



N° d'ordre : 10/PFE/2025

## Projet de fin d'études

En vue de l'obtention du diplôme de **Docteur Vétérinaire**

**Domaine :** Sciences de la Nature et de la Vie

**Filière :** Sciences Vétérinaires

### THÈME

---

**La chirurgie de l'œil et de ses annexes en pratique vétérinaire générale chez le chat et le chien : présentation de quelques cas**

---

Présenté par :

**Abbane Asma**

**Adjeb Larbi Nour El Islam**

Soutenu publiquement, le 25/Juin/2025 devant le jury composé de :

Dr. Remichi Hayet	MCA	Présidente
Dr. Rebouh Myriem	MAA	Promotrice
Dr. Zenad ouahiba	MCA	Examinaterice

## **REMERCIEMENTS :**

Nous adressons tout d'abord notre profonde gratitude à Dieu, le Tout-Puissant, qui nous a accordé la force, le courage, la santé et la patience nécessaires pour mener à bien ce travail.

### **À Madame REBOUH M.,**

Nous vous remercions sincèrement pour la confiance que vous nous avez accordée en acceptant de nous encadrer. Votre disponibilité, votre patience, votre modestie et votre simplicité ont fait de cette collaboration un véritable privilège. Travailler sous votre direction a été pour nous un réel honneur.

### **À Madame ZENAD W.,**

Nous vous sommes très reconnaissants d'avoir consacré de votre temps précieux pour examiner notre mémoire. Merci de nous avoir transmis les bases fondamentales de la chirurgie, et de nous avoir guidés avec exigence et bienveillance. Grâce à vous, nous avons compris l'essence même de la réussite en salle d'opération.

### **À Madame REMICHI.,**

Merci d'avoir accepté de présider notre jury. Votre bienveillance, votre écoute et votre grand cœur nous ont profondément touchés. Vous nous avez transmis une valeur essentielle celle de soigner avec compassion.

## **DEDICACE**

Je souhaite dédier ce travail, avec toute ma reconnaissance et mon affection, à celles et ceux qui ont marqué ce parcours d'une manière particulière.

À ma **maman**,

Mon pilier, ma lumière, mon refuge. Merci pour ton amour inépuisable, pour tes sacrifices silencieux, pour tes prières que je ressens même quand tu ne dis rien. Ta force, ta douceur et ta présence constante m'ont portée dans les moments les plus difficiles. Ce mémoire est avant tout le fruit de ton dévouement.

À mon **père**,

Pour ton courage discret, ta patience et ton soutien indéfectible. Tu as toujours cru en moi avec sagesse et sérénité, m'offrant un cadre solide pour avancer, même dans le doute.

À mon grand-père **Mustapha Yahia**,

Pour ta sagesse, ton soutien constant et ta bienveillance inestimable. Ta présence dans ma vie est un repère, et ton exemple m'inspire chaque jour à persévérer avec foi et dignité.

À mon frère **Mohamed Amine**,

Merci pour ta présence rassurante, ta complicité et ton humour, toujours au bon moment. Tu es un appui précieux dans ma vie.

À mes sœurs **Raghad et Oumaima**,

Merci pour votre tendresse, vos encouragements et votre lumière. Vous êtes mon équilibre et mes deux étoiles.

À mon binôme **islem**,

Merci pour ta patience, ton implication et ta loyauté tout au long de ce projet. Ta présence à mes côtés a rendu ce travail non seulement plus léger, mais aussi plus humain. Travailler avec toi a été un vrai bonheur. Merci d'avoir été bien plus qu'un binôme : un soutien, une motivation, une belle complicité.

À mes amis, **Meriem Sabrina Shiraz Houda et Sarah**

Merci pour vos sourires, vos encouragements, votre écoute et votre capacité à me faire rire, même quand la charge devenait trop lourde, je vous aime de tout mon cœur .

À toute l'équipe de la clinique vétérinaire **VET24** et surtout **dr. Khouloud**,

Pour votre accueil chaleureux, votre professionnalisme, votre accompagnement humain et vos conseils pratiques. Merci de m'avoir permis d'apprendre dans un cadre enrichissant et bienveillant.

Et à toutes les personnes, de près ou de loin, qui m'ont soutenue, encouragée ou inspirée, je vous adresse ma profonde gratitude.

**Ce mémoire vous est dédié.**

## **DEDICACE**

C'est reconnaître que tout chemin se tisse à plusieurs mains. Je tiens à rendre hommage à ce qui, par leur amour et encouragements, ont contribué à bâtir ce rêve.

A mes deux piliers inébranlables, votre amour discret, vos sacrifices silencieux et votre foie constant en moi ont été les racines profondes de chaque pas que j'ai osé faire. Ma mère et mon père, cette aventure vous est dédiée car sans la chaleur de vos regards et la force tranquille de vos gestes, elle n'aurait jamais vu le jour.

A mon binôme éternel, ma plus fidèle compagnante, ce n'est qu'à travers tes yeux que j'ai pu rêver, tu as toujours été là pour moi même dans les moments les plus difficiles. Asma, ça sera grâce à toi si mes rêves verront le jour, je te remercie du fond du cœur.

A mes frère mehdi amine djalil

A toute ma famille, mes cousins et cousines

A toute l'équipe du cabinet vet 24

A tous frères d'une autre mère reda akram ramy salah

A chaque personne qui a contribué de près ou de loin à la réalisation de ce modeste projet

## RESUME

L'appareil visuel constitue un système sensoriel sophistiqué, fondamental pour la perception lumineuse et la formation d'images. Cette architecture anatomique comprend le globe oculaire proprement dit, intégrant des éléments structurels majeurs tels que la cornée transparente, le cristallin biconvexe et la rétine neurosensorielle, ainsi qu'un ensemble de formations annexes incluant l'appareil palpébral, les glandes lacrymales et la membrane conjonctivale. Dans l'espèce canine et féline, cet organe sensoriel présente une vulnérabilité particulière face à diverses pathologies d'étiologies multiples : malformations congénitales, lésions post-traumatiques, processus infectieux et proliférations néoplasiques.

L'intervention chirurgicale ophtalmologique et péri-oculaire représente une discipline thérapeutique majeure en médecine vétérinaire contemporaine. Cette approche interventionnelle permet la prise en charge de pathologies variées, incluant les urgences ophtalmologiques, tout en contribuant significativement à l'amélioration du bien-être animal et à la préservation de la fonction visuelle. Cette recherche propose une analyse systématique des principales entités pathologiques nécessitant une approche chirurgicale, accompagnée d'une description méthodologique des techniques opératoires conventionnelles, privilégiant les procédures adaptées à l'exercice vétérinaire généraliste ne nécessitant pas d'instrumentation hautement spécialisée. La validation pratique de ces concepts théoriques s'appuie sur l'analyse détaillée de trois observations cliniques documentées au sein du service d'ophtalmologie de l'École Nationale Supérieure Vétérinaire d'Alger et le cabinet vétérinaire vet 24 .

**Mots-clés** : intervention chirurgicale, appareil visuel, espèce canine, espèce féline, structures péri-oculaires.

## ABSTRACT

The visual apparatus represents a sophisticated sensory system, fundamental to light perception and image formation. This anatomical architecture encompasses the eyeball proper, incorporating major structural elements such as the transparent cornea, biconvex crystalline lens, and neurosensory retina, alongside accessory formations including the palpebral apparatus, lacrimal glands, and conjunctival membrane. In canine and feline species, this

sensory organ demonstrates particular vulnerability to diverse pathologies of multiple etiologies: congenital malformations, post-traumatic lesions, infectious processes, and neoplastic proliferations.

Ophthalmic and periocular surgical intervention constitutes a major therapeutic discipline in contemporary veterinary medicine. This interventional approach enables the management of varied pathologies, including ophthalmic emergencies, while contributing significantly to animal welfare enhancement and visual function preservation. This research proposes a systematic analysis of principal pathological entities requiring surgical approach, accompanied by methodological description of conventional operative techniques, emphasizing procedures adapted to general veterinary practice without requiring highly specialized instrumentation. Practical validation of these theoretical concepts relies on detailed analysis of three clinical observations documented within the ophthalmology service of the National Higher School of Veterinary Medicine of Algiers and the vet Clinic of vet 24.

**Keywords:** surgical intervention, visual apparatus, canine species, feline species, periocular structures.

ملخص:

يمثل الجهاز البصري نظاماً حسياً منظوراً، أساساً لإدراك الصوء وتكوين الصور. تشمل هذه البنية التشريحية كرة العين ذاتها، والتي تضم عناصر هيكلية رئيسية مثل القرنية الشفافة والعدسة البلورية المحدبة الوجهين والشبكة العصبية الحسية، إلى جانب التكوينات الملحقة بما في ذلك الجهاز الجفني والغدد الدمعية والغشاء الملتحم. في الأنواع الكلبية والسنورية، يظهر هذا العضو الحسي قابلية خاصة للإصابة بأمراض متعددة ذات أسباب متعددة: التشوّهات الخلقية، والآفات التالية للرّضوض، والعمليات المعدية، والتكتّارات الورمية

شكل الجراحة العينية ومحيط العين تخصصاً علاجياً رئيسياً في الطب البيطري المعاصر. يتيح هذا النهج التداخلي إدارة أمراض متعددة، بما في ذلك حالات الطوارئ العينية، بينما يساهم بشكل كبير في تعزيز رفاهية الحيوان والحفاظ على الوظيفة البصرية. يقترح هذا البحث تحليلاً منهجياً للكيانات المرضية الرئيسية التي تتطلب نهجاً جراحيّاً، مصحوباً بوصف منهجي للتقنيات الجراحية التقليدية، مع التأكيد على الإجراءات المتكيفة مع الممارسة البيطريّة العامة دون الحاجة إلى أدوات عالية التخصص. يعتمد التحقق العملي من هذه المفاهيم النظرية على التحليل المفصل لثلاث ملاحظات سريرية موثقة بالمدرسة الوطنية العليا للطب البيطري بالجزائر

التدخل الجراحي، الجهاز البصري، الأنواع الكلبية، الأنواع السنورية، التراكيب المحيط الكلمات المفتاحية :

## **SOMMAIRE :**

Introduction .....	1
--------------------	---

### **PREMIERE PARTIE: PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE**

CHAPITRE I : ETUDE DES PATHOLOGIES CHIRURGICALES DE L'ŒIL ET DE SES ANNEXES .....	4
---	---

I - RAPPELS ANATOMIQUES.....	4
------------------------------	---

I.1. annexes de l'œil .....	4
-----------------------------	---

I.1.1 L'orbite .....	4
----------------------	---

1.1.2. Les paupières.....	4
---------------------------	---

1.1.3 Tunique conjonctivale .....	5
-----------------------------------	---

1.1.4 Glande lacrymale .....	6
------------------------------	---

I.2 Bulbe de l'œil .....	7
--------------------------	---

I.2.1 La tunique fibreuse .....	7
---------------------------------	---

I.2.1.1 la cornée.....	7
------------------------	---

I.2.1.2 la sclère .....	7
-------------------------	---

1.2.2 La tunique vasculaire .....	8
-----------------------------------	---

1.2.2.1 choroïde.....	8
-----------------------	---

1.2.2.2 iris.....	8
-------------------	---

1.2.2.3 corps ciliaire.....	8
-----------------------------	---

1.2.3 La tunique nerveuse .....	9
---------------------------------	---

1.2.3.1 la rétine.....	9
------------------------	---

1.3 Milieux de bulbe de l'œil .....	9
-------------------------------------	---

1.3.1 Humeur aqueuse.....	9
---------------------------	---

1.3.2 Le cristallin.....	9
--------------------------	---

1.3.3 Corps vitré.....	10
------------------------	----

1.4.1 Les muscles moteurs du bulbe oculaire.....	10
--	----

I.4.2 Les fascias orbitaires.....	10
-----------------------------------	----

<b>II. ETUDE CLINIQUE ET DIAGNOSTIC DES PATHOLOGIES OCULAIRES.....</b>	<b>10</b>
II.1 de l'œil.....	10
II.1.1 luxation du globe .....	10
II.1.1.1 définition.....	10
II.1.1.2. symptômes et diagnostic.....	11
II.1.3 corps étranger cornéen superficiel .....	12
II.1.3.1 définition:.....	12
II.1.3.2 symptômes & diagnostic .....	13
II.1.4 les ulcères .....	14
II.1.4.1 plaies et ulcère profond.....	14
II.1.4.1.1 définition:.....	14
II.1.4.1.2 symptômes & diagnostic .....	14
II.1.4.2 plaies et ulcères perforants .....	15
II.1.4.2.1 definition.....	15
II.1.4.2.2 symptômes & diagnostic .....	15
II.1.5 Hyphema.....	16
II.1.5.1 définition.....	16
II.1.5.2 symptômes & diagnostic .....	17
II.1.6 abcès rétrobulbaire.....	18
II.1.6.1 définition:.....	18
II.1.6.2 symptômes & diagnostic .....	19
II.2 affections des annexes oculaires.....	20
II.2.1 le distichiasis.....	20
II.2.1.2 symptômes & diagnostic .....	21
II.2.2 entropion.....	22
II.2.2.1 définition.....	22
II.2.2.2 symptômes & diagnostic .....	23

II.2.3 ectropion .....	24
II.2.3.1 définition.....	24
II.2.3.2 symptômes & diagnostic .....	25
II.2.4 ulcère et plaie de la paupière .....	25
II.2.4.1 définition.....	25
II.2.4.2 symptômes & diagnostic .....	25
II.2.5 Dermoïde cornéen ou palpébral.....	26
II.2.5.1 définition.....	26
II.2.5.2 symptômes & diagnostic .....	26
II.2.6 prolapsus de la 3eme paupière (cherry eye) .....	27
II.2.6.1 définition.....	27
II.2.6.2 symptômes & diagnostic .....	28
II.2.7 Tumeurs de la paupière .....	29
II.2.7.1 définition.....	29
II.2.7.2 symptômes & diagnostic .....	29
II.2.8 les tumeurs du globe .....	30
II.2.8.1 définition.....	30
II.2.8.2 symptômes & diagnostic .....	30

<b>CHAPITRE II : LES TECHNIQUES CHIRURGICALES « CLASSIQUES » DE L'ŒIL ET DE SES ANNEXES .....</b>	<b>32</b>
II.1 Introduction .....	32
II.2 temps préopératoire .....	32
II2.1 Préparation du chirurgien et du matériel .....	32
II.2.1.1 du chirurgien.....	32
II.2.1.2 Les instruments chirurgicaux.....	32
II.2.2 Préparation de l'animal et anesthésie .....	34
II.2.2.1 La tonte.....	34

II.2.2.2 Désinfection oculaire .....	34
II.2.2.3 Anesthésie.....	34
II.2.2.3.1 Anesthésie générale .....	35
II.2.2.3.2 Anesthésie locale et loco régionale .....	35
II.3 Temps et techniques opératoires.....	35
II.3.1 repositionnement du globe oculaire.....	35
II.3.2 technique de tarsorraphie (blepharorraphie) .....	36
II.3.2.1 énucléation par approche sous conjonctivale.....	38
II.3.2.2 Énucléation par approche transpalpebrale .....	41
II.3.3 Technique de drainage d'un abcès rétrobulbaire par voie buccale.....	43
II.3.4 Correction de l'entropion.....	45
II.3.4.1 La méthode de Hotz–Celsius .....	46
II.3.4.2 Correction de l'entropion par incision en Y transformée en V .....	47
II.3.4.3 Procédure combinée de Hotz–Celsius et résection en coin de la paupière latérale : .....	48
II.3.4.4 Résection cutanéo-musculaire pour la correction de l'entropion .....	49
II.3.5 Correction de l'ectropion.....	51
II.3.5.1 Blépharoplastie en V à Y (technique de Wharton-Jones).....	51
II.3.5.2 Canthoplastie latérale (Procédure de Kuhnt–Szymanowski modifiée par Bedford) : .....	53
II.3.6 Réparation de la laceration des paupières et exérèse des tumeurs.....	56
III.3.7 Repositionnement de la troisième paupière .....	57
II.3.8.1 Repositionnement de la troisième paupière par ancrage périosté:.....	57
II.3.8.2 La technique de la poche de Morgan.....	58
II.3.9 La kératectomie superficielle.....	60
II.3.10 Lambeau de la membrane nictitante (= recouvrement conjonctival): .....	61
<b>DEUXIEME PARTIE: PARTIE PRATIQUE</b>	
<b>Introduction .....</b>	<b>64</b>

II.1 Cas n°1 : Une énucléation par approche transpalpebral .....	64
II.1.1 Anamnèse et historique .....	64
II.1.2 Examen clinique et diagnostic .....	64
II.1.3 Traitement chirurgical .....	65
II.1.4 Suivi du cas.....	67
II.2 Cas n°2 : prolapsus de la glande nictitante .....	68
II.2.1 anamnèse et historique.....	68
II.2.2 Examen clinique et diagnostic .....	68
II.2.3 Traitement chirurgical .....	69
II.2.4 Suivi du cas.....	71
II.3 Cas n°3 : entropion .....	71
II.3.1 anamnèse et historique.....	71
II.3.2 Examen clinique et diagnostic .....	72
II.3.3 Traitement chirurgical .....	72
II.3.4 Suivi du cas.....	73
III Discussion .....	73
IV Conclusion .....	76
V. CONCLUSION GENERALE:.....	76

## **LISTE DES FIGURES :**

Figure 1 : orbite osseux (LIGNEREUX, 1997) .....	4
Figure 2 : les paupières (LIGNEREUX, 1997) .....	5
Figure 3 : la tunique conjonctive (LIGNEREUX, 1997).....	6
Figure 4 : Le système nasolacrymal (GELATT et <i>al</i> , 2021) .....	6
Figure 5 : la cornée (LIGNEREUX, 1997).....	7
Figure 6 : iris et corps ciliaire (LIGNEREUX, 1997).....	8
Figure 7 : Production et élimination de l'humeur aqueuse (CLERC, 1997).....	9
Figure 8 : luxation du globe oculaire droit chez un jeune Golden Retriever. Les paupières sont coincées, avec un gonflement important et une hyperhémie de la conjonctive bulbaire (GELAT ET PLUMMER, 2022).....	11
Figure 9 : Un Shih Tzu mâle de 2 ans, castré, présentant un strabisme latéral de l'œil gauche suite à une proptose traumatique (GOULD et McLELLAN, 2014) .....	12
Figure 10 : Un petit corps étranger (épine), est visible en relief mais adhère à la cornée centrale (OLIVER ET MITCHELL, 2015) .....	13
Figure 11 : Corps étranger cornéen superficiel chez un Boston terrier montrant l'œdème entourant le corps étranger et le léger myosis (TURNER ,2008) .....	14
Figure 12 : Ulcère cornéen profond et paracentral chez un Bulldog anglais de 1ans, On note également la présence de distichiasis affectant la paupière supérieure latérale (TURNER,2008). 15	15
Figure 13: Hyphema total chez un West Highland White Terrier de 4 ans (TURNER ,2008).....	17
Figure 14 : Hyphema coagulé chez un chat (TURNER ,2008) .....	18
Figure 15 : Échographie oculaire en mode B avec une sonde de 12 MHz. On observe l'hyphema dans la chambre antérieure (TELLE ET BETBEZE, 2015) .....	18
Figure 16 : Vue latérale montrant un gonflement sévère et diffus de la région orbitaire et péri-orbitaire ,associé à une exophthalmie (Betbeze, 2015) .....	20
Figure 17 : Échographie oculaire chez un chien présentant un abcès rétrobulbaire causé par un os de côte. Remarquez la paroi de l'abcès bien délimitée (flèche blanche) et l'effet de masse sur le globe oculaire (Herrmann <i>et al</i> ,2021) .....	20
Figure 18 : Illustration montrant la localisation des cils anormaux (TURNER, 2008) .....	21

Figure 19 : Distichiasis chez un jeune terrier croisé, œil droit, touchant principalement la paupière supérieure. Remarquez l'écoulement oculaire mais l'absence d'hyperhémie conjonctivale (TURNER, 2008).....	22
Figure 20 : Présentation typique d'un chat avec entropion : entropion de la paupière inférieure avec un séquestre cornéen secondaire, œdème périphérique, néovascularisation et sécrétion mucoïde (Van Der Woerdt, 2004) .....	23
Figure 21 : Mastiff napolitain de huit mois présentant un « œil en diamant » sévère (TURNER,2008) .....	24
Figure 22 : Photographies cliniques représentatives de chiens présentant un dermoïde sur la cornée (BADANES ET LEDBETTER, 2019) .....	27
Figure 23 : luxation de la glande nictitante chez un chat (rare) (BOUHANNA et FAUCHIER, 2016) .....	28
Figure 25 : Masse papillomateuse sur la paupière supérieure d'un terrier âgé de 10 ans (TURNER,2008) .....	30
Figure 26 : L'image MR pondérée en T2, en vue dorsale, a révélé une tumeur orbitale étendue (*) avec invasion à travers le calvarium dans le cerveau (flèches noires) et la cavité nasale (flèche blanche) (BETBEZE, 2015).....	31
Figure 27 : Porte-aiguilles utilisés en chirurgie ophtalmique : a) Derf b) Castroviejo c) Castroviejo pour microchirurgie. (OLIVER et MITCHELL, 2015) .....	33
Figure 28 : Schéma illustrant la procédure de repositionnement d'un globe luxé. (TURNER,2008) .....	36
Figure 29: Technique de tarsorraphie temporaire (GOULD et McLELLAN, 2014).....	38
Figure 30 : une tarsorraphie temporaire complète (GELATT et PLUMMER, 2017).....	38
Figure 31: Une canthotomie latérale est réalisée (ALLGOEWER, 2018).....	39
Figure32 : dissection (KROHNE, 2009). .....	39
Figure 33: a : L'œil est retiré et la cavité orbitaire est remplie de compresses pour un hémostase temporaire. b : La troisième paupière et sa glande sont complètement enlevées (ALLGOEWER, 2018) .....	40
Figure 34 : Les bords des paupières et toute la conjonctive restante sont enlevés (KROHNE, 2009). .....	40
Figure 35 : Les compresses sont retirées, et le fascia orbital ainsi que la périorbite sont suturées (surjet). L'incision des paupières est ensuite suturée en utilisant un point interrompu simple (ALLGOEWER, 2018) .....	41

