des techniques de chirurgie sur les dernières années.

Les résultats obtenus sur des réparations méniscales de lésions verticales en zone rouge-rouge ou rouge-blanche du ménisque sont très bons, avec un taux d'échec compris en 6 et 28%. De la même manière que chez le chien, si une rupture du ligament croisé antérieur est associée au ménisque, il est indispensable de la traiter simultanément pour une issue optimale. Par ailleurs, une revue systématique publiée en janvier 2025, recensant 3767 ménisques, a prouvé que plus la prise en charge est précoce, meilleur est le résultat. Plus précisément, il semble que pour de meilleures chances de succès, la réparation méniscale devait avoir lieu dans les 8 semaines suivant la déchirure, avec les meilleures conclusions lors d'une prise en charge dans les 3 semaines. (Van der List et al., 2025)

Durant plusieurs années, la technique la plus utilisée était la technique de réparation de l'intérieur vers l'extérieur, qui était considérée comme la référence. Des études ont par la suite démontré qu'aucune différence concernant le taux d'échec n'était notable comparativement à la technique « tout à l'intérieur » ; les deux techniques sont aujourd'hui largement employées. (Vaquero-Picado & Rodríguez-Merchán, 2018) Cette technique « *All Inside* » nécessite deux incisions de 5 mm sur l'avant de l'articulation du genou, permettant d'une part le passage de la caméra, et d'autre part

le passage des instruments, l'ensemble de la réparation étant réalisée directement à l'intérieur de l'articulation. Deux ancres reliées à un fil de suture sont positionnées de part et d'autre de la lésion, introduites à l'aide d'une aiguille pré chargée spécifique (système Fast Fix 360). Le fil est ensuite mis en tension légère afin de rapprocher les marges de la lésion. Cette méthode est très efficace, mais est soumise à un coût un peu plus élevé du fait de la nécessité de matériel spécifique. De la même manière que chez le chien, la réparation n'est envisageable que si la lésion se situe en zone rouge-rouge ou rouge-blanc du ménisque. Cette intervention se réalise sous anesthésie générale ou loco-régionale, en 20 à 30 minutes en moyenne, et le patient peut ressortir de l'hôpital le jour même si tout se passe bien. Un pansement stérile est mis en place pour une dizaine de jours, avec un traitement anti-douleur adapté selon les besoins du patient. (PAILLARD, 2020)

Si la réparation méniscale semble impliquer un plus grand nombre d'échecs nécessitant un retour en chirurgie que la méniscectomie, ces derniers surviennent majoritairement au cours de la première année suivant l'intervention initiale, souvent dans un contexte de nouveau traumatisme. Par ailleurs, le taux de réussite d'une seconde chirurgie reste élevé, jusqu'à 79%, avec de très bons résultats à moyen et long terme. (Vaquero-Picado & Rodríguez-Merchán, 2018) Une autre étude, menée par Rocheleau en 2024, rapporte un taux de réussite excellent à court terme, qui diminue légèrement à moyen et long terme (au-delà de 5 à 10 ans post opératoire) pour atteindre 80 à 90% de réussite selon que la prise en charge ait consisté en une réparation seule ou en une réparation associée à une reconstruction du ligament croisé antérieur. (Rocheleau et al., 2024)

Certains cas particuliers, tels que les lésions de la rampe méniscale, portent encore à débat. En effet, ce type de lésion se traduit par une rupture du ligament ménisco-tibial. Les conséquences de cette rupture sont mal définies, elle est par ailleurs indiscernable à l'imagerie – le seul bon outil diagnostique reste l'arthroscopie. En ce sens, la nécessité ou non d'une prise en charge reste également très discutée. (Vaquero-Picado & Rodríguez-Merchán, 2018)

Finalement, en plus de la méniscectomie et de la réparation méniscale, la transplantation méniscale sous arthroscopie a également été décrite, notamment dans les cas où la méniscectomie partielle ou totale est inévitable, mais reste très peu

pratiquée en routine du fait du faible nombre de donneurs. (CHUV, 2019; Kurtz et al., 2006)



# PARTIE 2 : ETUDE RETROSPECTIVE SUR 18

## CAS

### I. Objectif de l'étude

Le but de cette étude rétrospective, menée sur 18 cas, est de décrire une technique arthroscopique de suture méniscale chez le chien et d'évaluer son efficacité clinique à court et moyen terme.

### II. Matériel et méthode

#### *Population et critères d'inclusions dans l'étude*

Tous les chiens ayant bénéficié d'une suture méniscale arthroscopique réalisée par un même chirurgien ont été inclus dans cette étude.

Pour chaque cas, le signalement (race, âge, sexe, poids), l'historique, les atteintes radiographiques (arthrose, pente tibiale pré opératoire), le type de lésion méniscale, la technique de suture et le type de stabilisation du grasset sont notés. Enfin, le suivi post opératoire est rapporté, avec les éventuelles complications, les examens complémentaires et l'évaluation fonctionnelle.

#### *Anesthésie et analgésie*

L'intervention chirurgicale a été réalisée sous anesthésie générale gazeuse, accompagnée d'une analgésie adaptée à la douleur de l'animal durant l'opération. Une antibioprophylaxie a été mise en place à base d'ampicilline/sulbactam à 20 mg/kg toutes les 90 minutes en systématique. Les paramètres de monitoring relevés sont une capnographie, une pression artérielle non invasive, une sonde thermique et une oxymétrie de pouls.

#### *Arthroscopie exploratoire*

Une arthroscopie standard du grasset a été réalisée avec un port optique en position para-patellaire latérale et un port instrument en position médiale dans un premier temps. Pour tous les cas, un arthroscope oblique à 30° de 2.4mm de diamètre (Arthrex®) a été utilisé.

Une évaluation complète de l'articulation a été réalisée afin d'évaluer la qualité du cartilage, des ligaments croisés et des ménisques.

