

**A Monsieur le Professeur François MALCAZE**

Professeur des Universités,  
Praticien hospitalier,  
Physiopathologie oculaire.

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

**A Monsieur le Professeur Alain REGNIER**

Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse  
  
Physiopathologie oculaire.

Pour votre disponibilité, votre patience et la confiance que vous nous avez accordées tout  
au long de cette année passée à vos côtés.

**A Madame le Docteur Armelle DIQUELOU**

Maître de Conférence  
De l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

Pathologie médicale des Equidés et des Carnivores

Qui nous a fait l'honneur de participer à notre jury de thèse.

Qu'elle soit assurée de nos sincères remerciements.

A papa, maman, Colette et Pierre, vous avez toujours été là quand j'avais besoin d'aide, merci pour tous ces mots qui remontent le moral, je vous aime tous.

A ma grande sœur, Marie, qui est partie là-bas pour être heureuse et enfin épanouie avec Sébastien! Je ne te vois pas assez mais je sais que tu es avec nous, en France, dans nos cœurs.

A ma petite sœur, Apolline, je ne te vois pas assez non plus, même si tu es en France... Tu grandis, tu évolues et je loupe tout ça....

A tous mes grands-parents, vivants ou disparus trop tôt, mais surtout à mon Pépé que j'aime et que j'adore, je ne t'oublierai pas, je pense à toi souvent.

A ma Tata Dédé et à Marguerite, pour tous vos bons gâteaux qui m'ont aidées les soirs de révision et m'ont donné des forces les matins aux petits déjeuners.

A Florence, mon amie de ... combien déjà? 13 ans? Je t'aime, je ne trouve pas d'autres mots... Merci pour tout.

A Elise, pour ces bons moments passés en P1, pour notre amitié de 7 ans, pour les bons moments à venir...

A Adeline, Isabelle, Nicolas (Bonheur) et Virginie (Canarett) pour m'avoir supportée dans mes moments (trop nombreux?) de blues. Vous êtes de vrais amis.

A Stéphane, merci pour tout ce que tu m'as apporté en si peu de temps.

A Brice, Capucine et Guillaume, à cette belle année passée ensemble à apprendre et à rire.

A Monsieur Alain Régnier, vous êtes une des exceptions de cette Ecole, merci d'être toujours disponible.

A Xavier Lescure, pour son soutien matériel mais aussi moral. Merci pour tout.

A...

# SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	11
MATERIEL ET METHODE : .....	16
1) SELECTION DES CAS : .....	16
2) METHODE : .....	16
2.1) CLASSIFICATION DES CATARACTES : .....	16
2.2) L'ECHOGRAPHIE OCULAIRE : .....	18
2.3) L'ELECTRORETINOGRAPHIE : .....	27
3) TRAITEMENT DES DONNEES : .....	28
RESULTATS : .....	30
1) GENERALITES : .....	30
1.1) ECHANTILLON DE POPULATION : .....	30
1.1.a) Race : .....	30
1.1.b) Sexe : .....	30
1.1.c) Age : .....	30
1.1.d) Etat général : .....	31
1.2) EXAMENS REALISES AUTRES QUE L'ECHOGRAPHIE OCULAIRE: .....	32
1.2.a) L'examen biomicroscopique du cristallin : .....	32
1.2.b) La mesure de la pression intraoculaire (PIO) : .....	34
1.2.c) L'électrorétinographie : .....	35
2) L'ECHOGRAPHIE OCULAIRE : .....	36
2.1) ECHANTILLON ETUDIE: .....	36
2.2) ANOMALIES DETECTEES A L'ECHOGRAPHIE : .....	36
2.3) ANALYSE STATISTIQUE : .....	40
DISCUSSION.....	42
CONCLUSION .....	51
BIBLIOGRAPHIE .....	53

introduction

## INTRODUCTION

Si la cataracte est un motif fréquent de consultation en ophtalmologie canine, certains propriétaires repartent déçus : leur chien restera aveugle. En effet, l'examen oculaire préopératoire est destiné à écarter les sujets qui présentent des lésions oculaires associées à la cataracte et dont l'existence constitue une contre-indication à l'opération. Les principales affections oculaires contre-indiquant l'opération de la cataracte sont : une uvéite non stabilisée, une dégénérescence de l'endothélium cornéen, une dégénérescence vitréenne associée à de nombreux dépôts vitréens, une dégénérescence de la rétine, ou un décollement partiel ou total de la rétine.

Si le segment antérieur de l'œil est aisément observé, la présence de la cataracte empêche souvent l'examen du segment postérieur, d'où la nécessité de recourir à l'échographie oculaire, pour visualiser le vitré et la position de la rétine, et à l'électrorétinographie, pour évaluer le fonctionnement rétinien. Bien sûr, si une des contre-indications à l'opération est détectée au cours de l'examen ophtalmologique (ex. : uvéite non stabilisée), il n'est pas nécessaire de réaliser ces examens complémentaires. Il est donc essentiel de mettre en place une méthode complète et bien ordonnée afin de ne pas faire subir à l'animal des examens inutiles.