Figure 36 : Fermeture de la fente palpébrale par suture pour l'isolement de la surface oculaire (MITCHELL, 2008) .....	41
Figure 37 : Incision cutanée elliptique, à 5–8 mm des bords palpébraux (MITCHELL, 2008) .....	42
Figure 38: Clampage et section des structures postérieures du globe pour son extraction (MITCHELL, 2008) .....	43
Figure 39 : Fermeture des tissus (MITCHELL, 2008) .....	43
Figure 40 : drainage d'un abcès rétrobulbaire (BISTNER, 1977) .....	44
Figure 41 : Vue peropératoire montrant une orbitotomie latérale et le passage de ciseaux fermés de la plaie orale à l'espace orbitaire (VALLEFUOCO <i>et al</i> , 2014) .....	45
Figure42 : écoulement sanguinopurulent provenant du site chirurgical (HERRMANN, 2021) .....	45
Figure 43 : Incision cutanée lors de technique Hotz-Celsius sur la paupière inférieure (ALLGOEWER, 2018) .....	46
Figure 44 : coque protectrice en plastique et l'incision (BISTNER, 1977) .....	47
Figure 45 : séparation et suture de la plaie (BISTNER, 1977) .....	48
Figure 46 : Préhension du segment palpébral entropionné à l'aide d'une pince d'Allis (BISTNER, 1977) .....	49
Figure 47 : Incision du pli cutané (LACKNER 2001) .....	50
Figure 48 : Dissection du muscle orbiculaire (BISTNER, 1977) .....	50
Figure 49 : Suture cutanée (LACKNER 2001) .....	50
Figure 50 : Une incision en V à travers la peau et le muscle orbiculaire de l'œil englobe la cicatrice (flèche) (BISTNER, 1977) .....	51
Figure 51 : les tissus cicatriciels excessifs sont retirés (BISTNER, 1977) .....	52
Figure 52 : la nouvelle zone est suturée en «Y» avec des points simples (BISTNER, 1977) .....	52
Figure 53 : Incision cutanée (GELATT, 2021) .....	53
Figure 54 : Excision triangulaire (GELATT, 2021) .....	54
Figure 55 : Raccourcissement du lambeau cutané et sutures (GELATT, 2021) .....	54
Figure 56 : Immobilisation de la paupière à opérer et incision (BISTNER, 1977) .....	55
Figure 57 : Résection de la tarso-conjonctive portant des cils (BISTNER, 1977) .....	55
Figure 58 : modèle en figure de huit (BISTNER, 1977) .....	56
Figure 59 : les bords de la plaie après l'intervention (BISTNER, 1977) .....	57

Figure 60 : schéma de la suture et vue en coupe transversale du résultat final (TURNER ,2008).	58
Figure 61 : Œil gauche sous anesthésie générale montrant un nœud de suture comme cause de l'abcès (TURNER ,2008).....	58
Figure 62 : les deux incision ventrale et dorsale (PRÉMONT <i>et al.</i> ,2012).....	59
Figure 63 : Tunnelisation sous-conjonctivale du fil autour de la glande (PLUMMER <i>et al.</i> ,2008).....	59
Figure 64 : Nouage du fil et repositionnement de la glande (PLUMMER <i>et al.</i> ,2008).....	60
Figure 65 : L'incision cornéenne initiale (GELATT, 2021) .....	60
Figure 66 : Dissection cornéenne avec instrument parallèle à la cornée pour séparer les lamelles sans dépasser la profondeur de l'incision initiale (GELATT, 2021).....	61
Figure 67 : Utilisation de ciseaux pour relier la dissection à l'incision initiale (GELATT, 2021).....	61
Figure 68 : Lambeau de la membrane nictitante (BISTNER, 1977) .....	62
Figure 69 : Aspect initial de l'œil non développé (microptalmie) (photo de la clinique de l'école nationale supérieure d'Alger, 2024).....	65
Figure 70 : Suture des paupières avant incision transpalpébrale (illustration de la clinique de l'école nationale supérieure d'Alger, utilisée avec l'aimable autorisation du Dr Rebouh, 2024).....	66
Figure 71 : Incision elliptique des paupières soudées (illustration de la clinique de l'école nationale supérieure d'Alger, utilisée avec l'aimable autorisation du Dr Rebouh, 2024) .....	66
Figure 72 : Dissection et extraction du globe atrophique (illustration de la clinique de l'école nationale supérieure d'Alger, utilisée avec l'aimable autorisation du Dr Rebouh, 2024) .....	67
Figure 73 : Fermeture de la cavité orbitaire et résultat post-opératoire après suture sous cutanée (illustration de la clinique de l'école nationale supérieure d'Alger, utilisée avec l'aimable autorisation du Dr Rebouh, 2024).....	67
Figure 74 : Aspect initial du prolapsus de la glande nictitante avant chirurgie (illustration de la clinique de l'école nationale supérieure d'Alger, utilisée avec l'aimable autorisation du Dr Rebouh, 2024) .....	68
Figure 75 : Utilisation d'un écarteur de paupières de Barraquer pour exposer la membrane nictitante (illustration de la clinique de l'école nationale supérieure d'Alger, utilisée avec l'aimable autorisation du Dr Rebouh, 2024).....	69
Figure 76 : Création de la poche sous-conjonctivale (illustration de la clinique de l'école nationale supérieure d'Alger, utilisée avec l'aimable autorisation du Dr Rebouh, 2024).....	70

Figure 77 : introduction du fils de suture traversant la membrane nictitante depuis la face antérieure (illustration de la clinique de l'école nationale supérieure d'Alger, utilisée avec l'aimable autorisation du Dr Rebouh, 2024).....	70
Figure 78 : Repositionnement final de la glande résultat final (illustration de la clinique de l'école nationale supérieure d'Alger, utilisée avec l'aimable autorisation du Dr Rebouh, 2024).....	71
Figure 79 : Aspect de l'œil atteint d'entropion chez un chaton de 7 mois (photo de la clinique Vétérinaire VET24, 2024) .....	72
Figure 80 : aspect finale de loeil (photo de la clinique Vétérinaire VET24, 2024) .....	73

**LISTE DES TABLEAUX :**

Tableau 1: Les instruments chirurgicaux destinés à l'énucléation (OLIVER et MITCHELL, 2015) .....	32
Tableau 2:Les instruments chirurgicaux destinés aux interventions sur les annexes oculaires (OLIVER et MITCHELL, 2015) .....	32
Tableau 3 : Les instruments chirurgicaux spécifiques aux chirurgies cornéennes et intraoculaires OLIVER et MITCHELL, 2015).....	33

## **GLOSSAIRE :**

- **Épiphora** : Flux excessif de larmes débordant sur les joues, souvent dû à une obstruction des canaux lacrymaux ou à une production excessive de larmes.
- **Blépharospasme** : Fermeture involontaire et répétée des paupières causée par une irritation ou une douleur oculaire.
- **Fornix** : Partie du sac conjonctival située entre la paupière et le globe oculaire, servant de transition entre la conjonctive palpébrale et la conjonctive bulbaire.
- **Extraconique** : Relatif à une région de l'orbite située à l'extérieur du cône musculaire qui entoure le globe oculaire.
- **Phtisie** : Atrophie sévère ou dégénérescence du globe oculaire à la suite d'un traumatisme ou d'une maladie.
- **Énophthalmie** : Rétraction du globe oculaire vers l'intérieur de l'orbite, souvent causée par un traumatisme, une perte de graisse orbitaire ou une maladie.
- **Microptalmie** : Développement anormalement petit de l'œil, souvent présent dès la naissance.
- **Périorbite** : Tissu conjonctif entourant l'orbite, jouant un rôle de soutien pour les structures oculaires.
- **Descemétocele** : Hernie de la membrane de Descemet à travers un ulcère cornéen profond, indiquant une perforation imminente de la cornée.

## INTRODUCTION

La vision est une fonction sensorielle fondamentale qui confère un avantage de survie certain à la plupart des animaux vivant aujourd’hui (**ALLGOEWER, 2018**) et les affections oculaires représentent une part importante de la pathologie rencontrée en pratique vétérinaire, notamment chez les carnivores domestiques tels que le chien et le chat. L’œil est un organe sensoriel de grande complexité, dont l’intégrité conditionne non seulement la fonction visuelle, mais également le confort général de l’animal. Toute altération de ses structures, qu’elle soit d’origine traumatique, infectieuse, inflammatoire, congénitale ou néoplasique, peut entraîner des douleurs importantes, des troubles fonctionnels, voire une perte irréversible de la vision.

Dans ce contexte, l’ophtalmologie vétérinaire constitue une discipline transversale mobilisant à la fois des compétences en médecine interne, en neurologie, en dermatologie et, de manière incontournable, en chirurgie. Si certaines affections nécessitent le recours à des spécialistes ou à des équipements sophistiqués (microscopes opératoires, systèmes de phacoémulsification, lasers), de nombreuses interventions ophtalmiques peuvent toutefois être réalisées en médecine de première ligne, à condition de maîtriser les bases de l’examen ophtalmologique, les indications thérapeutiques, ainsi que les techniques chirurgicales fondamentales.

La chirurgie oculaire chez les carnivores domestiques répond à plusieurs objectifs : soulager une douleur chronique (comme dans les entropions ou les ulcères récidivants), corriger une anomalie anatomique (prolapsus de la glande nictitante), ou retirer une structure pathologique (globe oculaire atrophié, tumeur orbitaire, globe irréversiblement lésé). Ces gestes, bien que parfois considérés comme « de routine », exigent rigueur, précision, et une bonne connaissance des particularités anatomiques propres à chaque espèce, il est essentiel de pouvoir distinguer les structures anatomiques normales des structures anormales, que ce soit lors des examens ophtalmologiques ou au cours d’une intervention chirurgicale (**GELATT *et al*, 2021**), en effet, chez le chien comme chez le chat, certaines différences morphologiques — telles que la conformation brachycéphale, la profondeur de l’orbite ou la vascularisation conjonctivale — influencent les indications, la technique opératoire, et la gestion post-chirurgicale.

L'objectif de ce mémoire est double : d'une part, proposer une synthèse claire et pratique des éléments anatomo-cliniques, des indications opératoires et des techniques chirurgicales relatives à ces affections ; d'autre part, illustrer par une étude de cas cliniques rencontrés en contexte universitaire ou de terrain, les modalités concrètes de leur prise en charge.

À travers une approche accessible et orientée vers la pratique quotidienne du vétérinaire généraliste, ce travail ambitionne de renforcer les compétences cliniques de première ligne en ophtalmologie vétérinaire, sans recourir à des moyens techniques coûteux ou spécialisés, tout en respectant les principes fondamentaux de la chirurgie oculaire et du bien-être animal.

**PREMIERE PARTIE : PARTIE  
BIBLIOGRAPHIQUE**

## **CHAPITRE I : ETUDE DES PATHOLOGIES CHIRURGICALES DE L'ŒIL ET DE SES ANNEXES :**

### **I - RAPPELS ANATOMIQUES :**

#### **I.1. annexes de l'œil**

##### **I.1.1 L'orbite :**

L'orbite est une cavité conique irrégulière qui abrite le bulbe de l'œil et ses annexes, séparant le globe oculaire de la boîte crânienne (Figure 1). Elle permet le passage des nerfs crâniens, des artères, et des structures glandulaires et nerveuses à travers ses « foramen » (**CHAUDIEU, 2008**). Chez le chien et le chat, elle est délimitée par un ligament fibreux plutôt que par de l'os, notamment dans sa zone supéro-latérale (**WALDE *et al.*, 1990**).

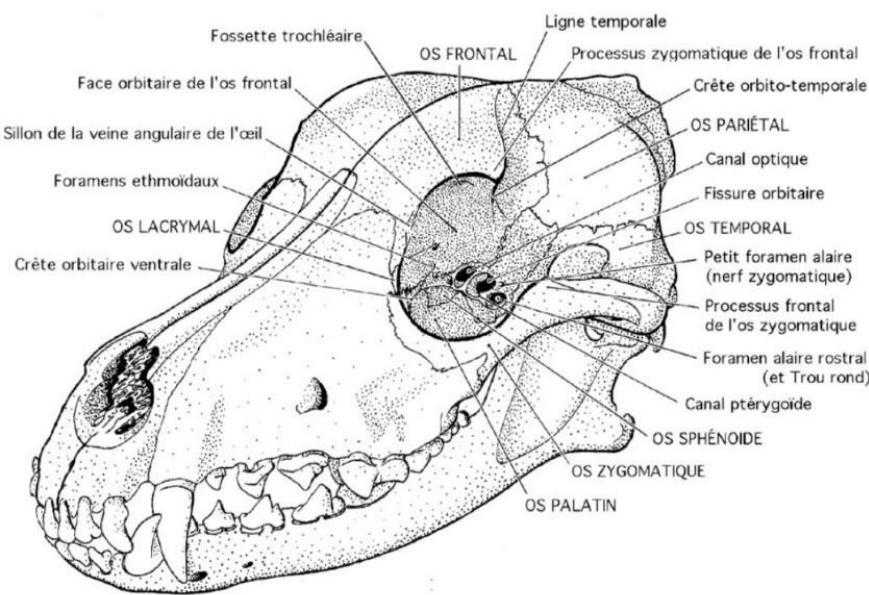


Figure 1 : orbite osseuse (LIGNEREAUX, 1997).

##### **1.1.2. Les paupières :**

Les paupières, protectrices de l'œil, encadrent la fente palpébrale et se rejoignent pour former les canthi. Leur face antérieure est recouverte de peau fine et velue, avec une face postérieure tapissée par la conjonctive palpébrale (figure 2) (**CHAUDIEU et LAFORGE, 2000**). Elles abritent des glandes ciliaires (glandes de Moll) et sébacées (glandes de Zeiss), cruciales pour la santé oculaire (**CLERC,-BERNARD, 1997**).

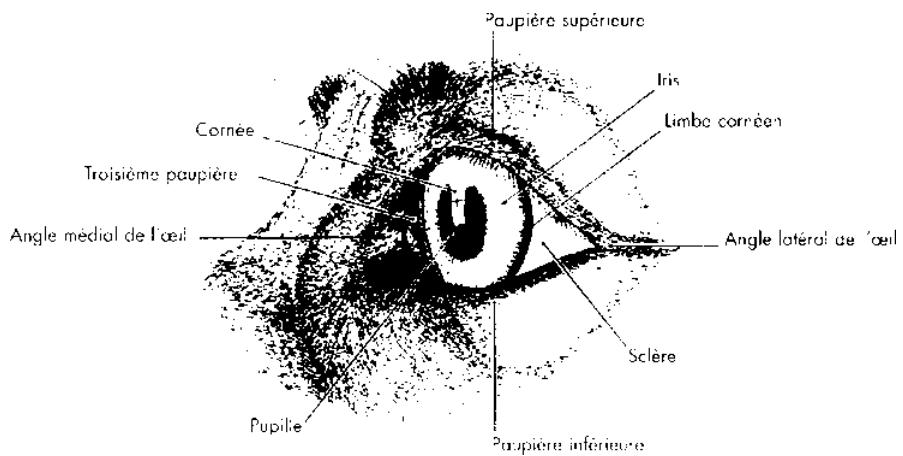


Figure 2 : les paupières (LIGNEREUX, 1997).

### 1.1.3 Tunique conjonctivale :

La tunique conjonctive (figure 3) est une muqueuse fine, humide, rosée et semi-transparente. La conjonctive bulbaire recouvre la surface du globe derrière le limbe cornéen, tandis que la conjonctive palpébrale tapisse l'intérieur des paupières .La conjonctive bulbaire est séparées de la conjonctive palpébrale par un cul de sac conjonctival (EDITION STALLER, 2015).

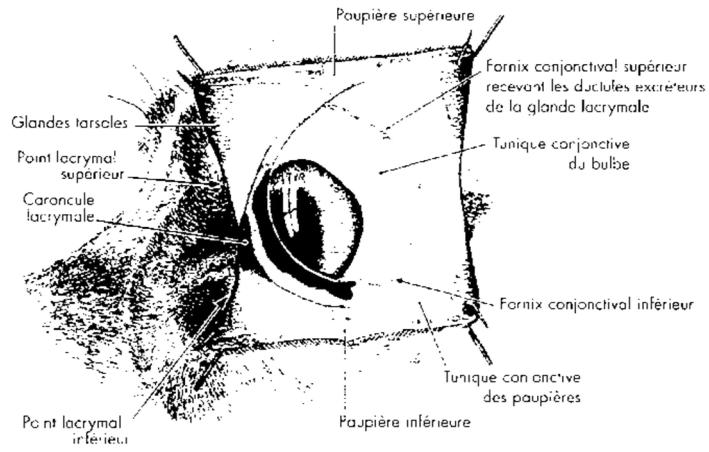


Figure 3 : la tunique conjonctive (LIGNEREUX, 1997).

#### 1.1.4 Glande lacrymale :

L'appareil lacrymal (figure 4), crucial pour l'hydratation et la protection de l'œil est constitué de la glande lacrymale principale, qui produit environ 62% du liquide lacrymal, tandis que la glande de la troisième paupière contribue à environ 35% de cette sécrétion (CLERC, 1997). Ce liquide lacrymal est essentiel pour la transparence cornéenne et la lubrification, (LIGNEREUX, 1997).

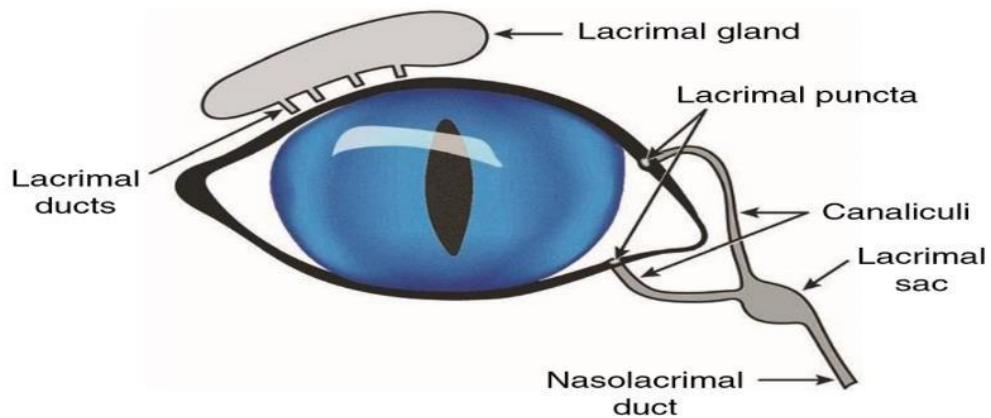


Figure 4 : Le système nasolacrymal (GELATT et al, 2021)

## I.2 Bulbe de l'œil

### I.2.1 La tunique fibreuse

#### I.2.1.1 la cornée

La cornée (figure 5), partie transparente et antérieure de la tunique fibreuse du globe oculaire, transmet et réfracte la lumière. Elle est circulaire, lisse et brillante, permettant la vision à travers l'iris et de la pupille grâce à sa transparence (**GELAT et PLUMMER, 2022**).

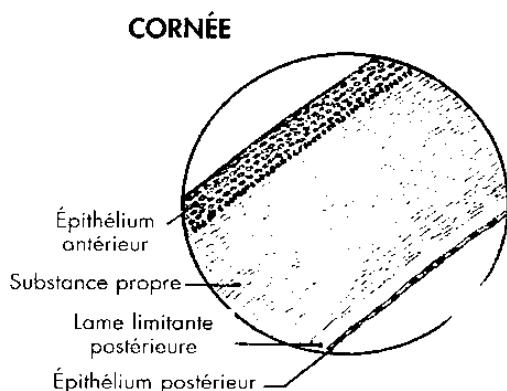


Figure 5 : la cornée (LIGNEREUX, 1997).

#### I.2.1.2 la sclère :

La sclérotique, membrane épaisse et de soutien avasculaire du globe, se prolonge à l'avant par la cornée transparente (**BERGES et al, 2004**). Composée de tissu conjonctif dense, collagène et élastique, elle est traversée par le nerf optique à l'arrière via la lame criblée, et par des orifices pour les vaisseaux et nerfs latéralement (**WALDE et al, 1990**).

## 1.2.2 La tunique vasculaire

### 1.2.2.1 choroïde

La choroïde, partie postérieure de la tunique vasculaire de l'œil également appelée uvée postérieure, est attachée à *l'Ora serrata* (la limite serrée de la rétine) et au disque du nerf optique, et composée de plusieurs couches de l'extérieur vers l'intérieur (**CLERC, 1997**).

### 1.2.2.2 iris :

L'iris, diaphragme s'étendant depuis le corps ciliaire jusqu'à la surface antérieure du cristallin à travers la pupille ; divise le compartiment oculaire en chambres antérieure et postérieure (**GELAT ET PLUMMER, 2022**). Sa face antérieure, détermine la couleur de l'œil (**JEGOU, 1997**).

### 1.2.2.3 corps ciliaire :

Le corps ciliaire (figure 6), situé en avant de la choroïde, se divise en l'anneau ciliaire et la couronne ciliaire. Ces processus produisent l'humeur aqueuse essentielle, tandis que le muscle ciliaire, relativement faible chez le chien, permet l'accommodation en tirant vers l'avant les fibres de la zonule (ligament suspenseur du cristallin) (**CHAUDIEU, 2008**).

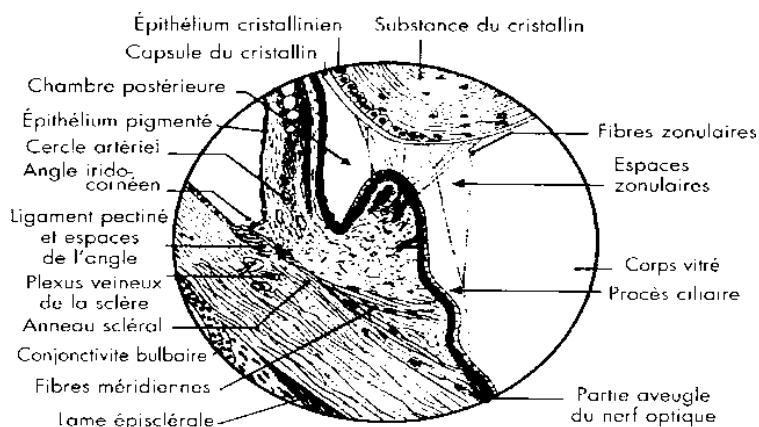


Figure 6 : iris et corps ciliaire (**LIGNEREUX, 1997**).

### 1.2.3 La tunique nerveuse

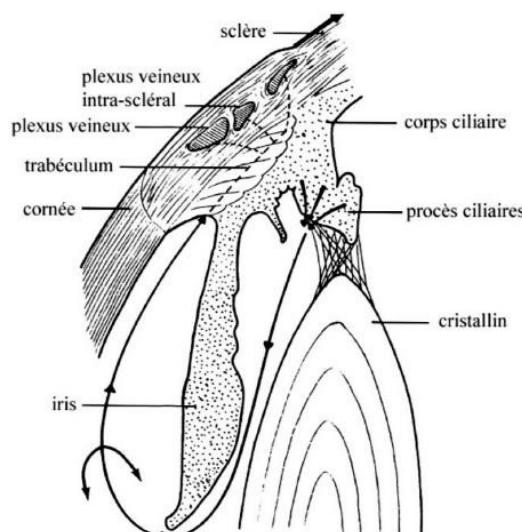
#### 1.2.3.1 la rétine

La rétine, tunique la plus interne du globe oculaire, s'étend du bord pupillaire de l'iris jusqu'à le nerf optique, où elle dérive du cerveau antérieur, convertissant les stimuli lumineux en impulsions nerveuses interprétées comme vision (**GELAT ET PLUMMER, 2022**).