Les restes du ligament croisé et le coussinet adipeux ont été retirés à l'aide d'un shaver motorisé afin de permettre une bonne évaluation du ménisque médial.

Les éventuelles lésions méniscales ont été recherchées par observation et palpation du ménisque tant sur sa face dorsale que ventrale.

### *Sutures méniscales*

Une suture méniscale était réalisée selon l'appréciation du chirurgien. Les critères retenus pour effectuer une réparation méniscale étaient les suivants : la présence d'une lésion en anse de seau ou d'une lésion longitudinale située en zone rouge-rouge ou rouge-blanche, au niveau de la corne postérieure du ménisque médial, associée à un tissu méniscal de bonne qualité.

Lorsque ces conditions n'étaient pas réunies, une ménissectomie partielle était pratiquée.

Pour la réalisation des sutures, un distracteur articulaire de Wallace était introduit dans l'articulation par voie para patellaire médiale sous contrôle arthroscopique. Le port optique était ensuite passé de médial à latéral.

Lorsque les conditions étaient remplies, la lésion méniscale en anse de seau était réduite et les sutures étaient réalisées suivant la technique *inside out*. Pour cela, une aiguille spinale de taille 20G (0,9 par 90mm, marque BD) était introduite depuis la face latérale de l'articulation en direction du ménisque médial. L'aiguille était glissée sous le ménisques lésé directement dans la zone de la lésion, et poussée au travers de la capsule articulaire. Un abord proximal du tibia était réalisé et un fil de suture de type polydioxanone (PDS) était glissé dans l'aiguille sur environ trois à quatre centimètres *minima*. L'aiguille était ensuite reculée au sein de l'articulation avec le fil à l'intérieur. Cette dernière était alors piquée au travers de la partie dorsale du ménisque et de la capsule articulaire et le fil était retiré en extra articulaire par l'abord précédant, créant ainsi une suture verticale en U. Pour la réalisation d'une suture en X, l'aiguille était de nouveau passée sous le ménisque et le même fil était cheminé encore une fois autour du ménisque selon la même technique afin de le récupérer en extra articulaire et créer ainsi un point en X. Le nombre de points appliqués a été décidé en fonction de la taille

et de la position de la lésion. Au minimum deux points ont été réalisés avec la même technique.

Finalement, les points ont été serrés à l'extérieur de l'articulation contre la capsule articulaire sous contrôle arthroscopique.

Le grasset a été mobilisé et le ménisque palpé pour s'assurer de la qualité de la suture.

L'articulation était ensuite rincée abondamment, avant de refermer les abords arthroscopiques par des points simples à l'aide d'un fil monofilament non résorbable (Dafilon décimale 2).

#### *Stabilisation du grasset*

Une fois la réparation méniscale terminée et vérifiée, le grasset était stabilisé par une TPLO standard dans le but d'obtenir une pente tibiale post opératoire de cinq degrés environ.

Si une instabilité en rotation persistait en fin de procédure, une suture anti-rotation était ajoutée à la TPLO. Pour cela, un abord latéral du grasset était effectué et une stabilisation extra capsulaire latérale était réalisée à l'aide d'une prothèse synthétique (Fiber tape Arhtex®) ou biologique à partir de *fascia lata*.

Une radiographie post opératoire permettait de s'assurer de la qualité de positionnement des implants et de mesurer la pente tibiale post opératoire.

#### *Suivi*

Le suivi post opératoire était principalement clinique et orthopédique. Dans certains cas, des examens d'imagerie (échographies du ménisque et /ou radiographie) sont disponibles.

### **III. Résultats**

Cette étude a impliqué 18 chiens, 12 présentés à la clinique Armonia, et six présentés à l'école vétérinaire VetAgroSup pour boiterie d'un membre postérieur. Les races des chiens inclus étaient très variables (Husky (n=un), Berger Australien (n=un), Border collie (n=un), Labrador (n=un), Golden retriever (n=trois), croisé Léonberg (n=deux), coton de tuléar (n=un), Jack Russel (n=un), Beagle (n=deux), Staffie (n=un), Malinois (n=un), Akita (n=un), croisé Shitzu (n=un), un berger blanc Suisse (n=un)), avec un âge moyen de 8.6 ans (entre trois et 14 ans). Il y avait 12 mâles et six femelles, avec

un poids moyen de 26 kg ([7.5 – 40]kg). Douze d'entre eux présentaient une rupture totale du LCCr sur le membre postérieur droit, et cinq présentaient une rupture totale du LCCr à gauche. Seize chiens ont subi une rupture aigue, dont quatre présentant également une instabilité en rotation concomitante. Un seul chien était atteint d'une lésion plus chronique, avec une boiterie persistante de plus de deux mois. Enfin, le dix-huitième chien a révélé une instabilité en rotation persistante quatre mois après une procédure de TPLO. Les examens radiographiques avaient révélé 10 articulations atteintes d'arthrose discrète, six avec une prolifération modérée, et deux avec une prolifération discrète à modérée. L'angle de la pente tibiale était également mesuré, et compris entre 18 et 33° (annexe 1).

De manière concomitante à la rupture du LCCr, 14 chiens présentaient une lésion méniscale en anse de seau, deux chiens étaient atteints d'une lésion verticale longitudinale sur la corne postérieure, et un avec une lésion débutante verticale longitudinale. Le dernier chien a présenté une lésion en anse de seau de manière concomitante à une articulation instable en rotation. Seuls les chiens présentant des lésions méniscales en zone rouge-rouge ou rouge blanche, uniques zones adaptées à une réparation méniscale, ont été inclus dans cette étude. Par ailleurs, les ménisques à réparer devaient, outre la lésion d'intérêt, être en bon état, avec un maximum de tissus sains (annexe 1).