Ainsi, pour un chien présenté pour cataracte à la clinique d'ophtalmologie de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse, la consultation suit les étapes suivantes :

- 1<sup>ère</sup> étape :

- examen à distance pour apprécier le comportement de l'animal, la symétrie de la face, la taille des globes oculaires...

- évaluation des réflexes de clignement à la menace et photomoteurs direct et indirect ;

- examen rapproché pour noter la position des paupières et la couleur de la conjonctive,

- un test de schirmer ;

- examen du segment antérieur par biomicroscopie (lampe à fente SL-2 Kowa) qui permet de vérifier :

- l'intégrité de la cornée et de son endothélium ;
- la profondeur de la chambre antérieure et l'absence d'effet Tyndall ;
- la couleur, l'intégrité de l'iris et l'absence d'iridododésis ;
- la présence ou non d'une cataracte, qui est parfois confondue par le propriétaire de l'animal, avec une sclérose du cristallin.

Déjà, à l'issue de cette étape, il peut exister un motif contre-indiquant l'intervention : décompensation endothéliale, kératoconjunctivite sèche non stabilisée, pigmentation importante de la cornée...

- 2<sup>ème</sup> étape :

- après dilatation de la pupille (1 goutte de tropicamide en alternance avec 1 goutte de néosynéphrine 10% dans chaque œil, jusqu'à mydriase complète), examen du cristallin afin de caractériser les modifications de sa transparence et de vérifier sa position.

- si l'opacité du cristallin est incomplète, un examen du fond d'œil par ophtalmoscopie indirecte est fait à travers la périphérie du cristallin.

- après anesthésie locale à l'aide d'une goutte d'oxybuprocaine (Novésine<sup>ND</sup>), mesure de la pression intraoculaire par tonométrie à aplatissement (Tonopen XL, mentor).

Si l'examen ophtalmoscopique n'a pas pu être réalisé, si le fond d'œil est normal mais visualisé de façon incomplète, ou si la rétine de l'œil adelphe non cataracté est normale, les étapes 3 et 4 sont réalisées à la suite. Cependant, des modifications du fond d'œil en faveur d'une atrophie rétinienne progressive sur une ou sur les deux rétines d'un même chien, rend inutile la suite des examens, car la contre-indication opératoire est établie.

- 3<sup>ème</sup> étape :

- examen échographique de l'œil.

Il va permettre de visualiser toutes les anomalies physiques du segment postérieur de l'œil : décollement total ou partiel de la rétine, condensations vitréennes, décollement du vitré, présence d'un vitré primitif ou d'une masse intraoculaire.

Si rien n'a été détecté ou si, sur un chien avec une cataracte bilatérale, seul un œil présente des anomalies, l'étape suivante peut être abordée. En revanche, en fonction de la

gravité des anomalies diagnostiquées de façon bilatérale, il ne sera pas utile de poursuivre jusqu'à la 4<sup>ème</sup> étape.

- 4<sup>ème</sup> étape :

- électrorétinographie effectuée sous anesthésie générale.

Elle permettra l'évaluation de la fonction de la rétine.

Ce n'est que si tout est normal à l'issue de cette étape que la décision opératoire peut être prise.

Deux autres facteurs doivent aussi être pris en compte : la motivation du propriétaire et le caractère de l'animal. En effet, en plus de l'aspect financier (qui tient une place non négligeable dans la motivation du propriétaire), il faut le prévenir des risques de l'anesthésie (ce qui fait intervenir une dimension affective), des contraintes du traitement post-opératoire (développé ci-dessous) et du taux de réussite de l'opération (qui en fonction du chirurgien, du type de cataracte et de l'observance du traitement, varie entre 80 et 95% à moyen terme et chute à 70% au bout d'un an). [1-2]

Le traitement post-opératoire conditionne en grande partie le succès de l'opération car il permet d'éviter que l'uvéite induite par l'opération, ne crée des dégâts intraoculaires irréversibles. Il consiste en :

- pendant 8 jours : un port obligatoire de la collerette, des instillations de collyres et de pommades ophtalmiques entre 4 et 8 fois par jour, des administrations d'antibiotiques et d'anti-inflammatoires 2 fois par jour sous forme de comprimés ;

- puis pendant au moins 2 mois (voire à vie) : des instillations de collyres et de pommades ophtalmiques entre 2 et 4 fois par jour.

On comprend aisément qu'un propriétaire peu motivé ou qu'un chien peu coopératif, agité ou agressif compromettraient l'observance du traitement et donc les chances de réussite de l'opération.



L'échographie oculaire représente donc une étape essentielle dans l'examen préparatoire à la décision de la chirurgie de la cataracte. Afin de déterminer le rôle de cet examen complémentaire dans le bilan décisionnel à l'intervention, notre travail a consisté en une étude rétrospective des cas de cataracte vus à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse entre 1999 et 2003 pour lesquels une échographie oculaire avait été réalisée. Le but de cette étude était, non seulement d'illustrer l'intérêt de l'échographie oculaire, mais aussi d'étudier les liens pouvant exister entre les images échographiques, le type de cataracte et la présence ou non d'uvéite phacoantigénique. Nous avons ainsi pu recenser 180 échographies pour un total de 106 chiens. Ce travail a consisté en une étude clinique, épidémiologique puis statistique des résultats observés.