## 1.3 Milieux de bulbe de l'œil

### 1.3.1 Humeur aqueuse

L'humeur aqueuse, liquide transparent et peu visqueux, remplit la chambre antérieure et postérieure de l'œil, apportant nutriments au cristallin et éliminant les déchets métaboliques (figure 7) de l'iris (**CONSTANTINESCU, 2005**).



**Figure 7** : Production et élimination de l'humeur aqueuse (**CLERC, 1997**)

### 1.3.2 Le cristallin

Le cristallin, lentille biconvexe transparente, focalise les rayons lumineux vers la rétine avec sa face antérieure en contact avec l'iris. Il est avasculaire et composé de deux capsules et d'un tissu propre (**CONSTANTINESCU, 2005**).

### **1.3.3 Corps vitré**

Le corps vitré est une masse transparente et gélatineuse, remplissant la chambre derrière le cristallin et assurant le maintien en place de la rétine, grâce à sa membrane hyaloïde externe. Il reçoit ses nutriments de la choroïde, du corps ciliaire et de la rétine (**CLERC, BERNARD, 1997**).

### **1.4.1 Les muscles moteurs du bulbe oculaire :**

Chez le chien, les muscles responsables des mouvements de l'œil sont relativement peu développés. Parmi ces muscles figurent le releveur de la paupière supérieure, les muscles droits (supérieur, externe, inférieur, interne), le rétracteur du bulbe, ainsi que les muscles obliques (supérieur et inférieur). Le muscle orbiculaire de l'œil contrôle les mouvements des paupières. Le muscle de Müller, constitué de fibres musculaires lisses issues du muscle releveur de la paupière supérieure, reçoit une innervation sympathique et joue un rôle dans l'élévation de la paupière supérieure chez le chien (**GELATT *et al.*, 1975**).

### **I.4.2 Les fascias orbitaires :**

La cavité orbitaire est enveloppée et fermée par une couche fibreuse résistante appelée périorbite. À l'avant, elle se fixe au périoste de l'entrée de l'orbite et envoie une fine lamelle de tissu fibreux, le septum orbitaire, qui plonge entre les paupières (**GELATT *et al.*, 1975**).

Une capsule fibreuse, appelée gaine du bulbe oculaire (capsule de tenon), entoure la partie postérieure du globe. De plus, à l'intérieur de l'orbite, on trouve du tissu adipeux sous forme de coussinet, le corps adipeux intra- périorbitaire, logé entre les différents muscles du cône orbitaire (**HOLLY et LEMP, 1977**).

## **II. ETUDE CLINIQUE ET DIAGNOSTIC DES PATHOLOGIES OCULAIRES :**

### **II.1 de l'œil :**

#### **II.1.1 luxation du globe**

##### **II.1.1.1 définition**

La luxation du globe oculaire se caractérise par un déplacement soudain du globe vers l'avant. La luxation du globe est une véritable urgence ophtalmique nécessitant une évaluation

rapide de la situation ainsi qu'une prise en charge médicale et chirurgicale immédiate (**POT et al., 2019**). Il s'agit d'un événement clinique rare. La majorité des cas sont généralement d'origine traumatique, bien que des cas de luxation spontanée du globe oculaire aient également été rapportés (**KUMARI et al., 2015**).



**Figure 8 :** luxation du globe oculaire droit chez un jeune Golden Retriever. Les paupières sont coincées, avec un gonflement important et une hyperhémie de la conjonctive bulbaire (**GELAT ET PLUMMER, 2022**).

#### **II.1.1.2. symptômes et diagnostic :**

Les patients sont présentés avec le globe oculaire faisant protrusion (figure 9). Le strabisme, dû à la rupture des muscles extra oculaires, est fréquent, avec une atteinte particulièrement fréquente du muscle droit médial en raison de son insertion plus antérieure sur le globe, entraînant ainsi un strabisme latéral (**GOULD et McLELLAN, 2014**)



**Figure 9 :** Un Shih Tzu mâle de 2 ans, castré, présentant un strabisme latéral de l'œil gauche suite à une proptose traumatique (**GOULD et McLELLAN, 2014**)

L'examen clinique lors d'une luxation du globe oculaire révèle souvent la formation d'un hématome orbitaire, qui complique la réduction de la luxation. Un œdème généralisé peut se développer dans les tissus environnants(chemosis), et le cercle palpébral se retrouve souvent coincé derrière le globe expulsé. Cela engendre une constriction plus ou moins sévère. La cornée est particulièrement vulnérable, soit directement en raison du traumatisme initial, soit secondairement en raison du délai entre l'incident et la réduction de la luxation. Une cornée desséchée et rigide est généralement de très mauvais pronostic. Les ulcères cornéens sont fréquents, parfois complets. Le diamètre pupillaire joue également un rôle pronostique : bien qu'un myosis ne soit pas toujours signe favorable, il est nettement préférable à une mydriase, qui indique généralement un mauvais pronostic (**SCHMIDT et MORAND , 1998**)

### **II.1.3 corps étranger cornéen superficiel**

#### **II.1.3.1 définition:**

Les corps étrangers superficiels (figure 10), tels que des fragments de peinture ou des enveloppes de graines, s'accrochent d'abord au film lacrymal par effet de tension superficielle. Avec le temps, ils peuvent cependant s'incruster dans l'épithélium de la cornée et dans le stroma superficiel. Ils deviennent parfois difficiles à repérer, surtout s'ils provoquent une chémosis ou s'ils se trouvent derrière la membrane nictitante ou profondément dans les recoins de la conjonctive (**OLIVER ET MITCHELL, 2015**)



**Figure 10** : Un petit corps étranger (épine), est visible en relief mais adhère à la cornée centrale (**OLIVER ET MITCHELL, 2015**)

#### II.1.3.2 symptômes & diagnostic :

Un corps étranger de surface peut se situer sur ou dans l'épithélium. Cela entraînera une sensation d'inconfort pour l'œil, sans causer une douleur intense, et seuls des signes intraoculaires légers seront observés, tels qu'un léger myosis lié à une uvéite réflexe. L'examen clinique général est sans particularité notable, mais on observe souvent un blépharospasme plus ou moins marqué et une augmentation de la lacrymation et un œdème (figure 11).

Si un délai survient entre la détection du problème par les propriétaires et la consultation, une contamination bactérienne peut se développer, entraînant un écoulement purulent. Une hyperhémie conjonctivale et parfois un chémosis (particulièrement chez les chats) sont également probables. En ouvrant délicatement les paupières, on pourra découvrir un corps étranger sur ou dans la cornée. Dans les cas où le patient résiste à ouvrir l'œil, une anesthésie topique peut faciliter l'examen, ou une sédation pourrait être nécessaire pour une évaluation complète, notamment si une perforation cornéenne est suspectée. Au-delà de l'identification du corps étranger, il est essentiel d'examiner tout l'œil, y compris sous la membrane nictitante où des fragments végétaux peuvent se loger facilement (**TURNER ,2008**)



**Figure 11 :** Corps étranger cornéen superficiel chez un Boston terrier montrant l'œdème entourant le corps étranger et le léger myosis (TURNER, 2008)

## II.1.4 les ulcères

### II.1.4.1 plaies et ulcère profond :

#### II.1.4.1.1 définition:

Les plaies cornéennes figurent parmi les urgences les plus courantes, représentant environ 30 % des pathologies cornéennes lors des consultations en ophtalmologie (BELTRAN et CLERC, 1998)

Tout traumatisme, frottement anormal, ou infection peut entraîner une lésion cornéenne. Les traumatismes peuvent être dûs à des griffures, des corps étrangers localisés dans les culs-de-sac conjonctivaux ou derrière la membrane nictitante (herbes, branches...), des projectiles, (objets métalliques, verre...)

#### II.1.4.1.2 symptômes & diagnostic

Les premiers signes incluent des manifestations de douleur, telles que l'epiphora , le blépharospasme, la photophobie, et parfois un myosis, accompagnés d'une hyperhémie conjonctivale. L'examen clinique est réalisé de la même manière que pour le Corps étranger.

La cornée et la chambre antérieure sont également examinées en détail pour déceler toute anomalie, telle qu'un œdème, une néovascularisation ou un myosis. Un œdème cornéen, entraînant une perte de transparence peut rapidement se former autour de la plaie.

L'inflammation de la cornée se manifeste par une néovascularisation. La pression intraoculaire est mesurée, sous réserve que cela ne provoque pas de traumatisme supplémentaire (**JEGOU, 1989**)

L'application de fluorescéine permet de distinguer différents types d'ulcères ou de plaies, en évaluant notamment leur profondeur. Pour les plaies et ulcères profonds (figure 12), où le stroma est touché, la fluorescéine se fixe de manière plus intense. Ce test permet également d'observer la forme, l'aspect des bords de la lésion et sa localisation sur la cornée (**STANLEY, 1995**)



**Figure 12 :** Ulcère cornéen profond et paracentral chez un Bulldog anglais de 1ans, On note également la présence de distichiasis affectant la paupière supérieure latérale (**TURNER, 2008**)

#### **II.1.4.2 plaies et ulcères perforants**

##### **II.1.4.2.1 definition**

Ces lésions touchent l'ensemble des couches de la cornée : épithélium, stroma, membrane de Descemet et endothélium. Elles sont particulièrement graves en raison de leurs effets directs sur la cornée et de leurs répercussions sur le segment antérieur. Des atteintes secondaires de l'iris, des corps ciliaires et du cristallin peuvent sérieusement compromettre les chances de récupération fonctionnelle de l'œil (**JEGOU, 1989**)

##### **II.1.4.2.2 symptômes & diagnostic**

En plus des signes cliniques observés dans les plaies profondes (hyperhémie conjonctivale, blépharospasme, épiphora, douleur, etc.), une hypotonie peut apparaître en

raison de la fuite d'humeur aqueuse et de l'uvéite associée. Si la plaie perforante est de petite taille (1 ou 2 mm), la perte d'humeur aqueuse au moment du traumatisme reste modérée et est rapidement compensée par une production secondaire d'humeur aqueuse (**JEGOU, 1989**). De plus, ce type de plaie devient rapidement étanche, grâce à la formation d'un bouchon de fibrine, permettant ainsi à la chambre antérieure de se reformer. Cependant, cette réparation reste fragile, et il est essentiel de manipuler l'animal avec soin, car la plaie oculaire pourrait se rouvrir, entraînant une hernie du contenu du globe (**BISTNER et AGUIRRE, 1976**). Le test de Seidel permet de détecter une fuite d'humeur aqueuse en cas de traumatisme perforant ou pour vérifier l'étanchéité d'une suture. Il consiste à déposer une ou deux gouttes de fluorescéine concentrée (10 ou 20 %) sur la cornée. En présence d'une fuite d'humeur aqueuse, la fluorescéine se dilue autour de la perforation, formant un ruisselet vert.

## II.1.5 Hyphema

### II.1.5.1 définition :

Lors d'hyphema, ou hémorragie dans la chambre antérieure de l'œil, cette dernière devient rouge (figure 13). Elle résulte d'une atteinte de la vascularisation uvéale ou rétinienne, entraînant une rupture de la barrière hémato-oculaire. Les causes de l'hyphema sont variées et incluent le traumatisme oculaire, les néoplasies systémiques ou ophtalmiques, les maladies infectieuses, les troubles de la coagulation, les anomalies congénitales, les maladies auto-immunes et l'hypertension artérielle systémique. En plus de ces causes, une uvéite chronique, un glaucome chronique et un décollement de la rétine peuvent également entraîner un hyphema secondaire (**JINKS et al, 2017**)



**Figure 13:** Hyphema total chez un West Highland White Terrier de 4 ans (TURNER ,2008)

#### **II.1.5.2 symptômes & diagnostic :**

Le patient peut être en bonne santé générale ou présenter divers signes cliniques selon la cause de l'hémorragie. Un œil ou les deux peuvent être atteints, entraînant une altération notable de la vision. La plupart des patients ne montrent pas de signes d'inconfort oculaire spécifique, mais certains présentent les symptômes caractéristiques de la douleur oculaire, notamment un blépharospasme, une photophobie et une augmentation de lacrymation (TURNER ,2008)

L'apparence de l'œil dépend de la quantité de sang accumulée dans la chambre antérieure : un léger saignement se déposera dans la partie inférieure, créant une ligne de fluide, tandis qu'une hémorragie plus importante remplira la chambre antérieure en totalité, rendant l'observation des structures intraoculaires impossible. La couleur du sang peut donner des indications sur l'ancienneté de l'hémorragie : un saignement récent se manifeste par une teinte rouge vif, tandis qu'après quelques jours, le sang prend une couleur beaucoup plus foncée. Si le sang est coagulé, des « amas » peuvent apparaître dans la pupille, mêlés de fibrine et de divers médiateurs inflammatoires (figure 14) (TURNER, 2008).



Figure 14 : Hyphema coagulé chez un chat (TURNER, 2008)

L'échographie oculaire en temps réel en mode B constitue probablement l'un des outils d'imagerie diagnostique les plus précieux pour les patients souffrant d'hyphema (figure 15). Cette méthode aide à identifier les masses intraoculaires, les hémorragies intraoculaires et les décollements de la rétine, en particulier lorsque la visualisation des structures internes de l'œil est altérée en raison d'une blessure ou d'un hyphema (TELLE ET BETBEZE, 2015)



Figure 15 : Échographie oculaire en mode B avec une sonde de 12 MHz. On observe l'hyphema dans la chambre antérieure (TELLE ET BETBEZE, 2015)

## II.1.6 abcès rétrobulbaire :

### II.1.6.1 définition:

L'inflammation rétrobulbaire est une pathologie fréquente chez les chiens, qui se manifeste sous deux formes : l'abcès et la cellulite. Un abcès orbital se forme lorsque l'inflammation des tissus orbitaires évolue en une zone spécifique et consolidée de pus,

contrairement à la cellulite. Cette accumulation peut être due à une cause infectieuse ou non infectieuse. La cause précise de la formation de cellulite ou d'abcès orbital reste rarement identifiée (**HERRMANN *et al.*, 2021**)

#### **II.1.6.2 symptômes & diagnostic :**

Les abcès rétrobulbaires se caractérisent généralement par une apparition soudaine, divers degrés d'exophtalmie, un gonflement extraconal et péri-orbitaire, de la fièvre et une douleur marquée. En raison de la douleur aiguë et de l'enflure associées, ces cas sont souvent traités en urgence. Les signes cliniques typiques incluent une exophtalmie unilatérale, la protrusion de la troisième paupière, un écoulement séreux ou mucopurulent. La douleur est souvent présente à la palpation de l'orbite ou des tissus péri-orbitaires, ainsi que lors de l'ouverture de la bouche (**Betbeze, 2015**)

L'animal présente généralement des signes cliniques incluant une dépression et une hyperthermie, accompagnées d'un gonflement sévère et douloureux affectant un côté du visage (figure 16). Une hypertrophie des ganglions lymphatiques régionaux, tels que les ganglions rétropharyngés et cervicaux, est également observée. L'ouverture de la bouche est limitée en raison de la douleur et d'une restriction des mouvements. À l'examen ophtalmologique, des anomalies sont détectées, mais elles sont localisées uniquement à un œil (côté droit) (**Vallefouoco *et al.*, 2014**)

L'imagerie avancée - comme l'échographie (figure 17), la tomodensitométrie et l'imagerie par résonnance magnétique (IRM)- peut être utile pour différencier davantage la cellulite d'un abcès ou d'une néoplasie et pour déterminer la présence éventuelle d'un corps étranger (**Betbeze, 2015**).



**Figure 16 :** Vue latérale montrant un gonflement sévère et diffus de la région orbitaire et péri-orbitaire ,associé à une exophthalmie (Betbeze, 2015)



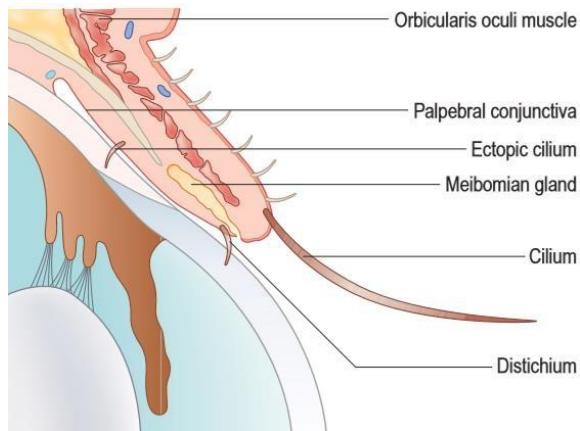
**Figure 17 :** Échographie oculaire chez un chien présentant un abcès rétrobulbaire causé par un os de côte. Remarquez la paroi de l'abcès bien délimitée (flèche blanche) et l'effet de masse sur le globe oculaire (Herrmann et al ,2021)

## II.2 affections des annexes oculaires :

### II.2.1 le distichiasis

#### II.2.1.1 définition :

Les distichia sont des cils anormaux qui émergent généralement des orifices des glandes de Meibomius, seuls ou en groupes (figure 18). Selon leur nombre et leur texture, leur ablation peut être nécessaire ou non. (LACKNER, 2001).



**Figure 18 :** Illustration montrant la localisation des cils anormaux (TURNER, 2008).

#### II.2.1.2 symptômes & diagnostic :

Si un chien présentant une distichiasis montre des signes d'inconfort oculaire, il est essentiel de réaliser un examen ophtalmologique complet et d'éliminer d'autres causes potentielles avant de conclure que la distichiasis en est la cause. Il est important de rappeler que la distichiasis apparaît généralement dès le jeune âge. Par conséquent, si des problèmes surviennent chez un chien plus âgé, ou si l'inconfort est unilatéral alors que les cils supplémentaires sont présents des deux côtés, il est peu probable que la distichiasis en soit la cause. En cas de doute, on devrait évaluer la réponse à une simple épilation des cils avant d'envisager des techniques de retrait permanent (GOULD et McLELLAN, 2014).

Les signes cliniques de la distichiasis sont liés à une irritation du segment antérieur de l'œil et incluent l'épiphora ainsi que divers degrés de congestion conjonctivale accompagnée à un écoulement oculaire (figure 19). Des kératopathies, allant d'un léger œdème épithérial à des ulcérations cornéennes localisées, peuvent être présentes. Lorsque les distichias se situent à des positions isolées sur la paupière, l'emplacement de la kératopathie correspond directement à celui des distichias (CARTER, 1973).

Parfois, la présence de distichiasis peut être dissimulée par de petites accumulations de mucus le long du bord de la paupière. Un lavage délicat des yeux permet généralement d'éliminer ces résidus (TURNER, 2008).



**Figure 19** : Distichiasis chez un jeune terrier croisé, œil droit, touchant principalement la paupière supérieure. Remarquez l'écoulement oculaire mais l'absence d'hyperhémie conjonctivale (TURNER, 2008).

## II.2.2 entropion

### II.2.2.1 définition :

L'entropion, caractérisé par l'enroulement des bords de la paupière vers l'intérieur (figure 20), est une affection fréquente chez diverses espèces animales. Il peut résulter d'anomalies de forme, de spasmes, ou de cicatrices ; ou être secondaire à des changements dans la position du globe oculaire (enophtalmie) ou sa taille (phthisie/microphthalmie) (DAVID J, 2004)

Il est plus fréquemment rencontré chez les chiens que chez les chats. Historiquement, l'entropion a été classé en deux catégories :

Peut être d'origine primaire ou secondaire. L'entropion primaire est lié à des anomalies développementales du tarse, de l'orbite, du globe oculaire ou de leurs interactions. L'entropion secondaire se divise en deux types : spastique et cicatriciel (READ et BROUN, 2007)



**Figure 20** : Présentation typique d'un chat avec entropion : entropion de la paupière inférieure avec un séquestre cornéen secondaire, œdème périphérique, néovascularisation et sécrétion mucoïde (Van Der Woerdt, 2004)

### II.2.2.2 symptômes & diagnostic :

La conformation des paupières doit être évaluée chez un animal conscient et non sédaté. Avant cette évaluation, il est nécessaire d'appliquer une anesthésie locale pour réduire toute contraction spastique liée à l'entropion et éviter une correction excessive (**GOULD et McLELLAN, 2014**).

Il est important d'observer les yeux à distance afin de déterminer le niveau réel de blépharospasme et d'inconfort, avant qu'un examen de proximité n'accentue ces symptômes. Il faut également prêter attention à la bilatéralité, à la nature de tout écoulement et aux signes d'automutilation avant de stabiliser l'animal pour l'examen (**TURNER, 2008**). De plus, il est crucial d'évaluer l'apposition paupière-globe dans différentes positions de la tête, notamment lorsque celle-ci est inclinée vers le bas, car de nombreux chiens adoptent souvent cette posture, ce qui peut aggraver un éventuel entropion ou ectropion en raison du glissement du masque facial (**GOULD et McLELLAN, 2014**).

L'analyse de la répartition des larmes et des écoulements oculaires peut offrir des indications sur la zone affectée. Par exemple, une épiphora au coin latéral peut signaler un entropion canthal latéral, tandis qu'un écoulement adhérant aux cils de la paupière supérieure pourrait indiquer que ces poils touchent de manière intermittente le fornix conjonctival inférieur (**GOULD et McLELLAN, 2014**).

Une hyperhémie conjonctivale sera visible, accompagnée de divers niveaux de dommages cornéens. Ceux-ci peuvent varier d'une légère irrégularité de l'épithélium cornéen et d'une fine

vascularisation superficielle à des ulcérations plus profondes de différentes gravités, ainsi qu'à des cicatrices et du tissu de granulation, dans les cas les plus graves (**TURNER, 2008**).

## II.2.3 ectropion

### II.2.3.1 définition :

L'ectropion se caractérise par un retournement vers l'extérieur ou une éversion de la paupière. Cette affection est fréquemment observée chez les chiens et est souvent associée à certaines races, en particulier celles présentant des paupières trop longues et une laxité du coin externe de l'œil (canthus latéral) (**GELAT ET PLUMMER, 2022**). Cette pathologie peut être primaire (conformationnelle) ou secondaire à un traumatisme ou à des influences iatrogènes. Chez certaines races de chiens, l'ectropion de la partie médiane de la paupière inférieure est accompagné d'entropion dans le reste de la paupière, une condition appelée « œil en pagode » ou « œil en diamant » (figure 21). L'ectropion est causée par un excès de peau au niveau du visage, entraînant un relâchement cutané autour des paupières. Bien que la fonction du muscle orbiculaire demeure intacte, les paupières sont tirées vers l'extérieur, loin du globe oculaire. Cette exposition excessive de la conjonctive provoque un dessèchement, un épaississement, une inflammation chronique des paupières, ce qui aggrave davantage la situation en accentuant l'éloignement des paupières du globe (**CARTER, 1973**)



**Figure 21 :** Mastiff napolitain de huit mois présentant un « œil en diamant » sévère (**TURNER, 2008**)

### **II.2.3.2 symptômes & diagnostic :**

La présence d'un ectropion peut causer une irritation mineure de l'œil en raison de l'effet de "cul de sac" créé par le renversement de la paupière, qui expose la conjonctive. Cette protrusion permet aux débris, qui n'entreraient normalement pas dans le cul-de-sac conjonctival, de s'y accumuler chez les patients atteints d'ectropion (**LACKNER, 2001**).