Une évaluation per-opératoire sous arthroscopie était systématiquement réalisée. Lorsque la lésion méniscale était localisée et l'intégrité du reste du ménisque confirmée, le distracteur articulaire était mis en place et les sutures méniscales sous arthroscopie étaient alors appliquées. Dans un premier temps, la distraction appliquée devait être suffisante pour observer l'ensemble des structures de l'articulation et notamment les deux ménisques, ainsi que le LCCr totalement rompu, sans toutefois chercher à appliquer une force trop importante. Le degré de distraction était ensuite adapté au besoin du chirurgien. Les déchirures méniscales étaient traitées par la méthode *inside out*, avec un nombre de points adaptés à la taille de la lésion (deux points dans 12 cas, trois points dans six cas), à l'aide d'un fil de suture PDS décimale 2, 3 ou 3.5. Les sutures méniscales ont été un succès chez l'ensemble des chiens, sans complications per-opératoires et post-opératoires directes (annexe 1).

L'ensemble des ruptures de LCCr sur 17 chiens ont été prises en charge par une procédure de TPLO, associée à une suture anti-rotation lorsque cela était nécessaire

(n=13). Le dix-huitième chien a été pris en charge par l'ajout d'une suture anti-rotation à sa TPLO, à l'aide du *fascia lata* (annexe 1).

Une radiographie post opératoire était systématiquement réalisée, afin d'évaluer le bon positionnement du matériel, et de mesurer l'angle de la pente tibiale post opératoire, compris entre trois et sept degrés.

Le suivi des 18 cas en post opératoire montrait une évolution majoritairement favorable. Un contrôle échographique (n=cinq) ou radiographique (n=un) réalisé entre un et 11 mois post opératoire selon les cas était satisfaisant, avec une bonne cicatrisation du ménisque chez les six chiens. Une infection superficielle sur le matériel de TPLO a été observée chez deux chiens, motivant une ablation du matériel d'ostéosynthèse (AMO), tandis qu'une déhiscence de plaie partielle à cinq jours post opératoire a été prise en charge dans un cas. La complication la plus fréquente observée était une boiterie de grade I survenue dans 44% des cas (n=huit) entre 15 jours et sept mois post opératoire. Cette boiterie était secondaire soit à une ablation du matériel de TPLO pour 25% des cas (n=deux), soit à une inflammation du compartiment médial pour 12.5% des cas (n=un), soit à une tendinite du tendon patellaire (n=un), soit sans origine déterminée pour 50% des cas de boiterie (n=quatre). La boiterie était par la suite résolue pour 63% des chiens (n=cinq), avec (n=un) ou sans traitement (n=quatre), et sans suivi pour les 37% restant (n=trois). Une discrète progression de l'arthrose a été constatée chez un chien, un an après la chirurgie. Le décès d'un chien est survenu à trois mois post opératoire en lien avec une leishmaniose, sans rapport avec la chirurgie. Les suivis à moyen et long (n=deux) termes ont confirmé une bonne récupération clinique pour les 17 chiens restant, dont un cas avec un recul sur deux ans sans boiterie persistante. Un animal n'a reçu aucun suivi, de par l'absence de nouvelles de la part des propriétaires.

## IV. Discussion

Les lésions méniscales associées à une rupture du ligament croisé crânial sont très fréquentes chez le chien. La plupart du temps, ces lésions touchent la corne caudale du ménisque médial. Dans la majorité des cas, ces lésions sont prises en charge par méniscectomie totale ou partielle. Pourtant, malgré des résultats cliniques très satisfaisants à court terme chez la plupart des animaux traités, les conséquences de ce type de prise en charge sont réelles et connues, notamment le développement

rapide et précoce d'arthrose. En médecine humaine, la réparation du ménisque est une technique étudiée et développée depuis désormais plusieurs années, avec de très bons résultats à moyen et long termes. En revanche, bien que la méthode soit souvent citée, peu d'études complètes ont été menées sur le sujet en médecine vétérinaire, et de ce fait les techniques de réparation méniscale sont très peu réalisées dans ce domaine.

Notre étude a pu montrer que la suture méniscale est réalisable chez le chien, sans difficultés ou complications majeures *per* opératoire. La technique utilisée est relativement simple et économique. En effet, la méthode utilisée est une technique *inside out*, en deux ou trois points selon les cas, réalisés à l'aide d'une aiguille spinale, et d'un fil PDS de taille adaptée. Le tout est mené sous arthroscopie avec distraction articulaire, méthode peu invasive et sécuritaire pour le chien, sous anesthésie générale et analgésie adaptée. Cette technique est similaire à celle rapportée dans la littérature vétérinaire (Rocheleau et al., 2024; Rovesti & Böhme, 2024), mais diffère des techniques modernes de l'Homme (PAILLARD, 2020; Vaquero-Picado & Rodríguez-Merchán, 2018) pour lesquelles des techniques *all inside* sont maintenant favorisées.

Les résultats fonctionnels à court et moyen terme sont relativement bons. En effet, l'ensemble des chiens a présenté une nette amélioration de la boiterie au cours du suivi post opératoire. Les complications rencontrées sont similaires à celles décrites dans la littérature. Ainsi, dans notre étude, la suture méniscale ne semble pas augmenter le risque de complications post opératoire.