Materiel

et

methode

## **MATERIEL ET METHODE :**

### **1) SELECTION DES CAS :**

Le recrutement des cas s'est fait en plusieurs étapes.

D'abord, à l'aide des dossiers de consultations d'ophtalmologie des années universitaires 1999-2001, 2001-2002 et du premier semestre 2002-2003, tous les chiens venus pour cataracte ont été répertoriés.

Ensuite, l'ensemble des dossiers ainsi récolté a été passé en revue afin d'éliminer les cas pour lesquels il n'y avait pas eu d'échographie oculaire.

Enfin, pour chaque cas, la race, le sexe, l'âge, l'état général de l'animal, l'examen ophtalmologique, les résultats de l'échographie et ceux des électrorétinographies éventuellement réalisées ont été relevés.

### **2) METHODE :**

Chaque chien a eu un examen ophtalmologique complet décrit ci-dessus.

#### **2.1) CLASSIFICATION DES CATARACTES :**

A la suite de l'examen biomicroscopique, les cataractes ont été classées selon leur stade d'évolution (tableau 1) : incipiens (opacités diffuses ne gênant généralement pas la vision), immature (reflet du fond d'œil encore visible et détails du fond d'œil visualisables à la périphérie du cristallin en ophtalmoscopie indirecte), mûre (cristallin totalement opaque, aucun reflet visible), hypermûre (cortex en voie de liquéfaction, plis de la capsule antérieure, reflet de fonds d'œil parfois visible) ou de Morgagni (cortex totalement liquéfié avec le noyau en partie déclive dans le sac du cristallin). [1-5]

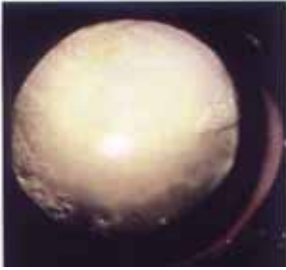
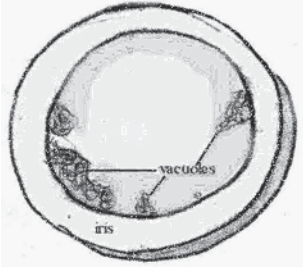

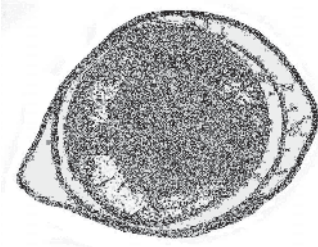
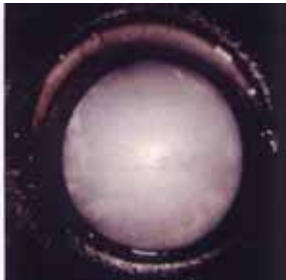
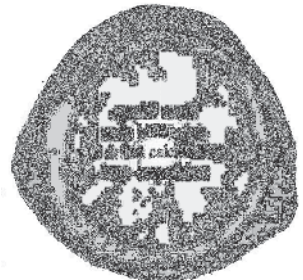
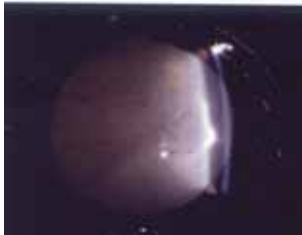
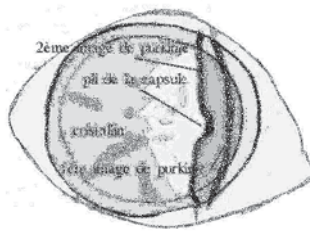
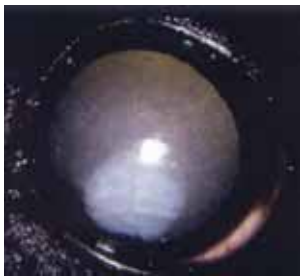
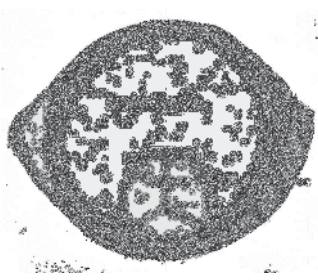
Stade d'évolution	Commentaires	Image	Schéma
Incipiens	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vacuoles et fissures corticales</li> <li>- fond d'œil facilement observable</li> <li>- vision non altérée</li> </ul>		
Immature	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opacités denses et étendues</li> <li>- cristallin intumescent</li> <li>- examen du fond d'œil possible en périphérie du cristallin en ophtalmoscopie indirecte</li> <li>- vision altérée si l'atteinte est bilatérale</li> </ul>		
Mûre	<ul style="list-style-type: none"> <li>- cristallin totalement opaque</li> <li>- intumescence moins importante</li> <li>- examen du fond d'œil impossible</li> <li>- cécité si atteinte bilatérale</li> </ul>		
Hyper-mûre	<ul style="list-style-type: none"> <li>- liquéfaction du cortex (d'où les plis de la capsule antérieure)</li> <li>- uvéite phacoantigénique fréquente</li> <li>- diminution du volume du cristallin</li> <li>- calcifications capsulaires et corticales</li> <li>- examen du fond d'œil parfois possible</li> <li>- cécité si atteinte bilatérale</li> </ul>		
Morgagni	<ul style="list-style-type: none"> <li>- cortex liquéfié et scintillant</li> <li>- noyau tombé en partie déclive du sac cristallinien</li> <li>- uvéite phacoantigénique fréquente</li> <li>- examen du fond d'œil parfois possible</li> <li>- fonction visuelle partiellement rétablie</li> </ul>		