Le renversement de la paupière entraîne une mauvaise répartition du film lacrymal sur la surface de la cornée. Cet effet peut causer une conjonctivite et une augmentation de la production de mucine. La situation peut être aggravée par les cils de la paupière supérieure orientés vers le bas qui touchent la surface conjonctivale exposée, comme cela est fréquemment observé chez le Cocker Spaniel (**GOULD et McLELLAN, 2014**)

L'« œil en diamant », entraînant une irritation cornéenne en plus des signes cliniques mentionnés précédemment (**GOULD et McLELLAN, 2014**)

### **II.2.4 ulcère et plaie de la paupière :**

#### **II.2.4.1 définition :**

Les blessures des paupières sont relativement fréquentes chez les petits animaux. Elles peuvent survenir à la suite de bagarres, de traumatismes causés par des objets inanimés ou de traumatismes iatrogènes. les causes sont diverses et toujours traumatiques. Elles peuvent inclure des morsures ou des griffures résultant de combats, mais également des blessures causées par des accidents de la route, des coups de feu ou la présence de corps étrangers abrasifs (**SCHMIDT, 1997**)

#### **II.2.4.2 symptômes & diagnostic :**

Il existe différents types de plaies et ulcère, classées selon leur localisation, leur profondeur et leur trajectoire. Celles-ci peuvent toucher les paupières, qui sont souvent les premières à subir des chocs, mais aussi la conjonctive ou la membrane nictitante, en fonction de la nature de la blessure. Bien que les plaies ne constituent généralement pas des urgences graves, elles sont souvent associées à des lésions oculaires plus sérieuses. Il est donc essentiel de vérifier l'intégrité du globe oculaire, des saillies osseuses et des canaux lacrymaux. En raison

de la riche vascularisation des tissus, les saignements peuvent être importants (**CHAMPAGNE, 2000**)

En l'absence de réparation chirurgicale, la protection adéquate du globe oculaire ne sera pas assurée, ce qui peut entraîné des ulcérations cornéennes en raison d'un bord de paupière irrégulier (**LACKNER, 2001**) La cicatrisation des paupières par seconde intention peut entraîner une fibrose importante et une déformation des paupières et de leur bord, nécessitant éventuellement une correction chirurgicale. Par conséquent, les plaies des paupières doivent toujours être suturées directement, même si elles datent de plus de 8 heures (**GELAT ET PLUMMER, 2022**)

## **II.2.5 Dermoïde cornéen ou palpébral :**

### **II.2.5.1 définition :**

Un dermoïde est un tissu histologiquement normal qui se développe à un endroit anormal durant le développement embryonnaire. Sa composition peut varier, mais il présente généralement toutes les caractéristiques de la peau normale, notamment l'épiderme, le derme, les tissus glandulaires sébacés, le tissu adipeux, les poils, les follicules pileux et les vaisseaux sanguins. Chez les espèces domestiques, les dermoïdes oculaires peuvent apparaître à plusieurs endroits, y compris sur la cornée et les paupières (**BADANES ET LEDBETTER, 2019**)

### **II.2.5.2 symptômes & diagnostic :**

Une kératite irritative accompagnée d'une épiphora modérée constitue les premiers signes oculaires de la maladie. Un examen approfondi révélera une masse de taille variable, avec des poils dépassant de sa surface (figure22) (**CARTER, 1973**)



**Figure 22 :** Photographies cliniques représentatives de chiens présentant un dermoïde sur la cornée (**BADANES ET LEDBETTER, 2019**)

## **II.2.6 prolapsus de la 3eme paupière (cherry eye) :**

### **II.2.6.1 définition :**

Le prolapsus de la glande nictitante, souvent appelé luxation de la glande nictitante ou « cherry eye » en anglais, est une affection oculaire courante chez les chiens et rare chez les chats (figure 23). Bien que son origine ne soit pas entièrement élucidée, des facteurs génétiques semblent influencer son apparition, particulièrement chez certaines races telles que les cockers anglais et américain, le beagle, ainsi que les races brachycéphales. De plus, la kératoconjonctivite sèche (KCS), qui entraîne une sécheresse oculaire, peut également augmenter le risque de développer cette condition (**BOUHANNA et FAUCHIER, 2016**).



**Figure 23** : luxation de la glande nictitante chez un chat (rare) (BOUHANNA et FAUCHIER, 2016).

#### II.2.6.2 symptômes & diagnostic :

Les signes cliniques comprennent la présence d'une masse ronde et rose, lisse ou parfois avec des follicules, près du coin interne d'un ou des deux yeux. Cette glande prolabée peut être accompagnée d'une légère inflammation conjonctivale et d'un léger écoulement lacrymal. Les chiens atteints ne montrent cependant généralement pas de signes de douleur sévère ou de blépharospasme (BOUHANNA et FAUCHIER, 2016).

Lors d'un examen approfondi, on peut observer que la masse s'étend depuis la face bulbaire de la troisième paupière, rendant la bordure avant de la membrane nictitante invisible. Parfois, il peut y avoir un pliage ou un enroulement du cartilage de la membrane nictitante (Figure 24), bien que cela ne soit pas toujours perceptible chez le patient conscient lorsque la glande est complètement prolabée. En général, aucune ulcération n'est présente. Il est recommandé de réaliser des tests de Schirmer, qui sont généralement normaux ou légèrement réduits (TURNER, 2008)



**Figure 24** : Cartilage enroulé chez un jeune Labrador retriever (TURNER, 2008)

## II.2.7 Tumeurs de la paupière :

### II.2.7.1 définition :

Les néoplasies des paupières sont fréquents chez les chiens âgés, mais la majorité des tumeurs des paupières canines sont bénignes. Les tumeurs les plus couramment observées incluent, le papillome, le mélanome bénin, l'adénocarcinome sébacé, ainsi que l'histiocytome et d'autres types de tumeurs, comme le carcinome à cellules squameuses, et une variété de sarcomes des tissus mous. L'âge moyen de développement des néoplasies des paupières est de 8 ans, bien que les papillomes et les histiocytomes apparaissent généralement chez les jeunes chiens. Il est important de différencier ces tumeurs des néoplasies conjonctivales, dont le comportement est généralement très différent (GOULD et McLELLAN, 2014).

### II.2.7.2 symptômes & diagnostic :

Lors de l'examen ophtalmique, une masse peut être observée sur le bord de la paupière supérieure ou inférieure. La peau marginale peut présenter un épaississement et une inflammation. La masse elle-même impliquera probablement le bord de la paupière, mais ce n'est pas toujours le cas. Elle peut être lisse ou lobulée et varier en couleur du rose pâle au rouge, jusqu'à des teintes pigmentées plus foncées.

La conjonctive palpébrale sera inflammée, et il est essentiel de retourner le bord de la paupière pour évaluer l'étendue interne de la masse, car ce qui est visible de l'extérieur n'est souvent que la « partie émergée de l'iceberg » (figure 25). Un certain écoulement oculaire est généralement présent, pouvant être séreux, mais il est souvent mucopurulent. Chez certains patients, cet écoulement peut être excessif et coller les paupières ensemble (TURNER, 2008)



**Figure 25** : Masse papillomateuse sur la paupière supérieure d'un terrier âgé de 10 ans (TURNER, 2008)

## II.2.8 les tumeurs du globe

### II.2.8.1 définition :

Les tumeurs orbitales sont divisées en deux parties : primaire et secondaire, les tumeurs primaires proviennent des structures orbitales, tandis que les tumeurs secondaires résultent d'une extension locale depuis des structures adjacentes ou de métastases en provenance de sites distants. Chez les chiens et les chats, environ 90 % des tumeurs orbitaires sont malignes. Cette fréquence élevée, combinée à une présentation tardive, conduit généralement à un pronostic réservé, voire sombre, pour ces patients (GOULD et McLELLAN, 2014)

Chez les chiens, la majorité des tumeurs orbitaires sont des néoplasmes primaires, les plus couramment rapportés étant l'ostéosarcome, le fibrosarcome, les sarcomes indifférenciés, l'adénocarcinome et le méningiome. En revanche, les tumeurs orbitaires chez les chats sont principalement des néoplasmes secondaires, comprenant le carcinome épidermoïde et les carcinomes indifférenciés envahissant les tissus adjacents (GOULD et McLELLAN, 2014)

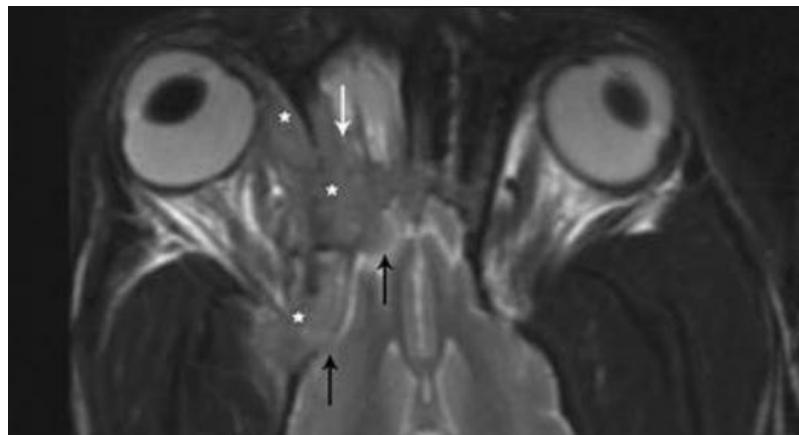
### II.2.8.2 symptômes & diagnostic

Les néoplasies orbitaires affectent généralement les patients plus âgés ( $> 8$  ans) et suivent souvent un cours insidieux, ce qui entraîne une présentation tardive lorsque les tumeurs sont déjà bien avancées. (GOULD et McLELLAN, 2014)

La plupart des cas présentent une histoire d'exophthalmie unilatérale progressive et lente, sans douleur lors de l'ouverture de la bouche ou de la palpation des tissus périorbitaires. Malgré cette présentation clinique classique, certaines tumeurs orbitales (lymphome agressif, tumeur à mastocytes, sarcome) peuvent être mal diagnostiquées comme une inflammation orbitaire,

car elles imitent les signes cliniques d'une maladie inflammatoire orbitaire aiguë (**GOULD et McLELLAN, 2014**).

Si une tumeur est suspectée, des examens d'imagerie supplémentaires et des analyses de laboratoire sont recommandés afin de rechercher des signes de maladie métastatique. Le diagnostic des tumeurs orbitaires est facilité par l'ultrasonographie, la tomodensitométrie et l'imagerie par résonance magnétique (IRM) (figure 26). Un diagnostic définitif peut être posé grâce à une aspiration à l'aiguille fine pour certains types de tumeurs (comme le lymphome), ou par biopsie assistée par ultrasons. Si la biopsie Tru-Cut (aiguille spéciale) n'est pas réalisable, d'autres techniques peuvent être utilisées pour obtenir un échantillon (**BETBEZE, 2015**)



**Figure 26** : L'image MR pondérée en T2, en vue dorsale, a révélé une tumeur orbitale étendue (\*) avec invasion à travers le crâne (calvarium) dans le cerveau (flèches noires) et la cavité nasale (flèche blanche) (**BETBEZE, 2015**)

## CHAPITRE II : LES TECHNIQUES CHIRURGICALES « CLASSIQUES » DE L’ŒIL ET DE SES ANNEXES:

### II.1 Introduction

### II.2 temps préopératoire :

#### II.2.1 Préparation du chirurgien et du matériel :

##### II.2.1.1 du chirurgien :

La position du chirurgien et du patient est très importante pour la chirurgie ophtalmique. Le chirurgien doit être à l'aise : ses mouvements pendant l'intervention sont généralement limités aux mains et aux poignets (**GOULD et McLELLAN, 2014**).

Par conséquent, il est extrêmement utile d'utiliser des tables de chirurgie à hauteur réglable, encore plus lorsqu'il s'agit d'opérer de grands chiens. Typiquement, le chirurgien s'assoit à l'extrémité de la table. Le dos et le cou du chirurgien doivent être droits pour éviter les problèmes de colonne vertébrale, surtout à long terme (**ALLGOEWER ,2018**)

##### II.2.1.2 Les instruments chirurgicaux :

Les instruments chirurgicaux sont généralement classés en trois catégories : ceux destinés à l'énucléation (tableau 1), ceux utilisés pour les interventions sur les annexes oculaires (Tableau 2) et ceux spécifiques aux chirurgies cornéennes et intraoculaires (tableau 3) (**OLIVER et MITCHELL, 2015**)

Tableau 1: *Les instruments chirurgicaux destinés à l'énucléation (OLIVER et MITCHELL, 2015)*

instrument	fonction
ciseaux courbes de tenotomie de Steven's	Dissection des tissus conjonctivaux, des paupières et orbitaux.
Manche de scalpel Bard-Parker	Incision initiale de la peau (avec lame).
Porte-aiguilles (ex. Castroviej, Derf)(figure 27)	Fixation des aiguilles.

Tableau 2:*Les instruments chirurgicaux destinés aux interventions sur les annexes oculaires (OLIVER et MITCHELL, 2015)*

Pinces à chalazion :	Stabilisation des paupières et contrôle de l'hémorragie.
----------------------	--

Pinces Bennett.	Manipulation atraumatique des paupières et de la membrane nictitante
Pinces de bijoutier :	Extraction des cils après destruction des follicules dans le traitement des distichiasis.
Compas (ex. Jameson, Castroviejo).	Mesure précise pour la résection des tissus planifiée
Plaque de paupière Jaeger.	Stabilisation des paupières pour faciliter une incision précise
Écarteur de paupières (ex. Castroviejo, Barraquer)	Exposition du globe oculaire pour incision transconjonctivale, section des muscles extraoculaires et du nerf optique

Tableau 3 : Les instruments chirurgicaux spécifiques aux chirurgies cornéennes et intraoculaires OLIVER et MITCHELL, 2015).

Dissecteur cornéen de Martinez
Compas de Jameson
Pince à nouer Harms, modèle microchirurgical
Pince de bijoutier
Pince de Bonn, modèle long, avec dents de 0,12 mm
Porte-aiguille Troutman-Barraquer, pour microchirurgie
Ciseaux de section cornéenne d'Aebli
Curette et crochet pour corps étranger d'Alvis



Figure 27 : Porte-aiguilles utilisés en chirurgie ophtalmique : a) Derf b) Castroviejo c) Castroviejo pour microchirurgie. (OLIVER et MITCHELL, 2015)

Des matériaux de suture spécifiques sont souvent nécessaires pour de nombreuses interventions ophtalmiques. Pour les chirurgies des paupières, des sutures de calibre 4/0 à 6/0 sont couramment utilisées, tandis que des sutures plus fines, de 7/0 à 10/0, sont privilégiées pour les interventions sur la cornée ou la conjonctive. En général, des matériaux de suture résorbables (comme le polyglactin ou le polydioxanone) sont utilisés pour la conjonctive et la cornée, tandis que les sutures pour les paupières sont résorbables lorsqu'elles sont enfouies et non résorbables lorsqu'elles sont placées dans la peau (**ALLGOEWER, 2018**)

## **II.2.2 Préparation de l'animal et anesthésie :**

### **II.2.2.1 La tonte :**

La tonte lorsque nécessaire, se limite aux paupières et à la région périoculaire.

Pour les interventions sur la membrane nictitante, la surface oculaire et les procédures intraoculaires, il est suffisant d'éliminer les cils longs situés près des marges des paupières. L'utilisation de ciseaux est idéale pour cette tâche, en appliquant un gel lubrifiant pour protéger la surface oculaire et capturer les poils détachés avant de procéder à un lavage de l'œil (**OLIVER et MITCHELL, 2015**)

### **II.2.2.2 Désinfection oculaire :**

Afin de réduire la charge bactérienne avant l'intervention chirurgicale, un agent antiseptique est nécessaire. Des solutions aqueuses diluées de povidone-iope sont couramment utilisées pour la préparation chirurgicale ophtalmique, et non des solutions alcoolisées ou des savons antiseptiques qui endommagent l'épithélium cornéen (**OLIVER et MITCHELL, 2015**)

### **II.2.2.3 Anesthésie :**

Certaines petites chirurgies oculaires peuvent être réalisées efficacement sous anesthésie locale ou avec une sédation légère. Cependant, dans certains cas, notamment chez les chats, l'anesthésie générale est indispensable pour des raisons pratiques ou éthiques (**OLIVER et MITCHELL, 2015**)

L'un des processus physiologiques les plus essentiels est la régulation de la pression intraoculaire. Celle-ci peut être influencée par les agents anesthésiques, les maladies oculaires et les troubles systémiques, qui perturbent l'équilibre des fluides de l'œil. Une réduction de la pression intraoculaire avant l'intervention chirurgicale permet de faciliter les procédures intraoculaires et de limiter les complications potentielles (**BRUNSON, 1980**)

### **II.2.2.3.1 Anesthésie générale :**

Tous les patients nécessitant une anesthésie générale doivent bénéficier de la pose d'un cathéter intraveineux et, si la durée de l'intervention est significative, de l'administration de fluides intraveineux. En règle générale, un anti-inflammatoire non stéroïdien (AINS) systémique, tel que le carprofène ou le méloxicam, est administré lors de l'induction, sauf en cas de contre-indication médicale.

La sédation par kétamine intraveineuse peut provoquer une augmentation significative de la pression intraoculaire et doit donc être associée à des agents adaptés. L'intubation trachéale combinée à une anesthésie par inhalation est la méthode privilégiée pour toutes les interventions ophtalmiques, car elle garantit une anesthésie stable et sécurisé (**ALLGOEWER, 2018**)

### **II.2.2.3.2 Anesthésie locale et loco régionale:**

L'injection rétrobulbaire d'agents anesthésiques locaux procure à la fois une analgésie et une akinésie du globe oculaire. Elle peut être utilisée avant une énucléation, en étant administrée dans l'espace rétrobulbaire (**OLIVER et MITCHELL, 2015**)

La bupivacaïne est couramment utilisée pour les blocs nerveux en raison de sa longue durée d'action, qui assure un contrôle efficace de la douleur pendant l'intervention. Un mélange de lidocaïne à 2 % et de bupivacaïne à 0,5 % est souvent employé pour combiner les avantages des deux médicaments qui sont une action rapide grâce à la lidocaïne et une durée prolongée d'analgesie grâce à la bupivacaïne (**CASTEJÓN-GONZÁLEZ ET REITER, 2019**)

## **II.3 Temps et techniques opératoires**

### **II.3.1 repositionnement du globe oculaire**

C'est une technique chirurgicale qui consiste à remettre l'œil à sa place après une exophthalmie traumatique de l'œil

Technique :

Le globe oculaire doit être maintenu lubrifié jusqu'à sa réintégration sous anesthésie générale .Une tonte minimale est recommandée, car les paupières seront déjà gonflées et contusionnées, et tout dommage supplémentaire doit être évité. Le globe et ses annexes doivent

être abondamment rincés avec une solution saline stérile. Dans certains cas, il est possible de repousser délicatement le globe derrière les paupières, mais la plupart des situations avancées présentent un œdème rétrobulbaire excessif, rendant cette manœuvre inefficace. En aucun cas, une pression forcée ne doit être exercée sur le globe (TURNER, 2008). Pour repositionner le globe oculaire, il convient de soulever les bords des paupières au-delà de l'équateur du globe tout en exerçant une pression douce pour le replacer dans son orbite. Cette manœuvre peut être facilitée, si nécessaire, par une canthotomie latérale (le coin de l'œil est coupé pour soulager la pression du liquide à l'intérieur ou derrière l'œil) réalisée à l'aide de ciseaux droits à bout mousse. Une fois le globe correctement positionné, le sac conjonctival est rincé avec une solution stérile de sérum physiologique à 0,9 % afin d'éliminer tout débris. Ensuite, les bords des paupières sont redressés à l'aide de forceps (ALLGOEWER, 2018). Il est généralement impossible de repositionner le globe oculaire de manière à ce que la surface cornéenne soit correctement protégée par les paupières. Par conséquent, une tarsorraphie temporaire (Figure 28) est presque toujours nécessaire (GOULD et McLELLAN, 2014).

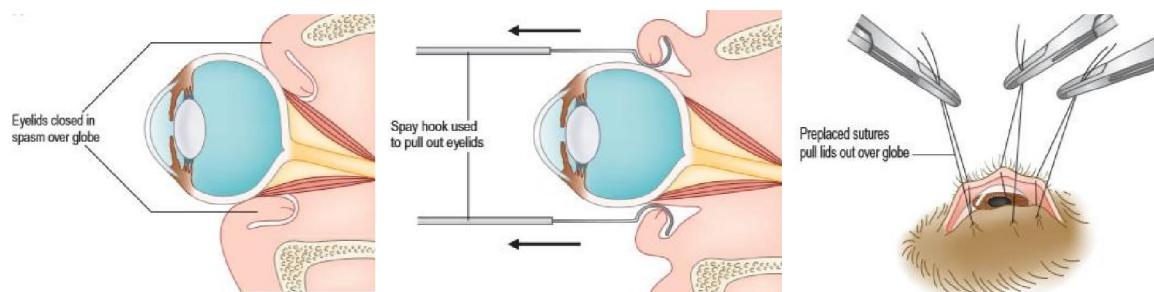


Figure 28 : Schéma illustrant la procédure de repositionnement d'un globe luxé. (TURNER,2008)

### II.3.2 technique de tarsorraphie (blepharorraphie) :

La tarsorraphie est une procédure chirurgicale consistant à fusionner les bords supérieurs et inférieurs des paupières. Cette intervention peut être totale, lorsqu'elle ferme entièrement la fente palpébrale, ou partielle, si seule une portion est occluse. Elle peut également être temporaire ou permanente selon les besoins cliniques (BISTNER, 1977)

#### Tarsorraphie temporaire :

Une tarsorraphie temporaire est particulièrement utile dans les situations suivantes :

- immobiliser et stabiliser les paupières pour favoriser la cicatrisation après une chirurgie.

- protéger la cornée en cas de pathologies cornéennes, telles que la kératite neuroparalytique ou neurotrophique, ou à la suite d'une exophthalmie (**BISTNER, 1977**).