Il est difficile d'évaluer la pérennité de la suture méniscale dans notre étude. Cependant, il est intéressant de noter que, bien que le suivi soit court, aucun chien n'a présenté de lésion méniscale post opératoire et que les contrôles échographiques réalisés dans les mois suivants ont tous été satisfaisants. En effet, pour les cinq cas, le ménisque était intact, bien que parmi eux, 20% des cas présentent une légère inflammation. Pour ce dernier cas, un traitement anti-inflammatoire a suffi à l'amélioration des symptômes. Sur les deux études disponibles en médecine vétérinaire, la pérennité de la suture semble également bonne avec un taux de réussite compris entre 88 et 100% (Rocheleau et al., 2024; Rovesti & Böhme, 2024). Chez l'Homme, les sutures du ménisque médial sont associées à des résultats satisfaisants

dans 85% des cas en moyenne avec un taux de reprise de 20% en moyenne. (Paxton et al., 2011; van der List et al., 2025)

Au contraire de l'Homme, les sutures méniscales ont été réalisées sans parage ni abrasion des berges des lésions qui pourraient favoriser la cicatrisation. En effet, la taille de l'articulation et le matériel disponible ne permettent pas à ce jour d'envisager cela chez nos carnivores domestiques. Les conséquences sur la qualité de la cicatrisation du ménisque restent à déterminer.

Dans cette étude, l'ensemble des lésions méniscales étaient secondaires à une rupture du ligament croisé crânial. Ainsi, en parallèle de la suture, il est fondamental d'obtenir une excellente stabilisation du genou. Pour cela une TPLO a été réalisée dans tous les cas, et lorsqu'une instabilité en rotation était présente, une suture anti-rotation était ajoutée. Cette suture anti-rotation permet de protéger la suture méniscale et de limiter les risques d'échec. Ainsi, dans une étude récente (Rocheleau et al., 2024), une pérennité de la suture était obtenue dans 93.3% des cas lorsqu'une suture anti rotation était associée à la TPLO, contre 71.4% lors d'une TPLO seule. L'évaluation de la stabilité du grasset après la TPLO est donc primordiale afin de détecter une éventuelle instabilité en rotation et la traiter le cas échéant.

Dans notre étude, les critères pour réaliser une suture méniscale étaient très précis. Seules les sutures en anse de seau ou longitudinales situées sur la corne postérieure du ménisque médial en zone vascularisée (rouge-rouge ou rouge-blanche) étaient éligibles. Ces critères stricts expliquent peut-être les bons résultats post opératoires rapportés. Il reste à déterminer si d'autres types de lésions pourraient être suturées chez le chien. Chez l'Homme, depuis quelques années, les déchirures radiales peuvent dans certains cas être suturées (Mameri et al., 2023). En outre, des études montrent qu'une réparation des lésions horizontales, historiquement considérées comme dégénératives, serait également envisageable, plutôt chez de jeunes patients avec peu ou sans arthrose. (Burnett & Flanigan, 2024)

Notre étude présente également de nombreuses limites. Tout d'abord, le faible nombre de cas. Ensuite, la durée de suivi relativement courte. De plus, la nature rétrospective de notre étude ne permet pas d'avoir un suivi standardisé et complet pour tous les cas. Si des suivis IRM ou arthroscopiques seraient idéaux, des problèmes de coût, d'éthique, mais également la présence d'implants métalliques limitent l'utilisation de ces examens. Idéalement, il serait intéressant de réaliser *a minima* un suivi

échographique sur l'ensemble des cas afin d'évaluer l'intégrité du ménisque après plusieurs mois, puis plusieurs années post opératoires.

Par ailleurs, la plupart des boiteries et des reprises chirurgicales recensées après l'intervention étaient majoritairement dues à des complications sur le matériel de TPLO plutôt que sur le ménisque en lui-même. En outre, nous n'avons pas observé de corrélation entre les complications post opératoires observées et l'angle de la pente tibiale mesurée initialement.

Malgré le faible nombre de cas, les résultats obtenus sur les cas de cette étude restent encourageants, et en accord avec les autres études menées sur le sujet (Rocheleau et al., 2024; Rovesti & Böhme, 2024). Les chiens semblent récupérer une très bonne qualité de vie en post opératoire à moyen terme. Bien qu'aucun suivi long terme n'ait pu être réalisé, à l'exception de deux chiens, le manque de nouvelles de la part des propriétaires peut constituer une indication sur l'absence de rechute de la boiterie. Quoiqu'il en soit, cette étude montre que la réparation du ménisque chez le chien, sous conditions, est une intervention tout à fait réalisable de manière sécuritaire, peu invasive, avec une bonne récupération post opératoire.

# CONCLUSION

Les ménisques possèdent des propriétés fondamentales pour un fonctionnement optimal de l'articulation du genou, de par ses rôles de stabilisateur et d'amortisseur, ainsi que sa position stratégique entre le condyle fémoral et le plateau tibial. Les ménisques sont fréquemment lésés lors de d'une rupture des ligaments croisés, du fait contraintes anormales qui s'exercent au sein du grasset. Aujourd'hui encore, la méniscectomie reste le traitement le plus utilisé en routine. Si les résultats à court terme sont effectivement bons, la méniscectomie est associée à moyen et long terme à développement d'arthrose. Ainsi chez l'Homme, la réparation méniscale est à l'heure actuelle favorisée. Il n'en est pas encore de même chez nos carnivores domestiques., pour lesquels très peu d'études ont été conduites.

Bien que regroupant un faible nombre cas, notre travail apporte plusieurs éléments importants. Tout d'abord les sutures méniscales sont réalisables chez le chien sous arthroscopie lors d'ostéotomie de nivellement. Ensuite la récupération semble à minima équivalentes à ceux rapportés dans la littérature pour des cas classiques. Il est important de noter qu'aucun chien, n'a présenté de lésion méniscale retardées sur la période de suivi. Enfin les sutures méniscales ne semblent pas augmenter le taux de complications post opératoire.

Ainsi, bien que perfectible dans la durée et la qualité du suivi, notre travail est encourageant et ouvre la voie à démocratiser les sutures méniscales chez le chien. Néanmoins des études, à plus long terme, avec un effectif plus important restent nécessaire pour déterminer le type et la nature des sutures les plus adaptés et surtout de déterminer l'intérêt des sutures méniscales chez le chien par rapport à la méniscectomie.