Tableau 1 : les différents stades d'évolution de la cataracte. (photos : service d'ophtalmologie de l'ENVT)

De plus, ce classement a été subdivisé si une uvéite phacoantigénique a été diagnostiquée. Cette uvéite était objectivée si un ou plusieurs de ces signes étaient présents : hyperhémie conjonctivo-épislérolale, myosis, effet tyndall, baisse de la pression intraoculaire, pigmentation de l'iris. [5,6]

## **2.2) L'ECHOGRAPHIE OCULAIRE :**

Chaque échographie a été réalisée sur l'animal vigile, dont les surfaces oculaires ont été anesthésiées localement par trois gouttes d'oxybuprocaine (Novésine<sup>ND</sup>) instillées à cinq minutes d'intervalle. La tête était maintenue immobile par un aide durant l'examen échographique.

L'appareil utilisé était un échographe B.V.International, Biovision, B-Scan compact Vplus avec une sonde de 10MHz, en mode B, réglée à 40 mm.

La sonde était placée comme indiqué sur la figure 1, directement sur la cornée enduite d'un gel échographique stérile. Le globe oculaire était exploré par des coupes verticales puis horizontales.

Pour obtenir des coupes permettant une interprétation optimale, les plans de coupe devaient passer par la papille optique pour visualiser toute la longueur de l'œil. Nous avons obtenu des images semblables à celle de la figure 1.

Une photographie de chaque coupe était imprimée et classée dans le dossier de chaque animal.

A la fin de l'examen, le gel déposé sur les yeux était éliminé à l'aide d'une solution nettoyante oculaire.

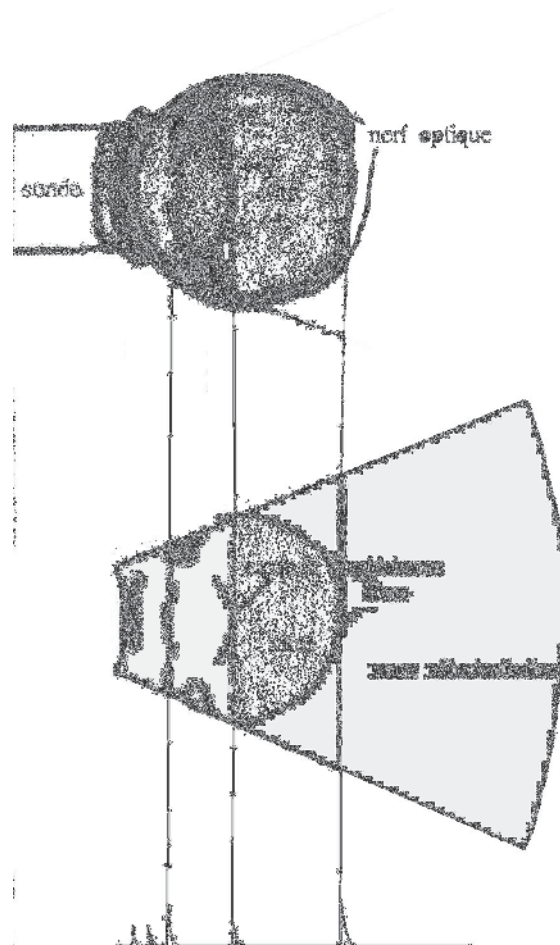


Figure 1 : coupe verticale d'un œil montrant la position correcte de la sonde échographique et schéma d'une image échographique normale (en mode B). Les lignes verticales marquent la correspondance entre les structures anatomiques et leurs échos.

Nous avons classé comme :

-1/ images normales, celles dont les paramètres correspondaient aux données de la littérature. L'incidence axiale montrait, sur la gauche de l'écran, les échos correspondant à la cornée. La chambre antérieure et l'iris étaient rarement individualisés, seule la face postérieure du cristallin était échogène. Le vitré normal était anéchogène et le complexe rétine-choroïde-sclère donnait un écho dense avec une zone anéchogène en arrière : le cône du nerf optique. [7-9]

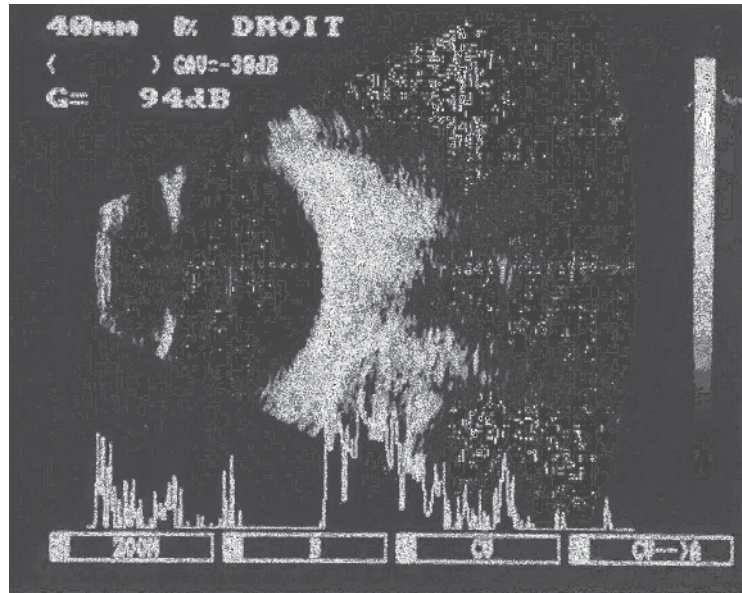


Figure 2 : photographie d'une échographie d'un œil normal (photos : service d'ophtalmologie de l'ENVT).