Une suture non résorbable, d'un calibre maximal de 4-0, est insérée à travers un dispositif de soutien (stent : tel que de petits morceaux d'élastique ou des sections de tubulure intraveineuse, afin d'éviter que les sutures ne traversent les paupières). La suture est placée à 8 à 10 mm du bord libre de la paupière, traverse la paupière et sort au niveau des orifices des glandes de Meibomius. Elle est ensuite introduite dans la paupière opposée, au même niveau, et ressort à 8 à 10 mm du bord libre de cette paupière pour traverser le stent opposé. Ce motif est répété dans la direction opposée, créant ainsi une suture de matelassier, fixée à chaque extrémité par un stent et reliant les deux paupières au niveau des orifices des glandes de Meibomius (Figure 29 et 30). Ce schéma vise à prévenir tout frottement des sutures sur la cornée. Une légère ouverture peut être laissée du côté médial, permettant à la troisième paupière de protéger le globe si des médicaments topiques doivent être appliqués. La tarsorraphie temporaire est maintenue en place pendant une durée variable selon les cas. Les sutures peuvent être retirées dans les 10 à 14 jours (**CARTER, 1973**)

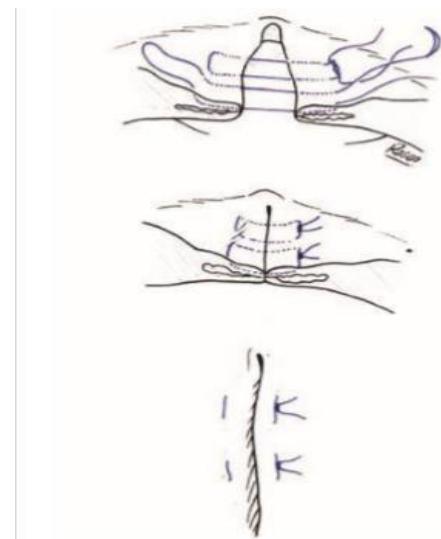


Figure 29: Technique de tarsorraphie temporaire (**GOULD et McLELLAN, 2014**).



Figure 30 : une tarsorraphie temporaire complète (**GELATT et PLUMMER, 2017**)

#### II.3.2.1 énucléation par approche sous conjonctivale :

L'énucléation est la chirurgie orbitale la plus courante réalisée chez les animaux (**ALLGOEWER, 2018**). La procédure d'énucléation est réservée aux yeux aveugles et douloureux affectés par un glaucome en stade terminal, des néoplasmes intraoculaires primaires, et une phtisie bulbaire douloureuse (atrophie du globe oculaire) (**GELATT et PLUMMER, 2017**).

La technique chirurgicale la plus couramment utilisée est l'approche sous-conjonctivale (**ALLGOEWER, 2018**). Les principaux objectifs sont l'ablation du globe oculaire, des bords des paupières avec les glandes de Meibomius, de l'épithélium conjonctival et de la membrane nictitante avec sa glande lacrymale associée (**BUJAN et al., 2021**).

Le globe est exposé à l'aide d'un speculum adapté. Une canthotomie latérale est réalisée pour améliorer l'exposition du globe (figure 31). À l'aide de ciseaux d'énucléation courbés de taille moyenne, la conjonctive et la capsule de Tenon sont incisées derrière le limbe et disséquées de leurs attaches au globe (**BISTNER, 1977**). Cette incision permet de fixer des pinces hémostatiques sur la conjonctive restante au niveau du limbe, facilitant ainsi la manipulation du globe (**GOULD et McLELLAN, 2014**).

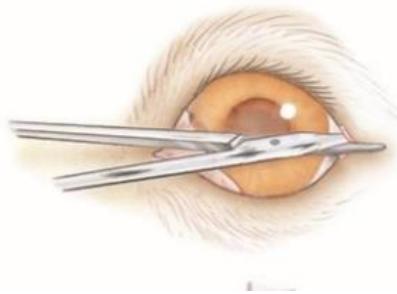


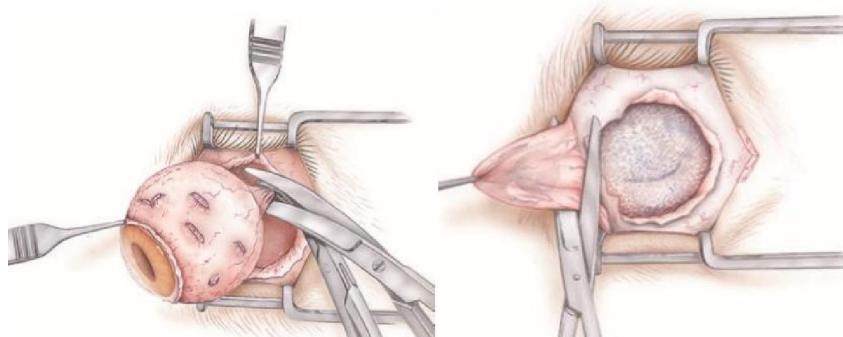
Figure 31: Une canthotomie latérale est réalisée (ALLGOEWER, 2018)

La sclère est séparée de la conjonctive, de la capsule de Tenon et des muscles extra oculaires, progressant vers le nerf optique. Les muscles extraoculaires sont sectionnés près de leur insertion sur la sclère (figure 32). Le pédicule optique est clampé avec des pinces hémostatique courbes, puis sectionné au-dessus des pince hémostatique à l'aide de ciseaux (ALLGOEWER, 2018).



Figure32 : dissection (KROHNE, 2009).

Après avoir retiré le globe (figure 33a), l'orbite est remplie de compresses de gaze (figure 33b) pour contrôler le saignement Généralement, un remplissage de 5 minutes suffit pour maîtriser les saignements (GOULD et McLELLAN, 2014). Les vaisseaux sanguins qui continuent de saigner sont cautérisés ou ligaturés (ALLGOEWER, 2018).



**Figure 33:** a : L'œil est retiré et la cavité orbitaire est remplie de compresses pour un hémostase temporaire. b : La troisième paupière et sa glande sont complètement enlevées (ALLGOEWER, 2018)

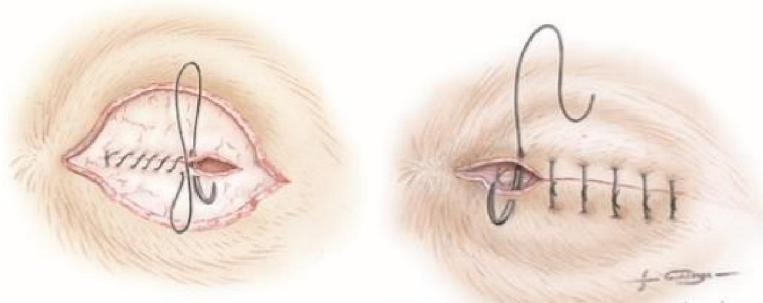
La troisième paupière et la glande associée sont excisées (figure33b), et les paupières sont enlevées à l'aide de grands ciseaux Mayo (figure 34). L'excision doit couvrir environ 7 mm à partir des bords latéraux des paupières pour retirer les glandes de Meibomius. La marge de l'excision doit se réduire vers le canthus médial, où environ 3 à 4 mm de peau doivent être retirés. La dissection des tissus du canthus médial est réalisée avec des ciseaux, en veillant à ne pas couper la veine angularis oculi pour éviter les saignements importants. Les tissus conjonctivaux restants et La glande lacrymale sont également retirés (GOULD et McLELLAN, 2014)



**Figure 34 :** Les bords des paupières et toute la conjonctive restante sont enlevés (KROHNE, 2009).

Le fascia profond et la périorbite sont fermés par une suture continue simple avec un fil résorbable de 3/0 ou 4/0. Une fois l'incision presque fermée, les compresses chirurgicales sont retirées et la fermeture est terminée.

La peau est suturée avec des sutures simples ou continues de 3/0 à 5/0 en nylon ou en polypropylène (Figure 35) (ALLGOEWER, 2018).



**Figure 35** : Les compresses sont retirées, et le fascia orbital ainsi que la périorbite sont suturées (surjet). L'incision des paupières est ensuite suturée en utilisant un point interrompu simple (**ALLGOEWER, 2018**)

### II.3.2.2 Énucléation par approche transpalpebrale :

Cette technique est privilégiée lorsqu'il y a des cellules néoplasiques ou des agents infectieux dans le sac conjonctival, ou en cas de rupture ou de menace de rupture du globe oculaire sinon elle est autorisée pour tous les cas.

L'inconvénient de cette méthode réside dans le fait qu'elle laisse un espace vide plus important (espace mort), ce qui complique la suture et entraîne une dépression orbitaire plus marquée par la suite.

Cette technique consiste en l'ablation du globe oculaire ainsi que de toute la conjonctive attachée, de la troisième paupière et des muscles extraoculaires, en plus des bords palpébraux. Les paupières sont ensuite suturées ensemble selon un motif continu (**MITCHELL, 2008**)

Les paupières sont suturées entre elles à l'aide d'un fil non résorbable (3-0 à 5-0) afin de fermer la fente palpébrale et d'isoler la surface oculaire du reste du site opératoire (figure 36).



**Figure 36** : Fermeture de la fente palpébrale par suture pour l'isolement de la surface oculaire (**MITCHELL, 2008**)

Une incision elliptique est réalisée à l'aide d'une lame de bistouri n°10 ou n°15, en suivant un tracé circulaire autour de la fente palpébrale fermée, à environ 5 à 8 mm des bords palpébraux (figure 37). Les tissus sous-cutanés sont disséqués de manière émuossée et tranchante à l'aide de ciseaux Metzenbaum ou tenotomie, ce qui permet d'exposer la sous-muqueuse conjonctivale. La dissection se poursuit vers le rebord orbitaire, qui doit être palpé et visualisé en plusieurs points autour du plan de dissection circulaire (**EATON, 2018**).

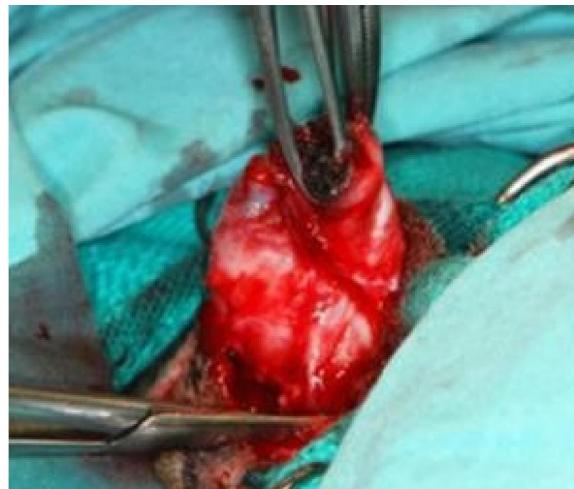


**Figure 37** : Incision cutanée elliptique, à 5–8 mm des bords palpébraux (**MITCHELL, 2008**)

Les paupières peuvent être saisies de part et d'autre à l'aide de pinces Allis, ce qui facilite leur manipulation. L'usage exclusif de ces pinces, sans suture préalable des marges palpébrales, peut suffire à assurer une traction adéquate (**MITCHELL, 2008**).

Une dissection mousse est poursuivie jusqu'au rebord orbitaire, suivie de la section des ligaments canthaux latéral et médial (plus court). Une fois la mobilité des paupières obtenue, une traction douce est exercée, et la dissection est prolongée caudalement, en contournant les muscles extraoculaires, tout en prenant soin de ne pas perfore le sac conjonctival (**EATON, 2018**). Chez le chat, dont le nerf optique est court, toute traction excessive peut endommager le chiasma optique et provoquer une cécité controlatérale. Un excès de traction peut aussi déclencher un réflexe oculocardiaque (**MITCHELL, 2008**)

Certains auteurs préconisent une tentative de ligature autour du nerf optique et des vaisseaux sanguins associés effectuée (figure 38), comme dans la méthode transconjonctivale, bien que la visualisation soit moins aisée dans cette approche (**MITCHELL, 2008**)



**Figure 38:** Clampage et section des structures postérieures du globe pour son extraction (**MITCHELL, 2008**)

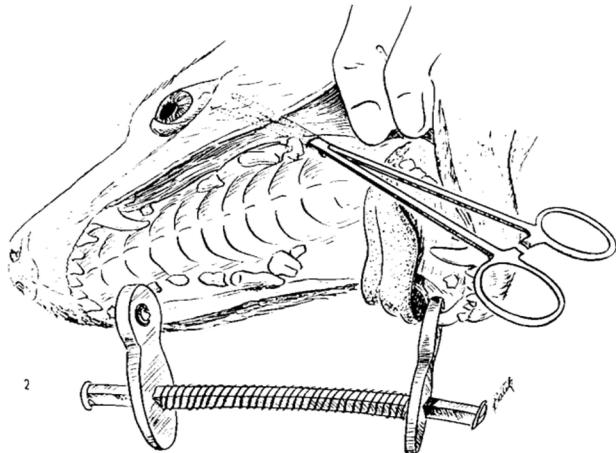
Après extraction du globe oculaire, la fermeture de la plaie est effectuée comme pour la technique transconjonctivale. Les bords des paupières excisées sont réunis en deux plans (figure 39), un plan sous-cutanée continu avec du fil résorbable (4-0 ou 5-0) et des points cutanés (simples ou en croix) avec du fil non résorbable (ou résorbable chez les chiens agressifs ou en l'absence de suivi post-opératoire) (**EATON, 2018**), bien que la quantité de tissu disponible pour les plans profonds soit généralement plus réduite (**MITCHELL, 2008**)



Figure 39 : Fermeture des tissus (**MITCHELL, 2008**).

### **II.3.3 Technique de drainage d'un abcès rétrobulbaire par voie buccale :**

Le drainage chirurgical d'un abcès rétrobulbaire est recommandé et doit être effectué sous anesthésie générale. Un écarteur peut être utilisé pour maintenir la bouche ouverte, et le pharynx doit être protégé par des compresses. Une petite incision est pratiquée avec un scalpel à travers la muqueuse orale, derrière la dernière molaire du côté affecté (figure 40). Cette incision ne doit pas dépasser quelques millimètres (1/2 à 1cm), mais elle peut être étendue doucement à l'aide de pinces hémostatiques courbes fines (**TURNER, 2008**).



**Figure 40** : drainage d'un abcès rétrobulbaire (**BISTNER, 1977**).

Les pinces hémostatiques sont fermées dans la plaie chirurgicale, puis ouvertes et retirées de l'espace orbitaire (les pinces ne doivent pas être refermées dans l'orbite avant d'être enlevées). Cette procédure doit être répétée au fur et à mesure que les pinces sont avancées dans l'espace extraconique de l'orbite (figure 41). Cette dissection permet de créer une communication entre l'orbite et la cavité buccale, traversant les muscles ptérygoïdiens au fond de l'orbite et parfois la glande salivaire zygomatique. Il est essentiel de faire preuve de prudence lors du drainage chirurgical de l'orbite afin d'éviter d'endommager les tissus orbitaires et la partie postérieure du globe oculaire (**GOULD et McLELLAN, 2014**) Une fois en position derrière le globe, la pince hémostatique est ouverte. Un matériau sérosanguinolent ou purulent peut apparaître immédiatement. Parfois, seule une petite quantité de fluide sérosanguinolent apparaît, mais il est important de s'assurer qu'un drainage adéquat soit établi (**BISTNER, 1977**).

Ils existent une autre technique qui est l'orbitotomie latérale , on commence par Une incision cutanée de 10 cm réalisée le long du ligament orbitaire droit. Les branches du nerf palpébral sont écartées. Le ligament orbitaire, atteint par l'infection, est sectionné pour améliorer l'accès à l'orbite. L'espace orbitaire est ouvert à l'aide d'une pince hémostatique (figure 41) et l'exsudat purulent est aspiré (figure 42). Un nettoyage limité des tissus nécrosés est effectué en évitant les nerfs, vaisseaux et muscles oculaires (**VALLEFUOCO et al, 2014**).



**Figure 41 :** Vue peropératoire montrant une orbitotomie latérale et le passage de ciseaux fermés de la plaie orale à l'espace orbitaire (VALLEFUOCO *et al*, 2014)



**Figure42 :** écoulement sanguinopurulent provenant du site chirurgical (HERRMANN, 2021)

Un drainage plus précis peut être obtenu en utilisant une échographie en mode B avec contact direct sur la cornée pour guider l'intervention. Cela permet de visualiser quand les pinces hémostatiques ont pénétré dans l'abcès (GOULD et McLELLAN, 2014).

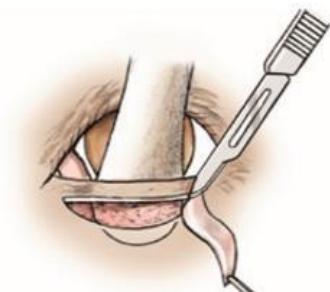
#### II.3.4 Correction de l'entropion :

Il existe diverses méthodes pour traiter l'entropion, chacune adaptée à des situations spécifiques. Le choix de la technique dépend de plusieurs facteurs : l'espèce concernée, le niveau de maturité faciale, la sévérité de l'entropion, sa position sur la paupière, ainsi que le mécanisme sous-jacent à son développement (ALLGOEWER, 2018). Nous ne citerons que les principales :

#### II.3.4.1 La méthode de Hotz–Celsus:

Une ellipse de peau et/ou du muscle sous-jacent est retirée en fonction du degré d'enroulement de la paupière. Il est préférable de toujours inclure le muscle orbiculaire de l'œil dans l'incision pour obtenir l'effet escompté (TURNER, 2008). La paupière est mise sous tension et maintenue en position à l'aide d'un doigt ou d'une plaque insérée dans le fornix conjonctival. La première incision doit être réalisée parallèlement et à environ 2 mm du bord palpébral (GOULD et McLELLAN, 2014).

Une erreur commune est de réaliser une incision trop courte. Étant donné que la quantité de tissu réséqué diminue aux deux extrémités de l'incision, cela peut réduire l'éversion au niveau des bords. Il est donc préférable de réaliser une incision un peu plus longue. Ensuite, une deuxième incision courbe est faite pour relier les deux extrémités de la première incision, à une distance prédéterminée (figure 43) (ALLGOEWER, 2018)



**Figure 43 :** Incision cutanée lors de technique Hotz-Celsus sur la paupière inférieure (ALLGOEWER, 2018)

Ensuite, les tissus de la paupière sont délicatement disséqués et réséqués avec des ciseaux à tenotomie de manière à créer un profil en "V" ou en "quille de bateau", ce qui permet d'obtenir une meilleure éversion et une meilleure apposition des bords de la plaie (ALLGOEWER, 2018)

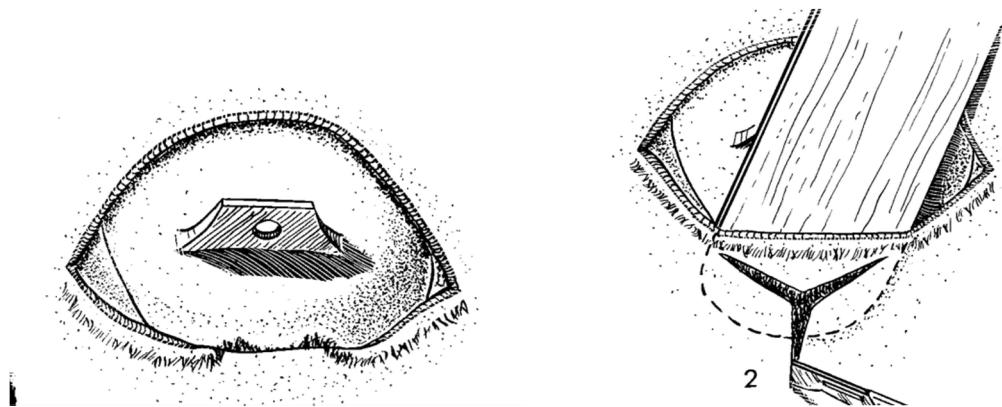
La suture commence par la partie centrale de la plaie, suivie de points supplémentaires pour refermer la plaie. Chaque point est placé de manière à diviser la distance restante à suturer, afin d'assurer une tension uniforme sur les bords de la plaie (GOULD et McLELLAN, 2014).

La fermeture de la peau se fait avec des sutures ne dépassant pas le calibre 5-0 (résorbables ou non), en utilisant une aiguille fine ronde. Les surjets ne sont pas recommandés en raison du

risque de rupture du fil lorsqu'il est frotté. Les sutures sont espacées de 2 à 2,5 mm (**GELATT et al ,2021**).

#### II.3.4.2 Correction de l'entropion par incision en Y transformée en V :

L'entropion est localisé au tiers central de la paupière inférieure. Une coque protectrice en plastique est placée pour protéger la cornée et la sclère (Figure 44) (**BISTNER, 1977**).



**Figure 44** : coque protectrice en plastique et l'incision (**BISTNER, 1977**).

Pour stabiliser la zone, un abaisse-langue stérile modifié est inséré dans le fornix conjonctival inférieur. Une incision en forme de Y est pratiquée sur la paupière inférieure, avec des branches qui dépassent légèrement la zone affectée (**BISTNER, 1977**)

La peau proche du bord de la paupière est séparée délicatement (figure 45) à l'aide de ciseaux de tenotomie émoussés (**BISTNER, 1977**).

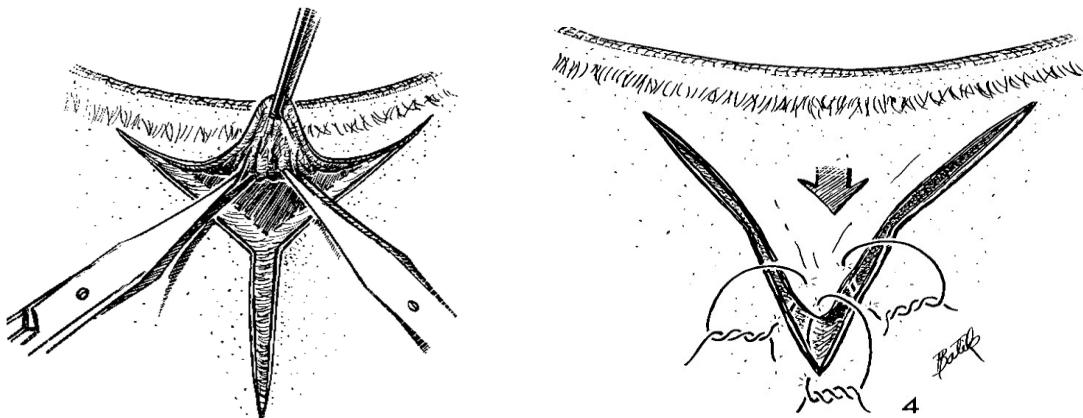


Figure 45 : séparation et suture de la plaie (BISTNER, 1977).

La plaie est fermée en formant un V (figure 45), à l'aide de sutures simples interrompues en soie 6-0. Les points sont maintenus en place pendant 10 à 14 jours (BISTNER, 1977).