# BIBLIOGRAPHIE

- Adams, R. W., Holmes, S. P., & Franklin, S. P. (2018). Magnetic resonance imaging diagnosis and arthroscopic treatment of medial meniscal injury in a dog with a palpably stable stifle. *The Canadian Veterinary Journal*, 59(6), 654-658.
- Beaufils, P., Becker, R., Kopf, S., Englund, M., Verdonk, R., Ollivier, M., & Seil, R. (2017). Prise en charge chirurgicale des lésions méniscales dégénératives : Le consensus méniscal 2016 de l'ESSKA. *Revue de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique*, 103(4), 418-426.  
<https://doi.org/10.1016/j.rcot.2017.03.028>
- Beaufils, P., Becker, R., Kopf, S., Matthieu, O., & Pujol, N. (2017). The knee meniscus : Management of traumatic tears and degenerative lesions. *EFORT Open Reviews*, 2(5), 195-203.  
<https://doi.org/10.1302/2058-5241.2.160056>
- Berjon, J., Munuera, L., & Calvo, M. (1991). Degenerative Lesions in the Articular-Cartilage After Meniscectomy—Preliminary Experimental-Study in Dogs. *JOURNAL OF TRAUMA-INJURY INFECTION AND CRITICAL CARE*, 31(3), 342-350. <https://doi.org/10.1097/00005373-199103000-00006>
- Blond, L., Thrall, D. E., Roe, S. C., Chailleux, N., & Robertson, I. D. (2008). Diagnostic accuracy of magnetic resonance imaging for meniscal tears in dogs affected with naturally occurring cranial cruciate ligament rupture. *VETERINARY RADIOLOGY & ULTRASOUND*, 49(5), 425-431. <https://doi.org/10.1111/j.1740-8261.2008.00401.x>
- Brondeel, C., Coppieters, E., de Bakker, E., Bogaerts, E., De Rycke, L., Samoy, Y., Verhoeven, G., & Van Ryssen, B. (2019). Meniscal injuries in the dog. *VLAAMS DIERGENEESKUNDIG TIJDSCHRIFT*, 88(6), 335-341.  
<https://doi.org/10.21825/vdt.v88i6.15992>
- Burnett, Z. R., & Flanigan, D. C. (2024). Management of Horizontal Cleavage Meniscus Tears. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*, 18(3), 79-86. <https://doi.org/10.1007/s12178-024-09940-9>
- Cachon T., L. P. (2005). *Les lésions méniscales et leurs traitements—Le Point Vétérinaire n° 257 du 01/07/2005*. Le Point Vétérinaire.fr. <https://www.lepointveterinaire.fr/publications/le-point-veterinaire/article/n-257/les-lesions-meniscales-et-leurs-traitements.html>
- Carpenter Jr, D. H., & Cooper, R. C. (2000). Mini Review of Canine Stifle Joint Anatomy. *Anatomia, Histologia, Embryologia*, 29(6), 321-329. <https://doi.org/10.1046/j.1439-0264.2000.00289.x>

- CHUV. (2019). *Greffe de ménisque*. CHUV. <https://www.chuv.ch/fr/otr/otr-home/patients-et-familles/specialites-et-pathologies/chirurgie-reconstructrice-du-genou/ce-que-nous-faisons/les-lesions-des-menisques/greffe-de-menisque>
- Crevoisier, A.-S. (2023). *Epidemiologie et prevalence de l'instabilite en rotation du grasset chez le chien lors de rupture du ligament croise crâniel : Etude retrospective chez 126 cas*. Claude Bernard.
- Flo, G. L. (1993). Meniscal Injuries. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 23(4), 831-843. [https://doi.org/10.1016/S0195-5616\(93\)50085-2](https://doi.org/10.1016/S0195-5616(93)50085-2)
- Franklin, S. P., Cook, J. L., Cook, C. R., Shaikh, L. S., Clarke, K. M., & Holmes, S. P. (2017). *Comparison of ultrasonography and magnetic resonance imaging to arthroscopy for diagnosing medial meniscal lesions in dogs with cranial cruciate ligament deficiency*. <https://doi.org/10.2460/javma.251.1.71>
- Franklin, S. P., Cook, J. L., & Pozzi, A. (2017). Surgical Treatment of Concurrent Meniscal Injury. In *Advances in the Canine Cranial Cruciate Ligament* (p. 295-300). John Wiley & Sons, Ltd. <https://doi.org/10.1002/9781119261728.ch35>
- Franklin, S. P., Gilley, R. S., & Palmer, R. H. (2010). Meniscal injury in dogs with cranial cruciate ligament rupture. *Compendium (Yardley, PA)*, 32(10), E1-10; quiz E11.
- Gemmill, T. J., & Farrell, M. (2009). Evaluation of a Joint Distractor to Facilitate Arthroscopy of the Canine Stifle. *Veterinary Surgery*, 38(5), 588-594. <https://doi.org/10.1111/j.1532-950X.2009.00516.x>
- Gleason, H. E., Hudson, C. C., & Cerroni, B. (2020). Meniscal click in cranial cruciate deficient stifles as a predictor of specific meniscal pathology. *Veterinary Surgery*, 49(1), 155-159. <https://doi.org/10.1111/vsu.13293>
- Haute Autorité de Santé (2008) *Lesions meniscales et du ligament croise anterieur—Synthese*. Consulté 27 août 2025, à l'adresse [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2008-07/lesions\\_meniscales\\_et\\_du\\_ligament\\_croise\\_anterieur\\_-\\_synthese.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2008-07/lesions_meniscales_et_du_ligament_croise_anterieur_-_synthese.pdf)
- Hayes, G. M., Langley-Hobbs, S. J., & Jeffery, N. D. (2010). Risk factors for medial meniscal injury in association with cranial cruciate ligament rupture. *Journal of Small Animal Practice*, 51(12), 630-634. <https://doi.org/10.1111/j.1748-5827.2010.01003.x>
- Kaufman, K., Beale, B. S., Thames, H. D., & Saunders, W. B. (2017). Articular cartilage scores in cranial cruciate ligament-deficient dogs with or without bucket handle tears of the medial meniscus. *Veterinary Surgery: VS*, 46(1), 120-129. <https://doi.org/10.1111/vsu.12584>