-2/ images pathologiques :

-a) celles présentant des images de cataracte. Le cristallin pouvait être échogène dans toute son épaisseur ou seulement au niveau de ses capsules, sa taille pouvait être normale ou augmentée (cristallin intumescent).

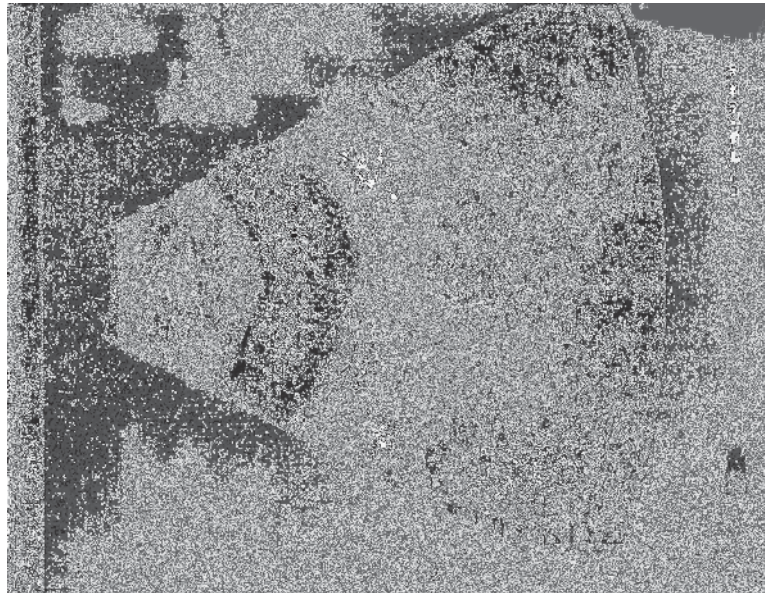


Figure 3 : photographie d'une échographie d'un œil présentant une cataracte intumescente (photos : service d'ophtalmologie de l'ENVT).

-b) celles présentant une image de lenticône. Le cristallin était plus échogène au niveau de sa capsule postérieure qui apparaissait bombée.

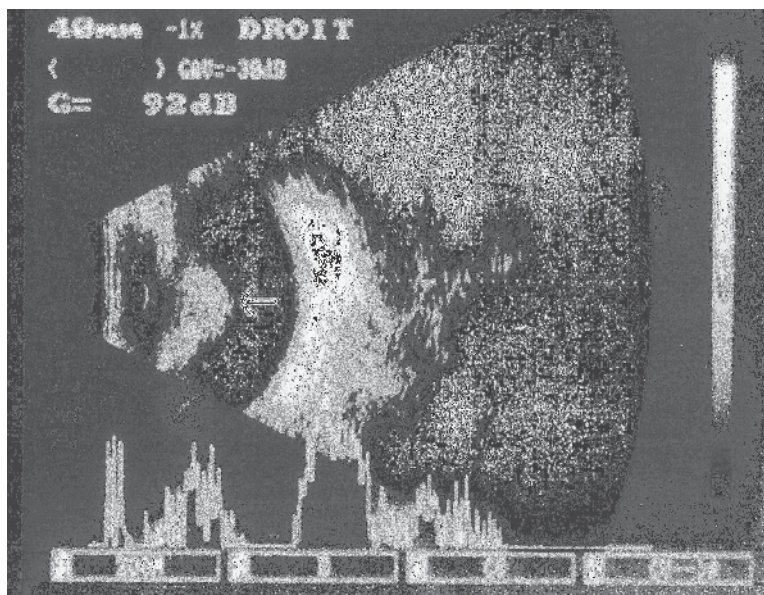


Figure 4 : photographie d'une échographie d'un œil présentant une cataracte et un lenticône (photos : service d'ophtalmologie de l'ENVT).

-c) celles présentant des images de décollements rétiniens. Elles étaient variables et nécessitaient d'être recherchées en parcourant tout l'œil en faisant des coupes horizontales et verticales. [10-14]

Ainsi :

- lors de décollement total de la rétine, on observait une image en "V", plus ou moins échogène, représentant la rétine décollée mais encore reliée à l'ora ciliaris retinae et à la papille.