#### II.3.4.3 Procédure combinée de Hotz-Celsus et résection en coin de la paupière latérale :

La combinaison de la procédure de Hotz-Celsus et de la résection en coin latéral est particulièrement efficace pour corriger l'entropion lié à un euryblépharon (laxité excessive de la paupière inférieure) inférieur (ALLGOEWER, 2018) et l'entropion de la paupière inférieure affectant les régions latérale et centrale du bord de la paupière (READ ET BROUN, 2007)

Le bord palpébral inversé est saisi avec des pinces à environ un quart à un tiers de la longueur de la paupière depuis le canthus latéral, puis tiré latéralement pour déterminer le point de tension optimale permettant de raccourcir la paupière. Ce point est marqué par une incision au bord de la paupière. La paupière est ensuite stabilisée en insérant un doigt, une plaque de Jaeger ou le manche arrondi d'une lame dans le fornix conjonctival inférieur, avec une légère pression vers l'extérieur (READ ET BROUN, 2007)

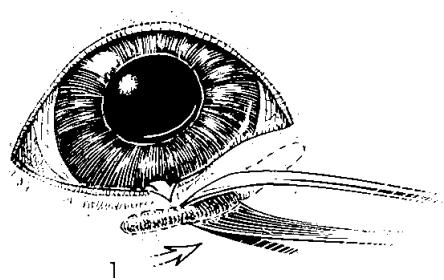
Les deux premières incisions définissent un coin à exciser à l'extrémité latérale de la paupière inférieure, avec un bord latéral (incision 1) légèrement plus court que le bord médial (ALLGOEWER, 2018). L'incision initiale latérale, perpendiculaire au bord de la paupière, mesure 10 à 20 mm selon la taille du patient. L'incision médiale, oblique, rencontre l'extrémité de l'incision latérale, créant une asymétrie initiale du coin (READ ET BROUN, 2007)

La largeur de ce coin est ajustée pour corriger l'excès de tissu. Toutefois, lors de la fermeture, une excision cutanée de type Hotz-Celsus superposée réduit la longueur de l'incision médiale (**READ ET BROUN, 2007**), permettant un équilibrage des longueurs (**ALLGOEWER, 2018**)

Les deux incisions suivantes (3 et 4), situées en partie médiale, forment la section Hotz-Celsus, adjacente au bord médial du coin (**ALLGOEWER, 2018**). L'écart entre ces deux incisions, correspondant à la gravité de l'entropion, Les dimensions et points de référence sont notés pour les éventuelles corrections sur l'autre œil. Après incisions et excisions, la résection en coin latéral est finalisée pour aligner correctement le bord de la paupière (**READ ET BROUN, 2007**). La fermeture est réalisée en deux étapes : le coin est suturé en deux couches avec des points séparés non perforants, tandis que la partie Hotz-Celsus est refermée en une seule couche (**ALLGOEWER, 2018**)

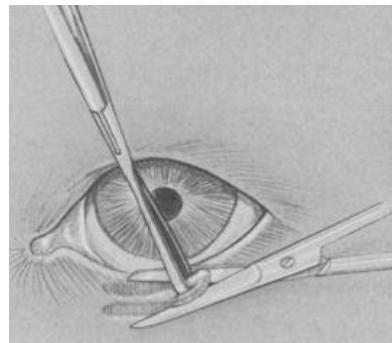
#### **II.3.4.4 Résection cutanéo-musculaire pour la correction de l'entropion :**

La correction chirurgicale de l'entropion peut être réalisée par une résection cutanéo-musculaire. Dans cette technique, une pince d'Allis est utilisée pour saisir un pli de peau situé à proximité immédiate du segment palpébral. La quantité de peau à retirer dépend directement de l'importance de l'entropion (figure 46).

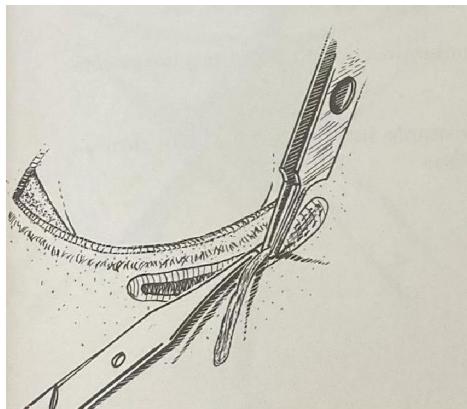


**Figure 46 :** Préhension du segment palpébral entropionné à l'aide d'une pince d'Allis (**BISTNER, 1977**).

Le bourrelet cutané formé est ensuite incisé à sa base à l'aide de ciseaux à tenotomie à bouts mousse. Après séparation des berges de l'incision et contrôle du saignement par compression et cautérisation localisée, une bande du muscle orbiculaire de l'œil est saisie à l'aide d'une pince fine à griffes, puis excisée sur toute la longueur de l'incision (figure 47 et 48).



**Figure 47** : Incision du pli cutané (**LACKNER 2001**).



**Figure 48** : Dissection du muscle orbiculaire (**BISTNER, 1977**).

La fermeture est réalisée uniquement au niveau cutané, à l'aide de points simples avec du fil de soie 6-0 (figure 49). Les sutures sont maintenues en place pendant une durée de 10 à 14 jours (**BISTNER, 1977**).

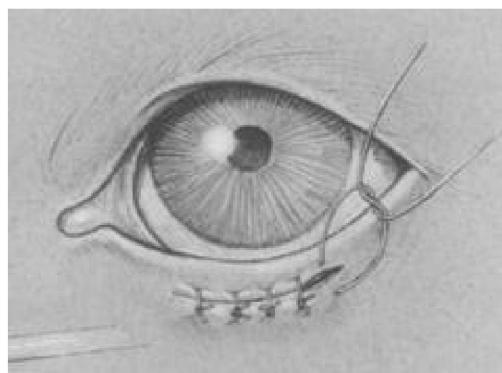


Figure 49 : Suture cutanée (LACKNER 2001).

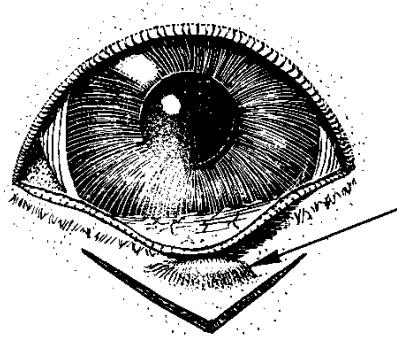
## II.3.5 Correction de l'ectropion :

L'intervention vise à rétablir la position normale du bord de la paupière par rapport au globe oculaire (**CARTER, 1973**). La chirurgie est nécessaire lorsqu'il provoque une exposition oculaire, une conjonctivite, une kératite, aggrave une kératoconjonctivite sèche, ou entraîne une épiphora chronique et marquée responsable d'une blépharite secondaire (**ALLGOEWER, 2018**). Diverses techniques ont été décrites pour corriger l'ectropion, mais seules les méthodes couramment utilisées et adaptées aux cas simples sont abordées ici.

### II.3.5.1 Blépharoplastie en V à Y (technique de Wharton-Jones) :

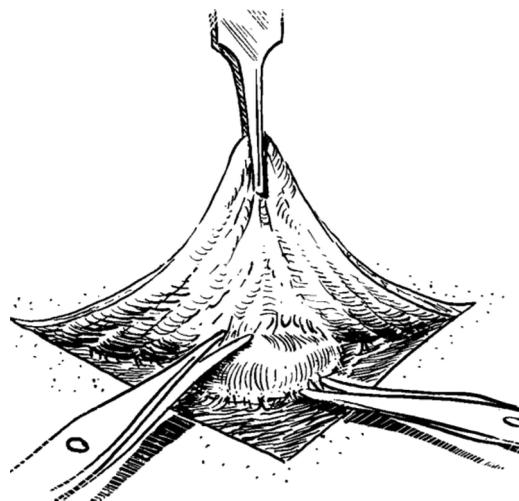
Cette technique est particulièrement adaptée pour traiter un ectropion causé par une cicatrice étendue et contractée (**ALLGOEWER, 2018**).

Dans cette technique, une incision cutanée est réalisée parallèlement au bord de la paupière et à 3 mm en dessous, couvrant la moitié à trois quarts de la longueur latérale de la paupière. L'incision est prolongée au-delà du canthus latéral pour créer un lambeau triangulaire de peau et de muscle cutané (**VAN DER WOERDT, 2004**) (figure 50) et suffisamment large pour inclure la portion de paupière éversée. Aucune incision n'est réalisée à la base du triangle.



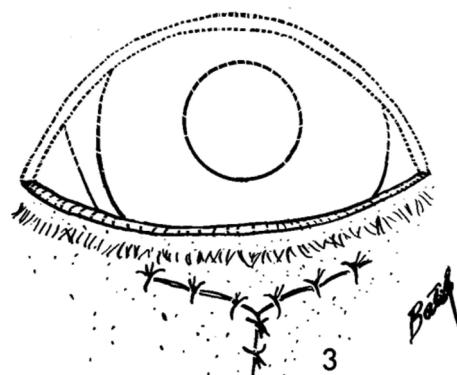
**Figure 50 :** Une incision en V à travers la peau et le muscle orbiculaire de l'œil englobe la cicatrice (flèche) (**BISTNER, 1977**).

Un lambeau en forme de V est soulevé vers la base. Toute la cicatrice située sous et autour de ce lambeau est excisée (**ALLGOEWER, 2018**) (figure 51).



**Figure 51** : les tissus cicatriciels excessifs sont retirés (**BISTNER, 1977**).

Les incisions sont ensuite suturées, en commençant par l'apex le plus éloigné du bord de la paupière, avec des sutures simples interrompues, formant une ligne verticale perpendiculaire au bord de la paupière (figure 52). Cette portion verticale pousse le triangle et le bord de la paupière vers le globe. La longueur de cette portion verticale dépend de l'élévation ou de l'inversion nécessaire pour repositionner correctement le bord de la paupière (**ALLGOEWER, 2018**).



**Figure 52** : la nouvelle zone est suturée en «Y» avec des points simples (**BISTNER, 1977**).

Cependant, elle peut être insuffisante pour corriger l'ectropion chez les chiens présentant d'autres anomalies des paupières, comme ceux ayant des yeux en forme de losange (**VAN DER WOERDT, 2004**). Les cas plus sévères sont mieux traités par une procédure de Kuhnt-Szymanowski modifiée (**ALLGOEWER, 2018**)

### II.3.5.2 Canthoplastie latérale (Procédure de Kuhnt–Szymanowski modifiée par Bedford) :

Dans cette procédure, modifiée par Bedford (1998), la réduction de la longueur souhaitée est effectuée au niveau des paupières supérieures et inférieures latérales, plutôt que de cibler la région centrale de la paupière inférieure, où l'ectropion est le plus prononcé. Le lambeau cutané latéral inférieur offre un relèvement supplémentaire et une fixation latérale de la paupière (GELATT, 2021)

Une séparation des paupières (a–f) est réalisée (figure 53), suivie d'une incision cutanée suivant la courbure de la paupière inférieure jusqu'à (d) et vers le bas jusqu'à (e). Le lambeau cutané-musculaire de la marge externe de la paupière est disséqué délicatement à l'aide de ciseaux à tenotomie, séparant les tissus sous-jacents tarso-conjonctivaux et sous cutanés (GELATT, 2021)

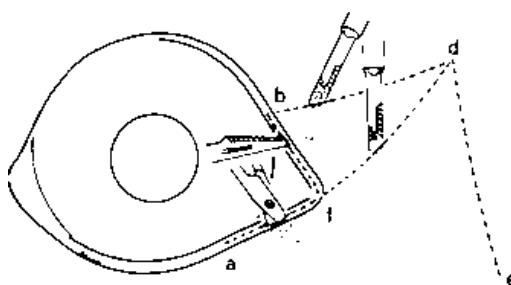
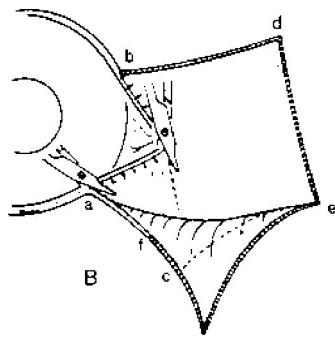


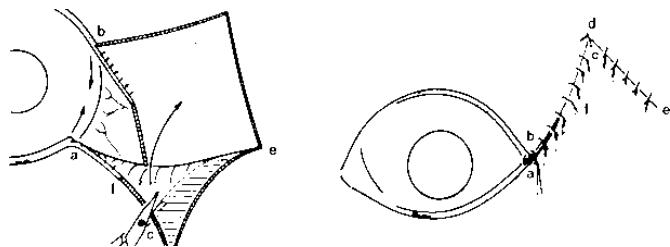
Figure 53 : Incision cutanée (GELATT, 2021)

Un lambeau triangulaire de peau et de muscle cutané est créé. Une portion triangulaire de la marge de la paupière et de la tarso-conjonctive est enlevée médialement. Le lambeau cutané est taillé latéralement à la taille appropriée (VAN DER WOERDT, 2004). La marge externe de la paupière (a–f) reste intacte (figure 54) (GELATT, 2021). Cette procédure raccourcit la paupière inférieure et permet un soulèvement dorsolatéral de la paupière inférieure (VAN DER WOERDT, 2004), puis le lambeau cutané est raccourci (c–e) à l'aide de ciseaux, sur la même longueur (GELATT, 2021)



**Figure 54** : Excision triangulaire (GELATT, 2021)

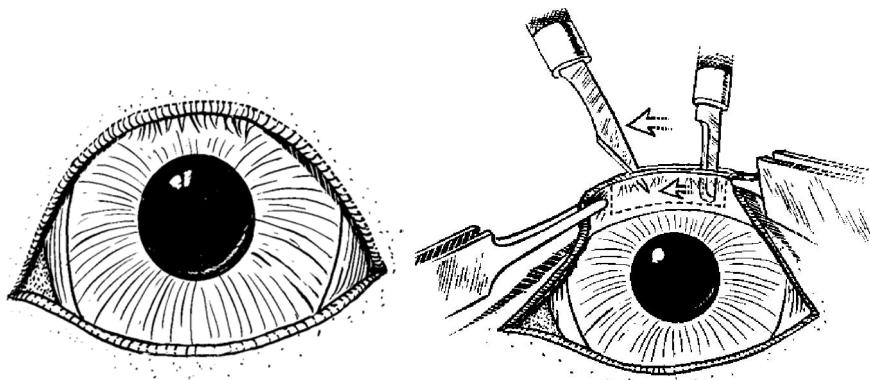
La nouvelle position du canthus latéral est fixée à l'aide d'un point en huit avec du fil 5-0 ou 6-0, suivi de points simples pour compléter la fermeture (figure 55) (GELATT, 2021)



**Figure 55** : Raccourcissement du lambeau cutané et sutures (GELATT, 2021)

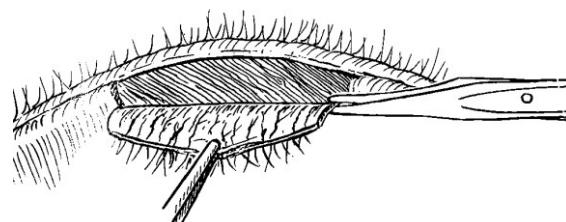
### II.3.6 Résection de la tarso-conjonctive portant des cils pour la correction du distichiasis:

La paupière à opérer est saisie et maintenue tendue par un déplacement latéral, en utilisant soit une pression digitale, soit une pince à tissu. Une pince à chalazion peut aussi être utilisée pour maintenir la paupière tendue. L'incision pour diviser la paupière commence juste en avant de l'ouverture des glandes de Meibomius (devant les cils aberrants) (figure 56). L'incision est ensuite étendue médalement et latéralement sur une profondeur de 5 à 6 mm afin d'atteindre la base du follicule du cil. Il est important de ne pas étendre l'incision trop loin médalement afin de ne pas sectionner le point lacrymal. La paupière est ainsi séparée en un segment antérieur de peau et de muscle orbiculaire et un segment postérieur de tarso-conjonctive, y compris les distichiae. Ce type de procédure s'accompagne toujours de saignements, qui peuvent être contrôlés (BISTNER, 1977).



**Figure 56** : Immobilisation de la paupière à opérer et incision (BISTNER, 1977).

À l'aide de ciseaux de à tenotomie Stevens, des coupes verticales sont réalisées aux extrémités de la séparation de la paupière, et la base de la tarso-conjonctive portant les cils est excisée (figure 57) (BISTNER, 1977).



**Figure 57** : Résection de la tarso-conjonctive portant des cils (BISTNER, 1977).

En post-opératoire, la paupière incisée est traitée avec une pommade antibiotique et guérira dans un délai de 14 à 21 jours (CARTER ,1973)

Diverses techniques de séparation des paupières ont été décrites par le passé, mais aucune n'est actuellement recommandée en raison des cicatrices importantes des paupières et des dommages aux glandes de Meibomius qui peuvent survenir, même chez les patients ayant des paupières relativement épaisses. De même, l'électrocautérisation peut entraîner des cicatrices en raison des dommages causés aux tissus adjacents par un courant excessif. Des alternatives efficaces qui ne provoquent pas de cicatrices incluent lelectroépilation et la cryochirurgie (TURNER, 2008)

### II.3.7 Réparation de la lacération des paupières et exérèse des tumeurs :

Les défauts du bord de la paupière prennent fréquemment une forme triangulaire en raison du retrait des bords de la lacération marginale causé par la traction des fibres rompues du muscle orbiculaire (**LACKNER 2001**).

Les lacérations doivent être fermées en 2 couches. Dans la couche sous-conjonctivale, un surjet résorbable non perforant de 5-0 ou 6-0 peut être utilisé. Le modèle de suture idéal pour la deuxième couche est le modèle en forme de huit (**BISTNER, 1977**) qui permet de fermer efficacement les petites incisions ou lacérations palpébrales. La suture peut être passée ou non à travers le bord opposé de la paupière, afin de permettre à la paupière normale de servir de stabilisateur pour immobiliser la paupière lacérée (**LACKNER 2001**). Une aiguille est passée au centre du bord opposé de la paupière, puis entre dans la paupière inférieure, en émergeant environ 2 mm en dessous du bord de la paupière. L'aiguille de suture entre ensuite dans l'autre marge de la plaie à mi-hauteur, et émerge environ 1 mm en dessous du point d'entrée. Cette même procédure est répétée pour créer la suture en figure de huit (Figure 58) (**LACKNER 2001**).

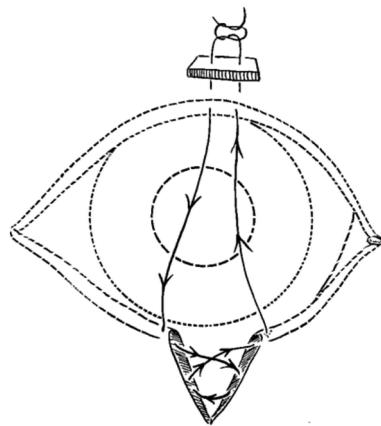


Figure 58 : modèle en figure de huit (**BISTNER, 1977**).

L'alternative est de refermer la peau en commençant à distance du bord libre de la paupière et en veillant à ce que la suture en « 8 » émerge au niveau de la glande de Meibomius de la paupière et soit équidistante de la lacération. Ici, un fil non résorbable de 4-0 ou 5-0 peut être utilisé (**BISTNER, 1977**). Si la suture est correctement réalisée, les bords de la plaie doivent être rapprochés en apposition parfaite (figure 59). Si un léger défaut se forme, un seul point de soie 6-0 peut être placé au bord de la paupière (**LACKNER 2001**).

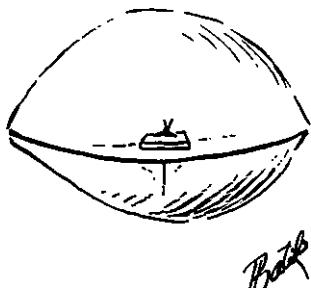


Figure 59 : les bords de la plaie après l'intervention (BISTNER, 1977).

### III.3.8 Repositionnement de la troisième paupière :

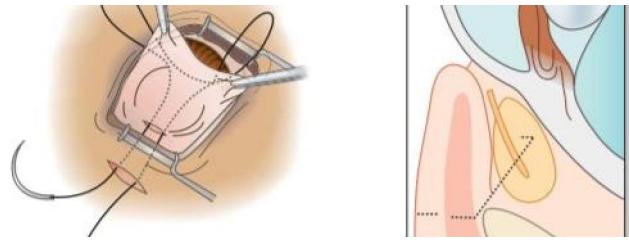
#### II.3.8.1 Repositionnement de la troisième paupière par ancrage périosté:

Ni la troisième paupière elle-même, ni la glande de la troisième paupière ne doivent être retirées en raison d'un prolapsus seul, en raison de leur contribution importante à la production et à la distribution du film lacrymal pré-cornéen. Au lieu de cela, la glande doit être remplacée chirurgicalement dès que possible (ALLGOEWER, 2018).

La technique chirurgicale d'ancrage vise à ancrer la glande à la crête orbitale. Cette technique est techniquement légèrement difficile. Son avantage est que la glande et les canalicules sont laissés principalement intacts, de sorte que la production de larmes est préservée. Cependant, la troisième paupière elle-même est également ancrée, ce qui entraîne une mobilité très restreinte (TURNER, 2008).

Sur le plan opératoire, une incision cutanée est pratiquée en regard du bord ventral de l'orbite, et une seconde incision parallèle est réalisée dans la conjonctive antérieure près de la base de la membrane nictitante (Gelatt, 2021). À l'aide d'un fil de suture, un point d'ancrage est pris en aveugle dans le périoste à travers la première incision — il est important de vérifier la solidité de la prise en tirant fermement sur le fil avant de poursuivre. Le fil est ensuite acheminé sous la conjonctive jusqu'à la glande, qu'il traverse selon un trajet en "T", avant de faire le chemin inverse. La traction permet d'enfoncer la glande, et le nœud est réalisé en surface (TURNER, 2008 ; LACKNER, 2001).

La conjonctive peut être laissée ouverte ou fermée avec un fil de suture 6-0 (GELATT, 2021).



**Figure 60** : schéma de la suture et vue en coupe transversale du résultat final (TURNER ,2008).

En plus du risque de la diminution de mobilité de la troisième paupière, des infections autour de la suture peuvent survenir (figure 61). Si l'ancrage n'est pas adéquat, une récidive est également possible (TURNER, 2008).



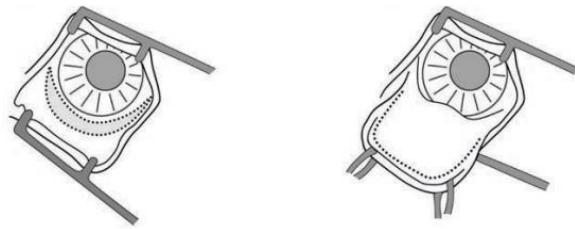
**Figure 61** : Œil gauche sous anesthésie générale montrant un nœud de suture comme cause de l'abcès (TURNER ,2008).

### II.3.8.2 La technique de la poche de Morgan :

La technique la plus couramment utilisée est la technique de la poche de Morgan, qui offre un taux de succès comparable à celui des méthodes d'ancrage tout en préservant la mobilité normale de la membrane nictitante (MICHEL *et al.*, 2019)

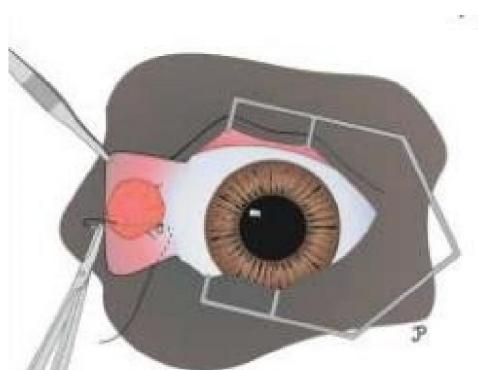
Un écarteur de paupières de Barraquer **est** mis en place afin d'exposer le limbe inféro-nasal (PRÉMONT *et al.*,2012). Le bord libre de la troisième paupière est soulevé afin d'évaluer la taille et l'extension de la glande prolabée, et de déterminer précisément le site initial de mise en place de la suture (PLUMMER *et al.*,2008).