- Kim, S. E., Lewis, D. D., & Pozzi, A. (2012). Effect of Tibial Plateau Leveling Osteotomy on Femorotibial Subluxation : In Vivo Analysis during Standing. *Veterinary Surgery*, 41(4), 465-470.  
<https://doi.org/10.1111/j.1532-950X.2012.00973.x>
- Kirkley, A., Birmingham, T. B., Litchfield, R. B., Giffin, J. R., Willits, K. R., Wong, C. J., Feagan, B. G., Donner, A., Griffin, S. H., D'Ascanio, L. M., Pope, J. E., & Fowler, P. J. (2008). A randomized trial of arthroscopic surgery for osteoarthritis of the knee. *The New England Journal of Medicine*, 359(11), 1097-1107.  
<https://doi.org/10.1056/NEJMoa0708333>
- Knudsen, L., Østergaard, E., Jensen, J. J., Miles, J. E., & Buelund, L. E. (2024). Diagnosis of medial meniscal lesions in the canine stifle using multidetector computed tomographic positive-contrast arthrography. *Veterinary Surgery: VS*, 53(1), 75-83. <https://doi.org/10.1111/vsu.13982>
- Krier, E. M., Johnson, T. A., Breitenreicher, A. H., Peycke, L. E., & Hulse, D. A. (2018). Articular cartilage lesions associated with complete lateral meniscal tears in the dog. *Veterinary Surgery: VS*, 47(7), 958-962.  
<https://doi.org/10.1111/vsu.12961>
- Kurtz, C. A., Bonner, K. F., & Sekiya, J. K. (2006). Meniscus Transplantation Using the Femoral Distractor. *Arthroscopy*, 22(5), 568.e1-568.e3. <https://doi.org/10.1016/j.arthro.2006.01.005>
- Mameri, E. S., Jackson, G. R., Gonzalez, F., Kaplan, D. J., Jawanda, H., Batra, A., Khan, Z. A., & Chahla, J. (2023). Meniscus Radial Tears : Current Concepts on Management and Repair Techniques. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*, 16(5), 182-191. <https://doi.org/10.1007/s12178-023-09831-5>
- McCready, D. J., & Ness, M. G. (2016a). Diagnosis and management of meniscal injury in dogs with cranial cruciate ligament rupture : A systematic literature review. *Journal of Small Animal Practice*, 57(2), 59-66. <https://doi.org/10.1111/jsap.12433>
- McCready, D. J., & Ness, M. G. (2016b). Systematic review of the prevalence, risk factors, diagnosis and management of meniscal injury in dogs : Part 2. *Journal of Small Animal Practice*, 57(4), 194-204.  
<https://doi.org/10.1111/jsap.12462>
- Millett, P. J., Willis, A. A., & Warren, R. F. (2002). Associated injuries in pediatric and adolescent anterior cruciate ligament tears : Does a delay in treatment increase the risk of meniscal tear? *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery: Official Publication of the Arthroscopy Association of North America and the International Arthroscopy Association*, 18(9), 955-959.  
<https://doi.org/10.1053/jars.2002.36114>

- Neal, B. A., Ting, D., Bonczynski, J. J., & Yasuda, K. (2015). Evaluation of Meniscal Click for Detecting Meniscal Tears in Stifles with Cranial Cruciate Ligament Disease. *Veterinary Surgery*, 44(2), 191-194.  
<https://doi.org/10.1111/j.1532-950X.2014.12283.x>
- PAILLARD, P. (2020). Chirurgie méniscale à Paris—Chirurgie orthopédique. *Dr Philippe Paillard*.  
<https://www.chirurgie-orthopedique-paris.com/les-chirurgies/chirurgie-du-genou/chirurgie-meniscale/>
- Park, B. H., Marches, S., Eichelberger, B. M., Winter, M. D., Pozzi, A., & Banks, S. A. (2020). Quantifying dog meniscal volume at 1.5T and 3.0T MRI. *Research in Veterinary Science*, 128, 236-241.  
<https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2019.12.005>
- Paxton, E. S., Stock, M. V., & Brophy, R. H. (2011). Meniscal Repair Versus Partial Meniscectomy : A Systematic Review Comparing Reoperation Rates and Clinical Outcomes. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 27(9), 1275-1288. <https://doi.org/10.1016/j.arthro.2011.03.088>
- Pozzi, A., & Cook, J. L. (2017a). Meniscal Release. In *Advances in the Canine Cranial Cruciate Ligament* (p. 301-306). John Wiley & Sons, Ltd. <https://doi.org/10.1002/9781119261728.ch36>
- Pozzi, A., & Cook, J. L. (2017b). Meniscal Structure and Function. In *Advances in the Canine Cranial Cruciate Ligament* (p. 31-37). John Wiley & Sons, Ltd. <https://doi.org/10.1002/9781119261728.ch4>
- Pozzi, A., Hildreth, B. E., & Rajala-Schultz, P. J. (2008). Comparison of Arthroscopy and Arthrotomy for Diagnosis of Medial Meniscal Pathology : An Ex Vivo Study. *Veterinary Surgery*, 37(8), 749-755.  
<https://doi.org/10.1111/j.1532-950X.2008.00442.x>
- Renaud, L. (2021). *Réalisation d'un modèle de simulation pour la réalisation du test du tiroir dans le cas d'une rupture du ligament croisé crânial chez le chien*. Ecole nationale vétérinaire VetagroSup.
- Rocheleau, P. J., Robson, A., Bird, S. D., Pickersgill, M. M., & Holz, K. A. (2024). Short-term outcomes of 43 dogs treated with arthroscopic suturing for meniscal tears associated with cranial cruciate ligament disease. *Veterinary Surgery*, 53(5), 881-892. <https://doi.org/10.1111/vsu.14092>
- Rovesti, G. L., & Boehme, B. (2024). Double-Needle Meniscal Suture Technique : Technical Description and Clinical Application in Dogs. *ANIMALS*, 14(18), 2717. <https://doi.org/10.3390/ani14182717>
- Rovesti, G. L., & Böhme, B. (2024). Double-Needle Meniscal Suture Technique : Technical Description and Clinical Application in Dogs. *Animals*, 14(18), 2717. <https://doi.org/10.3390/ani14182717>