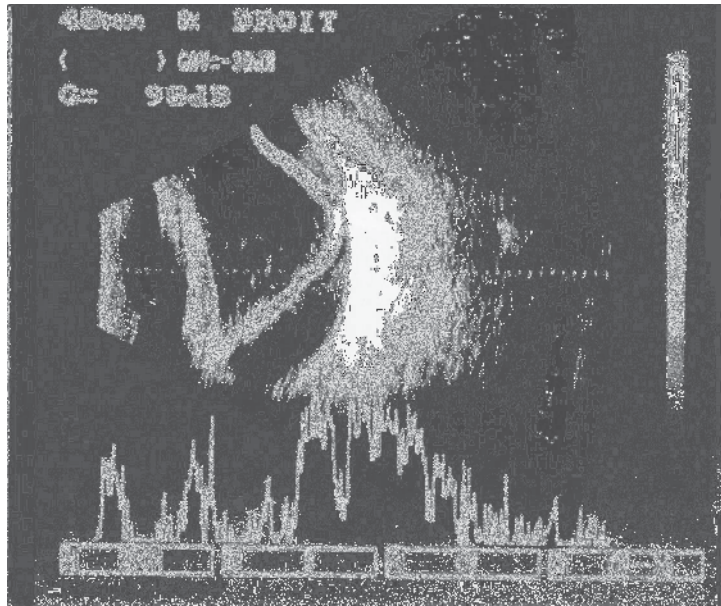


Figure 5: photographie d'une échographie d'un œil avec un décollement total de la rétine (photos : service d'ophtalmologie de l'ENVT).

- lors de décollement partiel de la rétine : une seule branche du "V" était visible ;

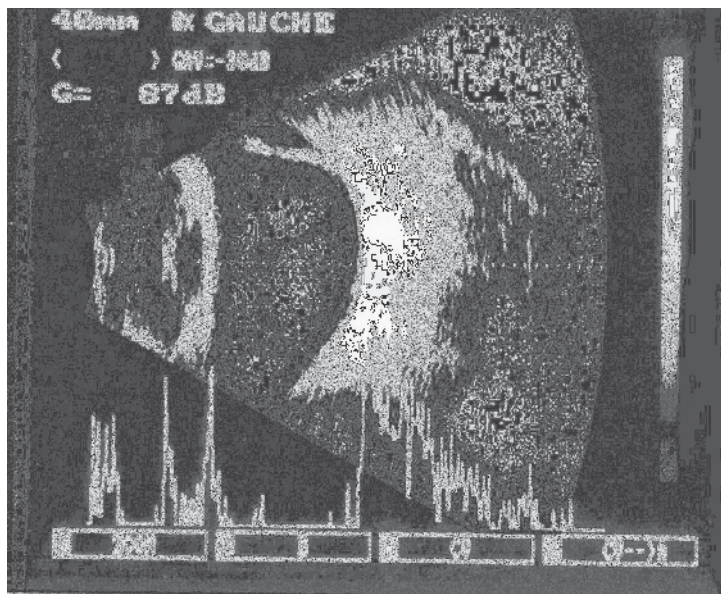


Figure 6: photographie d'une échographie d'un œil avec un décollement partiel de la rétine (photos : service d'ophtalmologie de l'ENVT).

- lors de décollement localisé : une structure curviligne plus ou moins hyperéchogène détachée du complexe choroïde-sclère par une bulle de liquide sous rétinien;

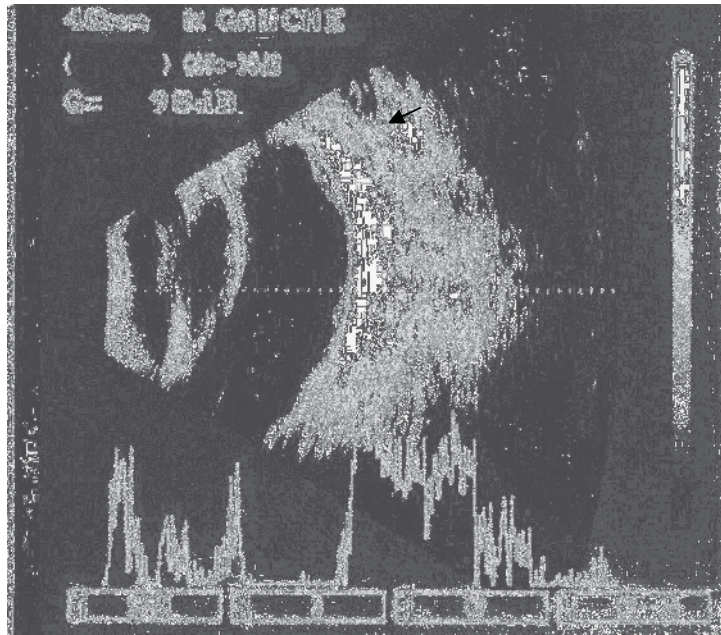


Figure 7: photographie d'une échographie d'un œil avec un décollement localisé de la rétine (photos : service d'ophtalmologie de l'ENVT).