Deux incisions conjonctivales parallèles sont réalisées dorsalement et ventralement à la glande prolabée à l'aide d'un bistouri (figure 62). Une poche sous-conjonctivale est ensuite créée sous chacune des incisions à l'aide de ciseaux de tenotomie de Stevens. La profondeur de la poche varie en fonction du degré de prolapsus de la glande et de l'inflammation locale (MICHEL *et al.*,2019).



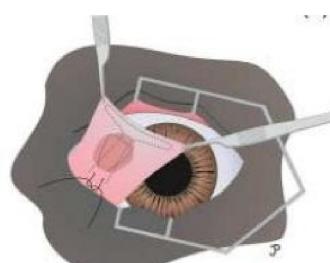
**Figure 62** : les deux incision ventrale et dorsale (PRÉMONT *et al.*,2012).

Cette procédure opératoire débute par la réalisation d'une incision conjonctivale sur la face postérieure de la membrane (figure 63). Un fil de suture est ensuite passé à travers le cartilage de la membrane, de la face antérieure à la postérieure, puis tunnelisé sous la conjonctive, de façon circulaire autour de la glande, en passant d'un bord à l'autre sans ressortir à la surface (PLUMMER ET AL., 2008).



**Figure 63** : Tunnelisation sous-conjonctivale du fil autour de la glande (PLUMMER *et al.*, 2008).

Cette tunnelisation du fil permet de refermer la poche sur la glande tout en la maintenant dans sa position anatomique. Une fois le fil revenu à son point d'entrée initial, il est retransfixé à travers le cartilage vers la face antérieure et noué en surface, permettant le repositionnement progressif de la glande à mesure que la suture est serrée (figure 64) (PLUMMER *et al.*, 2008).



**Figure 64 :** Nouage du fil et repositionnement de la glande (PLUMMER *et al.*, 2008).

Aux deux extrémités de la ligne de suture, un petit espace est laissé ouvert afin de permettre l'écoulement des larmes et d'éviter la formation de kystes. Une tarsorraphie temporaire est mise en place pour assurer une protection supplémentaire du site opératoire pendant la période postopératoire (PRÉMONT *et al.*, 2012).

### II.3.9 La kératectomie superficielle:

La kératectomie superficielle consiste en l'excision chirurgicale d'un segment pathologique de tissu cornéen sans remplacement par une greffe, visant principalement à éliminer les opacités cornéennes et à améliorer la vision. Elle peut être partielle ou totale et est indiquée pour les lésions limitées aux couches externes de la cornée, telles que les dermoïdes cornéens et les tumeurs. Si la lésion dépasse la moitié de l'épaisseur cornéenne, une greffe lamellaire est recommandée pour renforcer la cornée (BISTNER, 1977).

L'incision cornéenne initiale, qui peut être circulaire, carrée ou triangulaire, doit entourer complètement la lésion à retirer (figure 65) et peut être réalisée à l'aide d'un trépan cornéen, d'un couteau diamanté ou d'une lame microchirurgicale (GELATT, 2021).

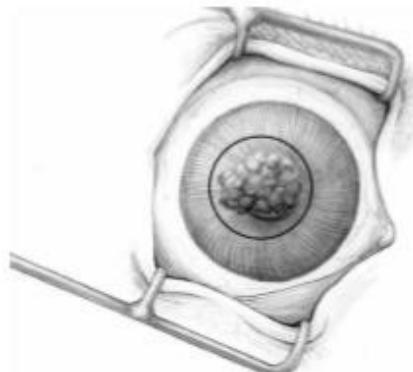
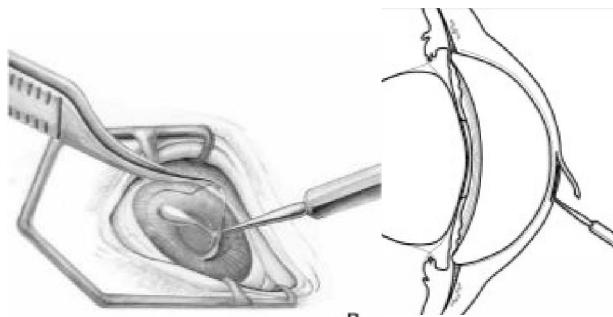


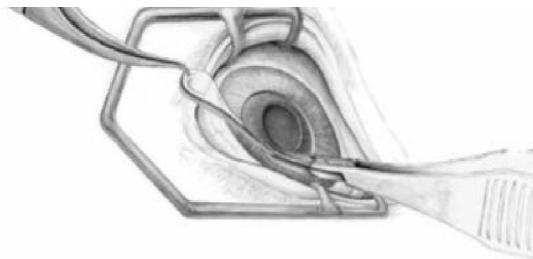
Figure 65 : L'incision cornéenne initiale (GELATT, 2021).

Une canthotomie latérale est réalisée pour exposer davantage le site opératoire. L'incision initiale est réalisée au centre de la cornée. Il est fréquent de retirer trop peu de tissu au départ, mais il est possible d'éliminer davantage de tissu en répétant les incisions si nécessaire (BISTNER, 1977). Une fois l'incision initiale réalisée, le bord du tissu à exciser est saisi avec des pinces (figure 66), et un instrument de dissection cornéenne (par exemple, le dissecteur cornéen Martinez) est introduit parallèlement à la cornée. Cet instrument est utilisé pour séparer les lamelles cornéennes sans dépasser la profondeur de l'incision initiale. La séparation se poursuit jusqu'à atteindre la ligne d'incision opposée ou le limbe.



**Figure 66** : Dissection cornéenne avec instrument parallèle à la cornée pour séparer les lamelles sans dépasser la profondeur de l'incision initiale (**GELATT, 2021**).

Des ciseaux peuvent être nécessaires (figure 67) pour relier la dissection à l'incision opposée ou pour détacher le tissu cornéen du limbe (**GELATT, 2021**). Les saignements fréquents au niveau du limbe peuvent être contrôlés à l'aide d'une électrocautérisation précise. Enfin, l'incision de canthotomie est refermée pour conclure l'intervention (**BISTNER, 1977**).



**Figure 67** : Utilisation de ciseaux pour relier la dissection à l'incision initiale (**GELATT, 2021**).

Pendant toute la procédure, il est impératif de maintenir la surface cornéenne humide en utilisant une solution saline équilibrée. De plus, une traction excessive sur les segments de stroma cornéen doit être évitée, car cela pourrait provoquer des déchirures du stroma et entraîner un œdème cornéen post-opératoire important (**BISTNER, 1977**).

Cette approche offre une stratégie adaptée pour réparer les lésions cornéennes et conjonctivales, assurant une guérison optimale en fonction de l'étendue du défaut. (**ERDIKMEN et al., 2013**)

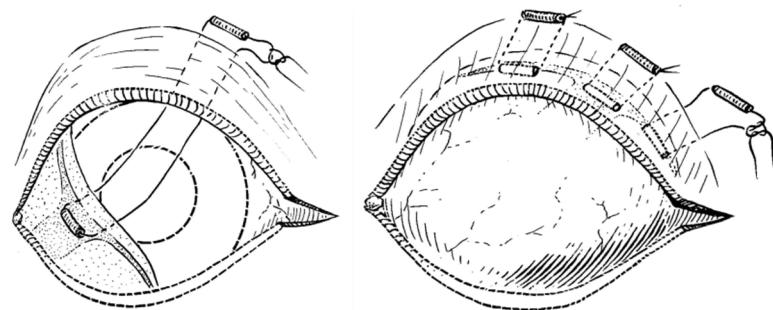
### II.3.10 Lambeau de la membrane nictitante (= recouvrement conjonctival):

Les lambeaux de la troisième paupière apportent un soutien et une protection à une cornée endommagée. Ce type de lambeaux fournit un apport sanguin permettant de délivrer des anti-collagénases et des fibroblastes nécessaires à la guérison du défaut. Ils doivent être utilisés pour traiter toute ulcération profonde ou fondante, un descemetocèle ou une perforation cornéenne,

lorsqu'il n'est pas certain que la cornée soit suffisamment malade pour se perforer après le traitement initial (**MANDELL, 2000**)

Une canthotomie latérale est effectuée, Avant de positionner le lambeau, l'aspect postérieur de la membrane nictitante peut être scarifié avec une lame de scalpel. Certains estiment que cela favorisera l'exsudation de sérum sur la surface cornéenne pour faciliter les adhésions entre la membrane nictitante et la cornée (**BISTNER, 1977**).

Deux à trois sutures horizontales de matelassier avec du fil monofilament non résorbable 3-0 sont placées entre le bord libre de la membrane nictitante et la partie latérale de la paupière supérieure. Les sutures de la paupière doivent être positionnées profondément dans le cul-de-sac supérieur, et les sutures de la membrane nictitante doivent être à environ 2 mm du bord libre, en intégrant le cartilage dans la suture centrale. Alternativement, une seule suture en matelas peut être placée entre la paupière supérieure et le milieu du cartilage. Le chirurgien doit veiller à positionner le bord de la membrane nictitante aussi profondément que possible dans le fornix conjonctival supérieur (figure 68). Si le bord de la membrane nictitante est trop éloigné du cul-de-sac, il y a un risque élevé de lésion cornéenne due aux sutures (**GELATT, 2021**) La canthotomie latérale est ensuite refermée (**BISTNER, 1977**).



**Figure 68 :** Lambeau de la membrane nictitante (**BISTNER, 1977**).

# Partie pratique

## **INTRODUCTION :**

Cette partie pratique est consacrée à l'étude de plusieurs interventions chirurgicales ophtalmologiques réalisées chez le chien et le chat. Les cas présentés ont été pris en charge à la clinique de l'École Nationale Supérieure Vétérinaire d'Alger et a la clinique veterinaire vet 24.

L'objectif est de décrire de manière détaillée les principales étapes de la prise en charge chirurgicale de diverses affections oculaires observées en pratique vétérinaire courante, ne nécessitant pas d'équipement spécialisé, au total, 3 cas cliniques ont été retenus.

### **II.1 Cas n°1 : Une énucléation par approche transpalpebral :**

#### **II.1.1 Anamnèse et historique**

Blanco est un chat européen mâle, âgé de 6 mois, présenté en consultation à la clinique de l'École Nationale Supérieure Vétérinaire d'Alger pour une anomalie oculaire unilatérale persistante.

L'historique recueilli auprès de la personne qui s'en occupait évoque une forte suspicion de microptalmie secondaire à un coryza sévère ayant évolué avec une atteinte oculaire grave, possiblement une perforation du globe au cours des premières semaines de vie.

Des soins locaux et des nettoyages quotidiens avaient été assurés par cette personne, mais celle-ci ne pouvant pas le garder, elle avait trouvé une solution d'adoption, à condition que l'animal ne nécessite pas de soins lourds à vie.

#### **II.1.2 Examen clinique et diagnostic :**

À l'examen clinique, Blanco présentait une anomalie de développement de l'œil droit (figure 69), caractérisée par une microptalmie sévère avec atrophie complète du globe oculaire. Le chirurgien a relevé la présence de larmes dans l'œil atteint. Aucune structure cornéenne ni conjonctivale normale n'était visible.

La palpation orbitale montrait une absence de globe fonctionnel, sans douleur ni écoulement apparent. Aucun signe d'infection aiguë n'était constaté, mais le volume réduit de l'orbite et la fermeture congénitale des paupières justifiaient une énucléation.



**Figure 69** : Aspect initial de l'œil non développé (microphthalmie) (photo de la clinique de chirurgie de l'école nationale supérieure d'Alger, 2024)

### II.1.3 Traitement chirurgical :

Le patient a été anesthésié par injection intraveineuse de kétamine associée à de l'acépromazine de ainsi que la xylazine.

L'animal a été positionné en décubitus latéral (œil pathologique en position supérieure). Une tonte large de la région périoculaire a été réalisée, englobant la joue, le front et la région temporale. Une asepsie de l'œil et des conjonctives a été réalisée à l'aide de plusieurs lavages de povidone iodée diluée au 100<sup>ème</sup> dans du sérum salé isotonique stérile.

Avant de commencer l'énucléation proprement dite, les paupières supérieures et inférieures ont été suturées (figure 70) entre elles à l'aide de points simples (fil résorbable 3/0), de manière à isoler l'orbite de la surface conjonctivale potentiellement contaminée. Cette suture préliminaire permet d'éviter toute contamination du plan profond par des germes oculaires. Elle constitue la première étape de la technique transpalpébrale puis une asepsie concentrique a été effectuée avec de la povidone iodée diluée et de l'eau oxygénée diluée, puis d'une délimitation stérile par champ opératoire.



**Figure 70** : Suture des paupières avant incision transpalpébrale (illustration de la clinique de chirurgie de l'école nationale supérieure d'Alger, utilisée avec l'aimable autorisation du Dr Rebouh, 2024).

Une fois les paupières scellées, une incision elliptique a été réalisée au bistouri en englobant l'ensemble de la fente palpébrale fermée. Cette incision a permis de pénétrer dans les tissus sous-jacents sans ouvrir le sac conjonctival (figure 71)



**Figure 71** : Incision elliptique des paupières soudées (illustration de la clinique de chirurgie de l'école nationale supérieure d'Alger, utilisée avec l'aimable autorisation du Dr Rebouh, 2024).

La dissection mousse a été poursuivie aux ciseaux à travers le muscle orbiculaire et les tissus fibreux périoculaires (figure 72). Les résidus du globe oculaire atrophique ont été identifiés. Une dissection minutieuse a permis d'individualiser les structures profondes, le nerf optique, les muscles orbitaires et les vaisseaux. Le nerf optique a été sectionné et le globe retiré. Une compresse stérile a été maintenue dans l'orbite pendant une minute, sous légère pression, pour juguler l'hémorragie observée en l'absence de ligatures. Elle a été retirée et replacée à deux reprises, avant de constater l'arrêt du saignement.



**Figure 72** : Dissection et extraction du globe atrophique (illustration de la clinique de chirurgie de l'école nationale supérieure d'Alger, utilisée avec l'aimable autorisation du Dr Rebouh, 2024).

La fermeture de la plaie chirurgicale s'est faite en deux plans. Le premier plan, le plan sous-cutané a été fermé par un surjet simple avec un fil résorbable, décimal 2. Le chirurgien ancré quelques anses dans le périoste orbitaire. La peau a été suturée au fil non résorbable par des points simples (figure 73) espacés régulièrement. Une injection d'antibiotique (Amoxicilline à 30mg/kg) a été administrée. Ce même anti-infectieux a été prescrit par voie orale pour une durée de dix jours. Un nettoyage biquotidien de la plaie à l'aide de bétadine a été recommandé pendant 10 jours. Une collerette a été recommandée jusqu'au retrait des points.



**Figure 73** : Fermeture de la cavité orbitaire et résultat post-opératoire après suture sous cutanée (illustration de la clinique de chirurgie de l'école nationale supérieure d'Alger, utilisée avec l'aimable autorisation du Dr Rebouh, 2024).

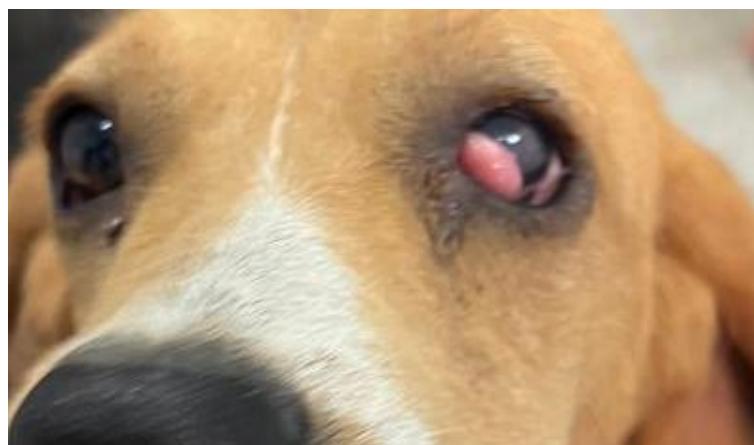
#### II.1.4 Suivi du cas :

Blanco a été présenté à la clinique après 15 jours pour le retrait des points. Une cicatrisation sans complications a été constatée. Jusqu'à présent, aucune complication n'a été constatée.

## II.2 Cas n°2 : prolapsus de la glande nictitante

### II.2.1 anamnèse et historique :

Bobby, un chiot Beagle mâle âgé de 8 mois, a été présenté en consultation à la clinique de l’École Nationale Supérieure Vétérinaire d’Alger, pour une tuméfaction rosée au niveau de l’angle interne de l’œil gauche (Figure 74), Le propriétaire a précisé qu’une intervention chirurgicale avait été réalisée 15 jours auparavant afin de repositionner la glande nictitante, mais que celle-ci avait récidivé après.



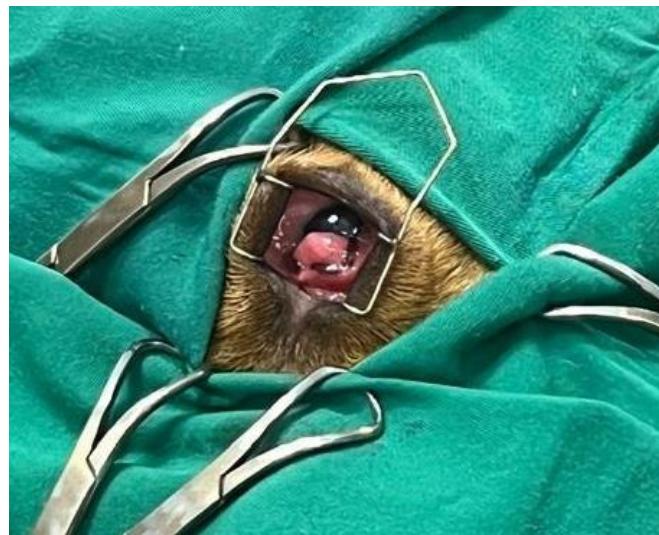
**Figure 74 :** Aspect initial du prolapsus de la glande nictitante avant chirurgie (illustration de la clinique de chirurgie de l’école nationale supérieure d’Alger, utilisée avec l’aimable autorisation du Dr Rebouh, 2024).

### II.2.2 Examen clinique et diagnostic

L’examen ophtalmologique a permis d’identifier un prolapsus de la glande nictitante, également appelé « cherry eye ». La glande apparaissait hypertrophiée, œdémateuse, de coloration rouge, faisant saillie par-dessus le bord dorsal de la membrane nictitante. L’opérateur a noté la présence de tissu cicatriciel, d’un ulcère et d’une kératite. L’animal a été mis sous povidone collyre en (Vibac®) et vitamine A en collyre pour protéger la cornée en attendant l’intervention.

### II.2.3 Traitement chirurgical

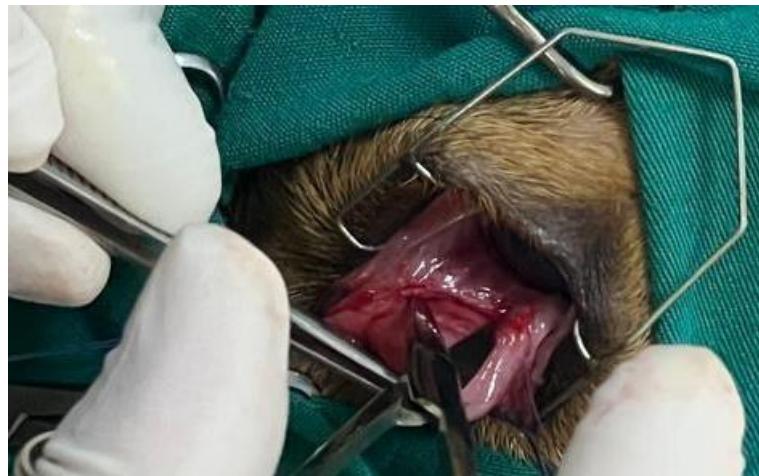
L'intervention a été réalisée sous anesthésie générale. Le patient a été placé en décubitus latéral droit. Une asepsie de l'œil et des conjonctives a été réalisée à l'aide de plusieurs lavages de povidone iodée diluée au 100<sup>ème</sup> dans du sérum salé isotonique stérile, et un champ opératoire stérile a été posé. Un écarteur de paupières a été utilisé pour exposer correctement la membrane nictitante et la glande prolabée.



**Figure 75** : Utilisation d'un écarteur de paupières de Barraquer pour exposer la membrane nictitante (illustration de la clinique de chirurgie de l'école nationale supérieure d'Alger, utilisée avec l'aimable autorisation du Dr Rebouh, 2024).

L'intervention a suivi les étapes classiques de la **technique de Morgan**

Un écarteur palpébral et placée et deux points de traction sur la troisième paupière sont montés sur clamps et tenus par un assistant pour exposer sa face interne de la troisième paupière, puis Deux incisions parallèles ont été pratiquées dorsalement et ventralement à la glande à l'aide d'un bistouri, lame N°15, en suivant le contour de la glande (figure 76), sans les rejoindre. Ces incisions ont permis d'ouvrir la conjonctive pour créer un espace de dissection. À l'aide de ciseaux de tenotomie fins, une poche sous-conjonctivale a été soigneusement développée sous chaque incision. La dissection a été menée médialement, et en profondeur.



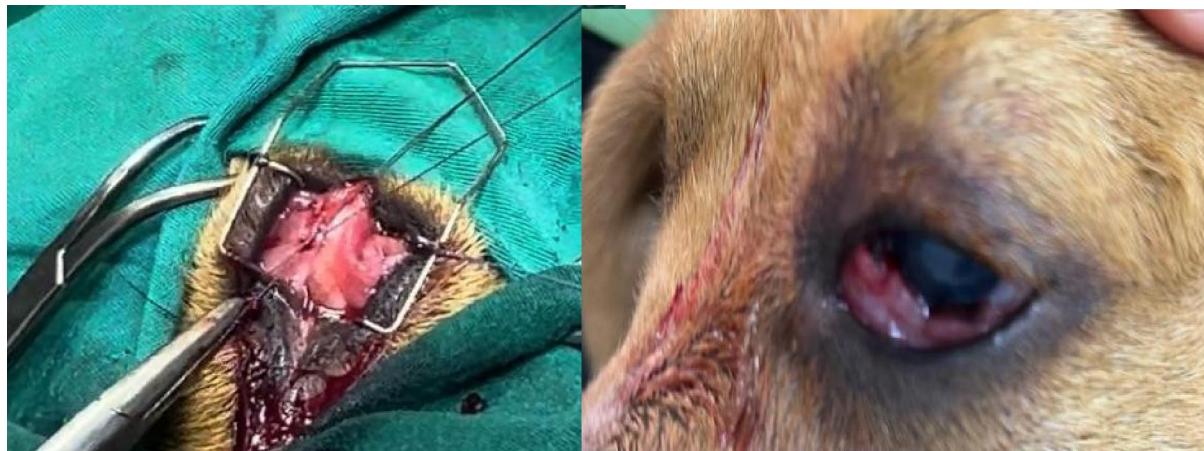
**Figure 76 :** Crédit de la poche sous-conjonctivale (illustration de la clinique de chirurgie de l'école nationale supérieure d'Alger, utilisée avec l'aimable autorisation du Dr Rebouh, 2024).