- Rovesti, G. L., Devesa, V., Bertorelli, L., & Rodriguez-Quiros, J. (2018). Facilitation of arthroscopic visualization and treatment of meniscal tears using a stifle joint distractor in the dog. *BMC Veterinary Research*, *14*, 212. <https://doi.org/10.1186/s12917-018-1534-9>
- Rovesti, G. L., Devesa-Garcia, V., Urrutia, P. G., San Roman, F., & Rodriguez-Quiros, J. (2015). Evaluation of a distractor to increase joint space of the stifle joint in dogs : A cadaveric study. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology: V.C.O.T.*, *28*(3), 179-185. <https://doi.org/10.3415/VCOT-14-04-0058>
- Smm, C., Jo, S., & Rg, C. (2022). Comparison of incidence of medial meniscal injury in small dogs ( $\leq 15$  kg) and medium-to-large dogs ( $> 15$  kg) with naturally occurring cranial cruciate ligament disease undergoing tibial plateau levelling osteotomy : 580 stifles (2015 - 2019). *The Journal of Small Animal Practice*, *63*(9). <https://doi.org/10.1111/jsap.13523>
- Thieman, K. M., Pozzi, A., Ling, H.-Y., & Lewis, D. (2010). Comparison of contact mechanics of three meniscal repair techniques and partial meniscectomy in cadaveric dog stifles. *Veterinary Surgery: VS*, *39*(3), 355-362. <https://doi.org/10.1111/j.1532-950X.2010.00661.x>
- Tivers, M. S., Mahoney, P. N., Baines, E. A., & Corr, S. A. (2009). Diagnostic accuracy of positive contrast computed tomography arthrography for the detection of injuries to the medial meniscus in dogs with naturally occurring cranial cruciate ligament insufficiency. *The Journal of Small Animal Practice*, *50*(7), 324-332. <https://doi.org/10.1111/j.1748-5827.2009.00780.x>
- Van der List, J. P., Daniel, S., Blom, I., & Benner, J. L. (2025). Early Meniscal Repair Leads to Higher Success Rates Than Delayed Meniscal Repair : A Systematic Review and Meta-analysis. *The American Journal of Sports Medicine*, 3635465241298619. <https://doi.org/10.1177/03635465241298619>
- Vaquero-Picado, A., & Rodríguez-Merchán, E. C. (2018). *Arthroscopic repair of the meniscus : Surgical management and clinical outcomes*. <https://eor.bioscientifica.com/view/journals/eor/3/11/2058-5241.3.170059.xml>



# ANNEXES

## Annexe 1 – Données cliniques, technique de prise en charge, évolution et complications

Race	Poids (kg)	Age (ans)	Sexe	Lésion LCCr	Lésion méniscale	Stabilisation du genou	Technique chirurgicale	Evolution et complications
<b>Husky</b>	31.1	10	Male	Totale Droite PTA 26° Aigue, instable en rotation Radiographie : arthrose discrète	Anse de seau	TPLO Suture anti rotation PTA PO : 7°	Inside out 3points simples PDS dec 3.5	Suivi : 2 ans Absence de boiterie Echo : 2 mois PO ménisque intègre Infection superficielle 7 mois PO, AMO
<b>Berger Australien</b>	29.6	10.2	Male	Totale Droite PTA 25.5° Aigue, instabilité en rotation Arthrose discrète	Lésion débutante verticale longitudinale	TPLO Suture anti rotation PTA PO : 5°	Inside out 2 points simples PDS Dec 3	Suivi : 1 an Progression discrète d'arthrose, boiterie Echographie : ménisque intègre, inflammation du compartiment médial. AINS 15 jours : bonne amélioration
<b>Border Collie</b>	22.5	6.1	Male	Totale Droite PTA 28° Aigue, instabilité en rotation Arthrose discrète	Anse de seau	TPLO Suture anti rotation PTA PO : 4°	Inside out 2 points PDS Dec 3	Suivi 6 mois Absence de boiterie
<b>Labrador</b>	34	9.2	Male	Totale Gauche PTA 26° Aigue	Anse de seau	TPLO PTA PO : 5°	Inside out 2 points PDS Dec 3	Suivi : 15 jours Boiterie grade I puis sans nouvelles