- lors du décollement et de déchirure rétinienne géante : une ou deux des branches du "V" étaient sans attaches sur l'ora ciliaris retinae, flottant ainsi dans le vitré ou repliées à proximité du disque optique ;

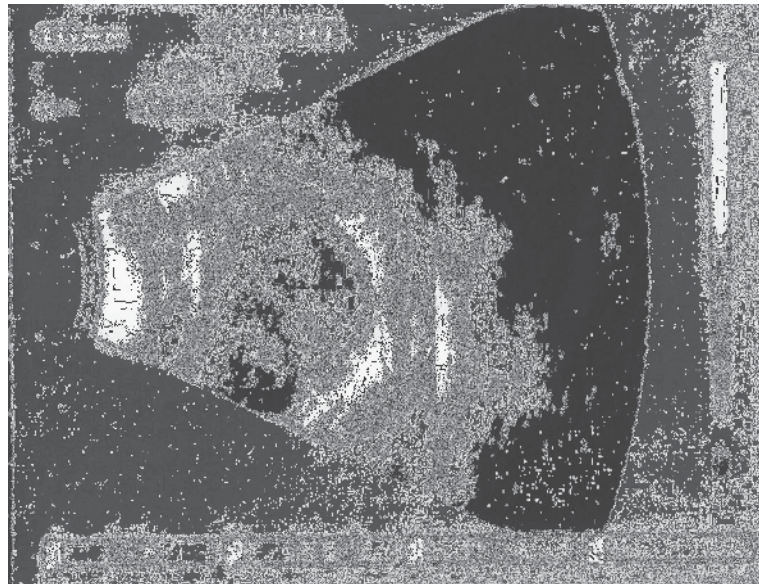


Figure 8: photographie d'une échographie d'un œil avec un décollement et une déchirure géante de la rétine (photos : service d'ophtalmologie de l'ENVT).

- lors de décollement et de déchirure de l'hémirétine dorsale, cette dernière repose par gravité sur l'hémirétine nasale : une structure curviligne hyperéchogène, qui repose sur l'hémirétine nasale et qui prend un aspect circulaire lorsque la sonde est positionnée selon un plan de coupe de 90°;

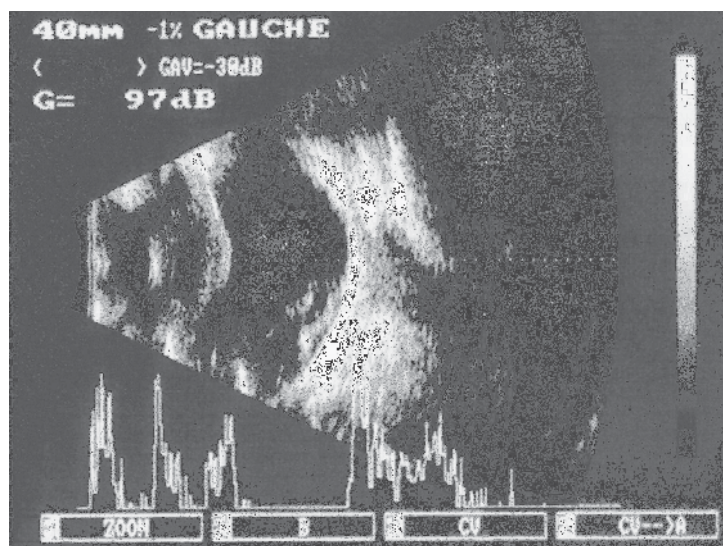


Figure 9: photographie d'une échographie d'un œil avec un décollement et une déchirure de l'hémirétine dorsale, coupe verticale (photos : service d'ophtalmologie de l'ENVT).

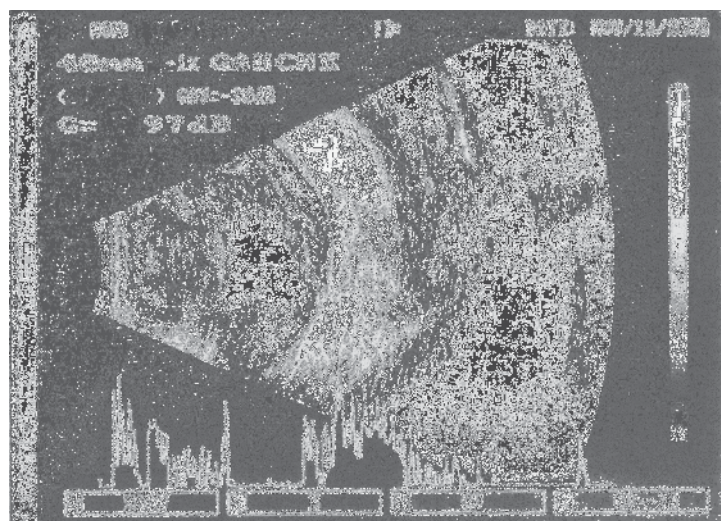


Figure 10: photographie d'une échographie d'un œil avec un décollement et une déchirure de l'hémirétine dorsale, même chien que la figure 9, coupe horizontale (photos : service d'ophtalmologie de l'ENVT).

-d) celles présentant des images de luxation postérieure du cristallin. Lors de coupes verticales, le cristallin était visible en partie déclive du vitré. Cette luxation pouvait être associée à un décollement rétinien.