Un fil résorbable decimal 1,5 et aiguille ronde a ensuite été introduit par un point de suture traversant la membrane nictitante depuis la face antérieure (figure 77) vers la face postérieure, à travers la base cartilagineuse, juste en dessous de la glande. Les deux bords conjonctivaux externes de chaque plaie ont été suturés à l'aide d'un surjet, tout en repoussant progressivement la glande dans la poche créée, afin de la repositionner.



**Figure 77 :** introduction du fils de suture traversant la membrane nictitante depuis la face antérieure (illustration de la clinique de chirurgie de l'école nationale supérieure d'Alger, utilisée avec l'aimable autorisation du Dr Rebouh, 2024).

La suture a été ramenée à la face antérieure, puis serrée progressivement pour reloger la glande dans sa position anatomique. Le nœud a été noué à la face antérieure de la membrane nictitante, sans tension excessive (figure 78).



**Figure 78** : Repositionnement final de la glande résultat final (illustration de la clinique de chirurgie de l'école nationale supérieure d'Alger, utilisée avec l'aimable autorisation du Dr Rebouh, 2024).

#### II.2.4 Suivi du cas :

Après l'opération, nous avons prescrit à Bobby des collyres (maxidrol et vitamine A) pendant 10 jours. La mise en place d'une collierette a été recommandée jusqu'au retrait des points. Mais L'animal n'est jamais revenu à la clinique .

### II.3 Cas n°3 : entropion

#### II.3.1 anamnèse et historique :

Un chaton mâle européen âgé de 7 mois a été présenté en consultation à la clinique Vétérinaire VET24 pour un larmoiement chronique, des écoulements oculaires persistants et un blépharospasme marqués dans son oeil gauche (figure 79).



**Figure 79** : Aspect de l'œil atteint d'entropion chez un chaton de 7 mois (photo de la clinique Vétérinaire VET24, 2024).

### II.3.2 Examen clinique et diagnostic

À l'examen ophtalmologique, un entropion congénital a été diagnostiqué. Selon le propriétaire, l'anomalie était présente depuis la naissance du chaton, avec des signes oculaires persistants et visibles dès les premières semaines de vie. La paupière supérieure présentait un enroulement vers l'intérieur, entraînant un contact permanent des cils et poils avec la cornée. Ce frottement a provoqué une irritation oculaire et une conjonctivite marquée par une hyperhémie conjonctivale, un chémosis léger responsable des signes cliniques observés.

### II.3.3 Traitement chirurgical

L'intervention a été réalisée sous anesthésie générale (zoletil®). Le patient a été placé en décubitus latéral droit. Une asepsie rigoureuse avec de la povidone iodée diluée et de l'eau oxygénée diluée, a été effectuée, et un champ opératoire stérile a été mis en place.

Une résection cutanéo-musculaire a été pratiquée. À l'aide d'une pince d'Allis, un pli de peau a été saisi à proximité de la paupière supérieure afin d'évaluer la quantité de tissu à retirer. Ce pli cutané a ensuite été incisé à sa base à l'aide de ciseaux à tenotomie à bouts mous. Après séparation douce des berges, une hémostase a été réalisée par compression locale. La plaie a été refermée uniquement au niveau cutané, à l'aide de points simples interrompus au fil résorbable (figure 80). Les sutures ont été laissées en place pendant 10 jours.



**Figure 80** : aspect finale de loeil après résection cutaneo musculaire et suture (**photo de la clinique Vétérinaire VET24, 2024**).

Le traitement post-opératoire a consisté en une dose de 0,5 ml antibiotique (Shotapen®), un collyre vitaminé (vitamine A) appliqué localement, et une supplémentation en vitamines AD<sub>3</sub>E.

#### **II.3.4 Suivi du cas :**

Au contrôle post-opératoire une semaine plus tard, l'animal ne présentait aucune complication. Le blépharospasme avait disparu, l'œil était bien ouvert, sans écoulement, et la correction chirurgicale de l'entropion était satisfaisante.

### **III Discussion :**

Les interventions que nous avons abordées dans cette partie pratique, à savoir l'énucléation, la correction de cherry eye et la correction de l'entropion, sont parmi les chirurgies oculaires les plus fréquemment pratiquées en médecine vétérinaire.

Dans la littérature, les races prédisposées pour le prolapsus de la troisième paupière sont les races brachycéphales ainsi que d'autre races telle que les cockers anglais et américain, le beagle (**BOUHANNA et FAUCHIER, 2016**). Dans notre deuxième cas, la race de bobby est prédisposée et son âge (8 mois) concorde avec les données rapportées, où la majorité des cas apparaissent avant l'âge de 1 an. Dans notre cas, une prédisposition raciale a été identifiée, et l'âge du patient concorde avec les données bibliographiques.

Sur le plan clinique, Bobby présentait une masse rouge saillante à l'angle interne de l'œil droit, accompagnée d'un œdème et d'une kératite. Ces signes sont typiques d'un

prolapsus de la glande nictitante. Toutefois, à la différence de certains cas décrits, un tissu cicatriciel et un ulcère ont été notés, selon l'historique fourni par le propriétaire, une intervention chirurgicale avait été tentée 15 jours auparavant, mais une récidive rapide s'est produite. Aucun signe d'incision ou de suture cutanée visible n'a été noté, suggérant que la technique de Morgan (poche conjonctivale) n'avait probablement pas été utilisée. Il est possible qu'un ancrage simple ait été pratiqué, mais cela n'a pas pu être confirmé.

Un traitement médical temporaire à base de collyres antibiotiques (Vibac®) et de vitamine A a été instauré en attendant la programmation de la chirurgie. Ce traitement n'était pas indispensable d'un point de vue thérapeutique.

Concernant la technique chirurgicale, nous avons opté pour la technique de la poche de Morgan, qui reste la méthode la plus largement utilisée selon la littérature (**MICHEL et al., 2019 ; PLUMMER et al., 2008**).

Dans notre cas, les étapes de dissection, de création de la poche conjonctivale, ainsi que de tunnelisation du fil de suture ont été respectées conformément aux recommandations décrites par **PRÉMONT et al. (2012)** et **PLUMMER et al. (2008)**. Le résultat post-opératoire a été satisfaisant, sans récidive ni complication une semaine après l'intervention, ce qui confirme l'efficacité de la technique, en accord avec les taux de succès rapportés dans la littérature (**MICHEL et al., 2019**).

Ainsi, notre gestion du cas de Bobby s'inscrit pleinement dans les standards actuels de la littérature vétérinaire, tout en illustrant l'importance d'une adaptation individuelle du protocole chirurgical en fonction de l'état initial de la glande et de la surface oculaire.

Pour le premier cas, l'énucléation n'était pas médicalement urgente, mais elle a été réalisée car l'adoption de l'animal en dépendait. La future propriétaire refusait les soins quotidiens que l'ancienne personne assurait consciencieusement.

Le patient a été anesthésié par injection intraveineuse de kétamine, associée à de l'acépromazine et de la xylazine, selon la littérature, la kétamine, peut entraîner une augmentation significative de la pression intraoculaire, ce qui constitue une contre-indication relative en chirurgie ophtalmologique (**ALLGOEWER, 2018**),

Toutefois, dans notre cas, cette contre-indication ne s'appliquait pas strictement, car l'œil était non fonctionnel et destiné à être retiré. Le choix de ce protocole injectable visait à faciliter la procédure chirurgicale tout en assurant un niveau suffisant d'anesthésie et de myorelaxation, sans compromettre le confort ou la sécurité du patient.

La littérature énonce que l'énucléation transpalpébrale peut être utilisée dans tous les cas d'ablation du globe oculaire, qu'il soit infecté, traumatisé, atrophié ou simplement non fonctionnel (**MITCHELL, 2008 ; EATON, 2018**). Elle ne présente pas de restrictions particulières.

Dans notre premier cas, la présence d'une microptalmie nous laissait la liberté de choisir l'une ou l'autre des approches. La voie transconjonctivale aurait été possible, notamment pour son meilleur rendu esthétique, mais l'équipe chirurgicale a délibérément opté pour la voie transpalpébrale, jugée plus sécurisante dans ce cas.

Cette approche présente l'avantage de limiter les risques de laisser des tissus sécrétoires résiduels, ce qui diminue les chances de complication post-opératoires. Le préjudice esthétique, parfois associé à cette technique, a été atténué par le chirurgien qui a pris soin de soutenir la peau palpébrale par une fermeture profonde appuyée sur le périoste, permettant ainsi une tension suffisante pour obtenir un résultat visuellement satisfaisant.

L'incision elliptique, la dissection mousse des tissus et l'extraction du globe sans bistournage et sans traction suivent les étapes décrites par la littérature. Nous n'avons en effet pas observé de perte de vision de l'œil controlatéral. La fermeture en deux plans avec fil résorbable pour le plan profond et fil non résorbable pour la peau est également conforme aux recommandations (**EATON, 2018**). Aucun signe de complication post-opératoire n'a été observé lors du suivi.

En ce qui concerne le cas numéro 3, selon la littérature, la correction chirurgicale de l'entropion est souvent réalisée par résection cutanéo-musculaire. Un pli cutané est saisi à l'aide d'une pince d'Allis au niveau de la zone invaginée, puis incisé à sa base avec des ciseaux à tenotomie à bouts mousse (**BISTNER, 1977, LACKNER, 2001**). Dans notre cas, bien que nous ayons suivi les grandes lignes de cette approche, nous avons apporté plusieurs adaptations. Un pli cutané a bien été saisi avec une pince d'Allis et incisé à sa base, mais aucune résection musculaire n'a été réalisée. De plus, la suture a été réalisée avec du fil résorbable, contrairement à ce qui est recommandé dans la littérature. Enfin, la littérature

insiste sur l'excision du muscle orbiculaire comme une étape essentielle à une correction durable (**BISTNER, 1977**).

le succès de l'intervention malgré le fait que nous n'ayons pas respecté ce point est peut-être dû au fait qu'il s'agissait d'un entropion peu important, sur un chat et non sur un chien présentant un excès de peau très important comme c'est souvent le cas.....

#### **IV Conclusion :**

Les actes chirurgicaux traités dans ce travail — énucléation, correction du prolapsus de la glande nictitante (cherry eye) et traitement de l'entropion — sont parmi les plus fréquemment rencontrés en ophtalmologie vétérinaire de terrain. Leur prise en charge requiert une connaissance solide des bases anatomiques et chirurgicales, ainsi qu'une adaptation aux réalités techniques et logistiques de la pratique courante.

Bien que les protocoles opératoires aient été guidés par les recommandations issues de la littérature scientifique, certaines adaptations ont été apportées pour répondre aux contraintes matérielles et aux situations cliniques spécifiques observées. Ces ajustements, réalisés de manière réfléchie et dans le strict respect des principes de chirurgie et d'asepsie, n'ont en rien compromis la qualité des soins. Au contraire, ils illustrent la capacité du clinicien à conjuguer rigueur scientifique et flexibilité pratique.

L'ensemble des interventions décrites a permis d'obtenir une récupération post-opératoire satisfaisante, sans complication majeure, confirmant l'efficacité de ces approches même dans un contexte de médecine vétérinaire généraliste. Ce travail met ainsi en évidence l'importance d'une formation clinique pragmatique, axée sur des gestes utiles, sûrs et reproductibles, au service du bien-être animal.

### **CONCLUSION GENERALE:**

Il existe plusieurs types de chirurgies ophtalmologiques simples, réalisables en chirurgie générale et ne nécessitant pas de microscope opératoire ou de spécialisation particulière. Chacune ayant des indications précises. Certaines concernent directement les pathologies oculaires comme la microptalmie, le glaucome avancé, les infections et les tumeurs de l'œil ; et d'autres sont nécessaires dans des affections touchant indirectement l'œil mais ayant des répercussions fonctionnelles ou esthétiques comme lors d'entropion ou de cherry eye.

Les symptômes associés aux pathologies oculaires sont variables. Certains signes cliniques, comme le blépharospasme ou l'écoulement oculaire, orientent rapidement vers un diagnostic, alors que d'autres signes plus discrets peuvent rendre l'identification de la cause plus difficile. Dans ces cas, un examen ophtalmologique complet, complété par des examens d'imagerie par exemple, est souvent nécessaire pour établir un diagnostic précis et évaluer la gravité de l'atteinte.

Le traitement chirurgical dépend de la nature de la lésion. L'énucléation est indiquée pour un globe oculaire douloureux, infecté ou tumoral, la technique de la poche de Morgan pour le prolapsus de la glande nictitante, et la résection cutanée ou cutanéo-musculaire pour l'entropion. Dans certains cas, la chirurgie permet également de prévenir les récidives, comme dans le cherry eye, où la fixation correcte de la glande peut être obtenue par la combinaison (utilisation simultanée) des techniques existantes.

Chaque intervention comporte des indications, des techniques opératoires spécifiques et des risques potentiels. Pour garantir la réussite de la chirurgie et limiter les complications post-opératoires (comme l'infection, la récidive ou la déhiscence), il est indispensable de respecter les grands principes de la chirurgie ophtalmologique : rigueur dans l'asepsie, choix adapté du matériel de suture, respect des tissus oculaires fragiles et bonne gestion post-opératoire.

## **RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES :**

1. ALLGOEWER I., 2018 : Slatter's Fundamentals of Veterinary Ophthalmology. Sixth Edition.
2. BADANES Z., LEDBETTER E.C., 2019 : Ocular dermoids in dogs: A retrospective study. *Veterinary Ophthalmology*.
3. BAYLEY K.D., READ R.A., GATES M.C., 2018 : Superficial keratectomy as a treatment for non-healing corneal ulceration associated with primary corneal endothelial degeneration. *Veterinary Ophthalmology*.
4. BELTRAN W., CLERC B., 1998 : Les urgences oculaires médicales. *Le Point Vétérinaire*, 29, numéro spécial “Les urgences chez les carnivores domestiques”, 123–128.
5. BERGES O., KOSKAS P., MORET J., 2004 : Imagerie de l'œil et de l'orbite : radiologie, échographie, scanner et résonance magnétique. *EMC - Ophtalmologie*, 1, 1–24.
6. BETBEZE C., 2015 : Management of Orbital Diseases. *Topics in Companion Animal Medicine*, 30(3), 107–117.
7. BISTNER S., AGUIRRE G., BATIK G., 1977 : *Atlas of Veterinary Ophthalmic Surgery*. W.B. Saunders.

8. BISTNER S.I., AGUIRRE G., 1976 : Les soins oculaires d'urgence. In : BISTNER, Techniques vétérinaires et traitement d'urgence. Éditions Vigot frères, Paris, 203–226.
9. BRESSOU C., 1974 : Ophtalmologie canine par W.G. Magrane. Bulletin de l'Académie Vétérinaire de France, 127(3).
10. BRUNSON D.B., 1980 : Anesthesia in Ophthalmic Surgery. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice, 10(2), 481–495.
11. BUJAN J.D., BOYD E.J., PONT R.T., 2021 : Comparing the behaviour of dogs before and after enucleation due to glaucoma. Veterinary Record, 188(7).
12. CARTER J.D., 1973 : Surgery of Congenital Eyelid Defects. Veterinary Clinics of North America, 3(3), 423–432.
13. CASTEJÓN-GONZÁLEZ A.C., REITER A.M., 2019 : Locoregional Anesthesia of the Head. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice.
14. CHAUDIEU G., 2008 : Chirurgie de l'orbite. In : Thérapeutique et gestes chirurgicaux simples en ophtalmologie vétérinaire, Elsevier.
15. CHAUDIEU G., LAFORGE H., 2000 : Particularités de l'ophtalmologie chez les carnivores domestiques. Encyclopédie Médico-Chirurgicale, 21-008-C-30, 16 p.
16. CLERC B., 1997 : Ophtalmologie vétérinaire. 2<sup>e</sup> édition, Éditions du Point Vétérinaire, Maisons-Alfort, 664 p.
17. CONSTANTINESCU G.M., 2005 : Guide pratique d'anatomie du chien et du chat. Paris.
18. DAVID J., 2004 : Slatter's Fundamentals of Veterinary Ophthalmology. 4th edition, p. 116.
19. DUCASSE A., 2002: Anatomie et physiologie de l'iris. Encyclopédie Médico-Chirurgicale, 21-024-A-10.
20. DUKE-ELDER S., 1958 : System of Ophthalmology, vol. 1. Mosby, St. Louis.
21. EATON J.S., 2018 : Enucleation. In : Field Manual for Small Animal Medicine, Wiley, 249–262.
- Éditions Staller, 2015 : Ophtalmologie Vétérinaire - La Conjonctive. Partie bibliographique, p. 6.
22. ERDIKMEN D.O., AYDIN D., SAROGLU M., et al., 2013 : Surgical correction of ocular dermoids in dogs: 22 cases. Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 19(Suppl-A), A41–A47.

23. GELATT K.N., Ben-Shlomo G., Gilger B.C., Hendrix D.V.H., Kern T.J., Plummer C.E., 2021 : Veterinary Ophthalmology. 6<sup>e</sup> édition, Wiley-Blackwell.
24. GELATT K.N., PLUMMER C.E., 2022 : Essentials of Veterinary Ophthalmology. 4<sup>e</sup> édition, Wiley-Blackwell.
25. GELATT K.N., PLUMMER E., 2017 : Color Atlas of Veterinary Ophthalmology. 2<sup>e</sup> édition, Wiley-Blackwell.
26. GOULD D., McLELLAN G.J., 2014 : BSAVA Manual of Canine and Feline Ophthalmology. 3rd edition.
27. HERRMANN J.W., HAMOR R.E., PLUMMER C.E., 2021 : Canine Retrobulbar Cellulitis and Abscessation in the Southeastern United States: A review of case management, diagnostic imaging, bacterial isolates, and susceptibility patterns. *Veterinary Ophthalmology*.
28. HOLLY F., LEMP M., 1977 : Tear physiology and dry eyes. *Survey of Ophthalmology*, 22, 69–87.
29. JEGOU J.P., 1989 : Les urgences ophtalmologiques. *Recueil de Médecine Vétérinaire*, 165(12), 1011–1031.
30. JINKS M.R., OLEA-POPELKA F., FREEMAN K.S., 2017 : Causes and outcomes of dogs presenting with hyphema to a referral hospital in Colorado: a retrospective analysis of 99 cases. *Veterinary Ophthalmology*, 21(2), 160–166.
31. JONGH O., 1998-1999 : Fond d’œil normal et ses variations. *Cours du CES d’ophtalmologie vétérinaire*.
32. KUHNEL W., 2003 : *Atlas de poche d’histologie*. Flammarion, Paris, 533 p.
33. KUMARI E., CHAKRABORTY S., RAY B., 2015 : Traumatic Globe Luxation: A Case Report. *Veterinary Research Forum*, p. 682.
34. LABELLE A.L., PSUTKA K., COLLINS S.P., HAMOR R.E., 2014 : Use of hydropulsion for the treatment of superficial corneal foreign bodies: 15 cases (1999–2013). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 244(4), 476–479.
35. LACKNER P.A., 2001 : Techniques for surgical correction of adnexal disease. *Clinical Techniques in Small Animal Practice*, 16(1), 40–50.
36. LEE J.I., KIM M.J., KIM I.H., KIM Y.B., KIM M.C., 2005 : Surgical correction of corneal dermoid in a dog. *Journal of Veterinary Science*, 6(4), 369.
37. LIGNEREUX Y., 1997 : Éléments d’anatomie ophtalmologique du chien. *Pratique Médicale et Chirurgicale de l’Animal de Compagnie*, 32(suppl), 7–20.

38. LOTITO-PERRETTE, 2017 : Étude épidémiologique de la dysplasie rétinienne chez le Springer Spaniel Anglais. Thèse de doctorat vétérinaire, Université Claude-Bernard - Lyon I.
39. MANDELL D.C., 2000 : Ophthalmic emergencies. Clinical Techniques in Small Animal Practice, 15(2), 94–100.
40. MICHAUD B., 2019 : Tumeurs de la glande et de la membrane nictitante. La Vision Animale. Disponible sur : <https://www.lavisionanimale.com>
41. MICHEL J., LAZARD P., VIGAN M., ALBARIC O., 2019 : Treatment of prolapsed gland and cartilage deformity of the nictitating membrane with pocket technique and chondrectomy alone, or combined with a wedge conjunctivectomy: 132 dogs (1998–2018). Veterinary Ophthalmology.
42. MITCHELL N., 2008 : Enucleation in companion animals. Irish Veterinary Journal, 61(2), 108–114.
43. OLIVER J., MITCHELL N., 2015 : Feline Ophthalmology. The Manual.
44. PALIES G., 1989 : Les traumatismes en ophtalmologie chez les carnivores domestiques. Recueil de Médecine Vétérinaire, 165(3), 307–316.
45. PLUMMER C.E., KILBERG M.E., GELATT K.N., GELATT J.P., BARRIE K.P., BROOKS D.E., 2008 : Intranictitans tacking for replacement of prolapsed gland of the third eyelid in dogs. Veterinary Ophthalmology, 11(4), 228–233.
46. PRÉMONT J.E., MONCLIN S., FARNIR F., GRAUWELS M., 2012 : Perilimbal pocket technique for surgical repositioning of prolapsed nictitans gland in dogs. Veterinary Record, 171(10), 247.
47. READ R.A., BROUN H.C., 2007 : Entropion correction in dogs and cats using a combination of Hotz-Celsius and lateral eyelid wedge resection: results in 311 eyes. Veterinary Ophthalmology, 10(1), 6–11.
48. SCHMIDT-MORAND D., 1997 : Affections des paupières. P.M.C.A.C., numéro spécial “ophtalmologie du chien”, octobre, 39–64.
49. STANLEY R.G., 1995 : Ocular emergencies. Anesthesia Emergency and Critical Care Proceeding, 254, Juin, 29–39.
50. TELLE M.R., BETBEZE C., 2015 : Hyphema: Considerations in the Small Animal Patient. Topics in Companion Animal Medicine, 30(3), 97–106.
51. TURNER S.M., 2008 : Small Animal Ophthalmology. Saunders Solutions in Veterinary Practice, 1ère édition.

52. VALLEFUOCO R., MOLAS C., MOISSONNIER P., CHAHORY S., 2014 : Lateral orbitotomy for treatment of an orbital abscess in a dog. *Journal of Small Animal Practice*, 55(10), 531–534.
53. VAN DER WOERDT A., 2004 : Adnexal surgery in dogs and cats. *Veterinary Ophthalmology*, 7(5), 284–290.
54. WALDE I., SCHÄFFER E.H., KÖSTLIN R.G., 2007 : *Atlas d'ophtalmologie canine et féline*. Traduit par C. Lapeyre. Éditions Vigot, Paris.