<b>Golden Retriever</b>	27	10	Femelle Stérilisée	Arthrose modérée Totale Droite PTA 24.5 Aigue Arthrose discrète	Anse de seau	TPLO Suture anti rotation PTA PO : 6.5°	Inside out 3 points PDS Dec 3	Suivi : 2 mois Bonne cicatrisation Boiterie grade I, puis sans nouvelles
<b>Croisé Léonberg</b>	37		Male	Totale Gauche PTA 27° Aigue Arthrose modérée	Anse de seau	TPLO Suture anti rotation PTA PO : 6°	Inside out 3 points PDS Dec 3.5	Suivi : 6 mois Absence de boiterie
<b>Coton de tuléar</b>	14.3	14	Male	Totale Droite PTA 30° Aigue Arthrose discrète	Anse de seau	TPLO Suture anti rotation PTA PO : 5°	Inside out 2 points PDS Dec 3	Suivi : 2 mois Absence de boiterie Radiographie sans anomalie
<b>Jack Russel</b>	7.5	8.3	Male	Totale Droite PTA 33° Aigue Arthrose discrète	Anse de seau	TPLO Suture anti rotation PTA PO : 7°	Inside out 2 points simples PDS Dec 3	Suivi : 5 mois Infection superficielle : AMO Boiterie grade I post AMO
<b>Beagle</b>	15.3	10	Femelle	Totale Gauche PTA 28° Aigue Arthrose discrète	Lésion verticale longitudinale corne postérieure	TPLO Suture anti rotation par <i>fascia lata</i> PTA PO : 6°	Inside out 2 points PDS Dec 3	Suivi : 5 mois Absence de boiterie Echographie : ménisque intègre
<b>Beagle</b>	15.3	10	Femelle	Totale Droite PTA 27° Arthrose discrète Aigue	Anse de seau	TPLO Suture anti rotation par <i>fascia lata</i> PTA PO : 4°	Inside out 2 points PDS Dec 3	Suivi : 8 semaines Absence de boiterie
<b>Staffie</b>	17	3	Male	Totale Droite PTA 22°	Anse de seau	TPLO PTA PO : 4°	Inside out 2 points	Aucun suivi

<b>Malinois</b>	40	7	Male	Arthrose discrète à modérée	Anse de seau	TPLO Suture anti rotation PTA PO : 5°	Inside out 3 points PDS Dec 3.5	Suivi : 3 mois Absence de boiterie
<b>Croisé Léonberg</b>	30	6	Male	Totale Droite PTA 27° Aigue Arthrose discrète	Anse de seau	TPLO PTA PO :	Inside out 3 points PDS Dec 3	Suivi : 1 mois Boiterie Grade I Echographie : ménisque intègre Décès 3 mois PO (Leishmaniose)
<b>Croisé Shi tzu</b>	10	10	Male	Totale Gauche PTA 29° Aigue Arthrose discrète à modérée	Anse de seau	TPLO PTA PO :	Inside out 2 points PDS Dec 2	Suivi : 3 mois Absence de boiterie
<b>Akita</b>	33	7	Femelle	Totale Droite PTA 26° Aigue avec instabilité en rotation Arthrose modérée	Anse de seau	TPLO Suture anti rotation PTA PO : 3°	Inside out 2 points PDS Dec 3	Suivi : 6 mois Echographie à 1 mois : Ménisque intègre 3 mois : Boiterie Grade I (tendinite patellaire) 6 mois : Absence de boiterie
<b>Golden Retriever</b>	31	7	Femelle	Totale Droite PTA 26° Boiterie depuis plus de 2 mois Arthrose modérée	Déchirure verticale longitudinale	TPLO Suture anti rotation PTA PO : 3°	Inside out 2 points PDS Dec 3	Suivi : 5 mois Absence de boiterie A J5 : déhiscence partielle de plaie, 3 points de fermeture

<b>Golden Retriever</b>	41	12	Male	Totale Droite PTA 18° Aigue, boiterie de 10j Arthrose modérée	Anse de seau	TPLO Suture anti rotation PTA PO : 5°	Inside out 2 points PDS Dec 3	Suivi : 5 mois 8 semaines : Boiterie grade I 5 mois : Absence de boiterie
<b>Berger Blanc Suisse</b>	34	6.5	Femelle	Lésion méniscale post TPLO réalisée 4 mois auparavant, persistance d'une instabilité en rotation PTA 7° Arthrose modérée	Anse de seau	Suture anti rotation avec un <i>fascia lata</i>	Inside out 3 points PDS Dec 3	Suivi : 1 mois Absence de boiterie



# Les sutures méniscales sous arthroscopie chez le chien : description de la technique et suivi clinique sur 18 cas

---

Auteur

---

JACOBI Pauline

Résumé

---

Les lésions méniscales chez le chien sont fréquentes et majoritairement associées à une rupture du ligament croisé crânial. Elles sont responsables de douleurs, d'instabilité, de développement précoce d'arthrose, et touchent principalement la corne caudale du ménisque médial. Le diagnostic repose sur un examen clinique complet accompagné d'imagerie, mais l'arthroscopie reste la méthode de référence. A ce jour, le traitement le plus couramment appliqué reste la méniscectomie. Si elle soulage la douleur, elle favorise à moyen terme le développement d'arthrose et la dégénérescence du cartilage. Au contraire, la réparation méniscale vise à préserver la structure et les fonctions du ménisque, bien qu'applicable uniquement lorsque la déchirure est située en zone vascularisée (rouge-rouge ou rouge-blanche). Réalisée sous arthroscopie, la technique de suture à double aiguille permet une approche peu invasive, avec peu de risques de complications.

En ce sens, notre étude rétrospective menée sur 18 chiens présentant une lésion méniscale associée à une rupture du LCCr montre des résultats encourageants. La plupart présentait une déchirure en anse de seau, traitée par sutures méniscales et stabilisation du grasset. Les animaux ont retrouvé une locomotion satisfaisante, majoritairement sans signes de douleurs. Les complications per- et post-opératoires sont restées rares et mineures.

Ces résultats confirment que, chez le chien comme chez l'Homme, la réparation méniscale lorsqu'elle est possible constitue une alternative prometteuse à la méniscectomie, en préservant au mieux la fonction articulaire et en limitant l'évolution arthrosique.

Mots-clés

---

CHIEN, MENISQUE, LESION MENISCALE, SUTURE MENISCALE,  
ARTHROSCOPIE

Jury

---

Président du jury : Pr **SERVIEN Elvire**

Directeur de thèse : Dr **CACHON Thibaut**

2ème assesseur : Dr **BLONDEL Margaux**