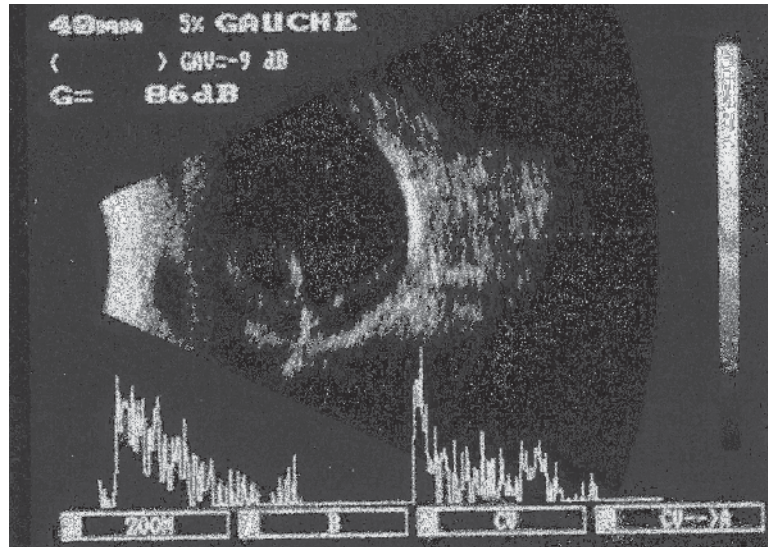


Figure 11: photographie d'une échographie d'un œil avec une luxation postérieure du cristallin, associée à un décollement de la rétine ventrale, coupe verticale (photos : service d'ophtalmologie de l'ENVT).

-e) celles présentant des images d'anomalies vitréennes. Il en existe deux grands groupes : les condensations et les décollements vitréens. Les condensations apparaissent sous forme d'échos plus ou moins denses, plus ou moins étendus. Il peut s'agir d'hémorragies, d'opacités inflammatoires, de synchisis étincelant (ne gênant pas la vision), de hyalose astéroïde ou de vitré primitif (les échos de faible densité, non mobiles, se situent dans la zone axiale de l'œil). Les décollements vitréens ont l'aspect d'un fin liseré échogène, détaché du complexe rétine-choroïde-sclère de façon plus ou moins étendue. [10-14]

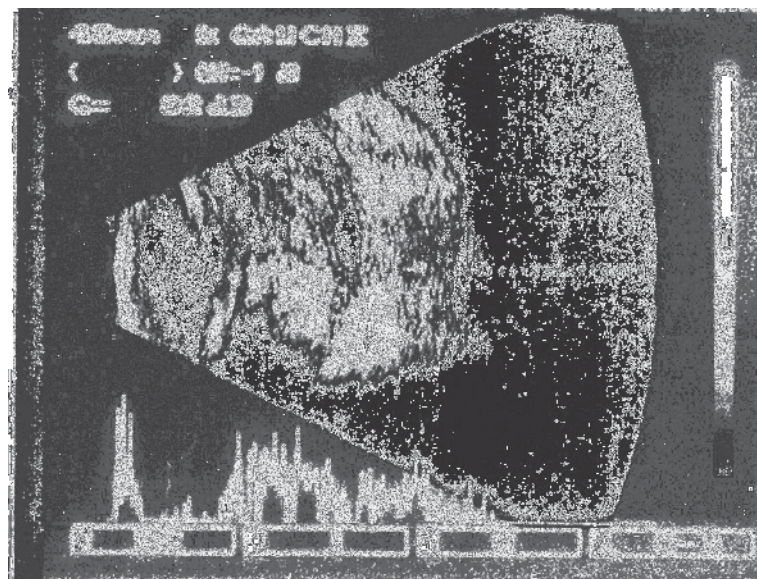


Figure 12: photographie d'une échographie d'un œil avec une opacité vitréenne marquée, contre-indiquant la chirurgie (photos : service d'ophtalmologie de l'ENVT).

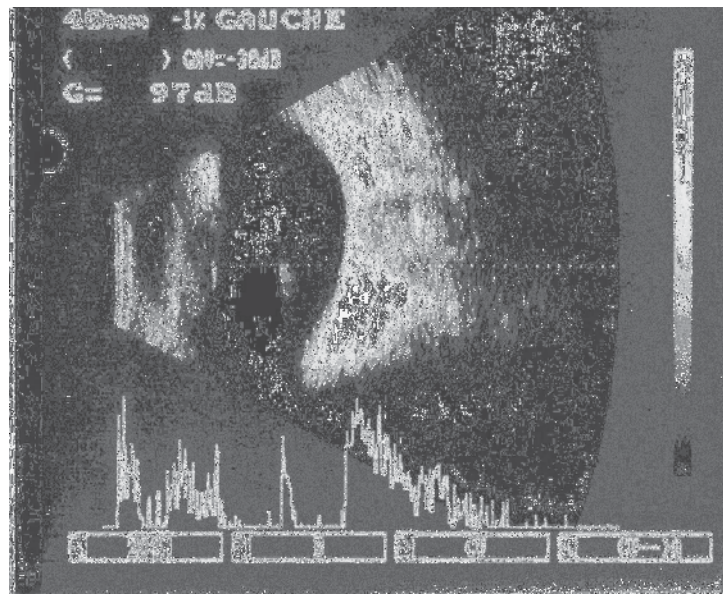


Figure 13: photographie d'une échographie d'un œil avec des opacités vitréennes localisées (photos : service d'ophtalmologie de l'ENVT).

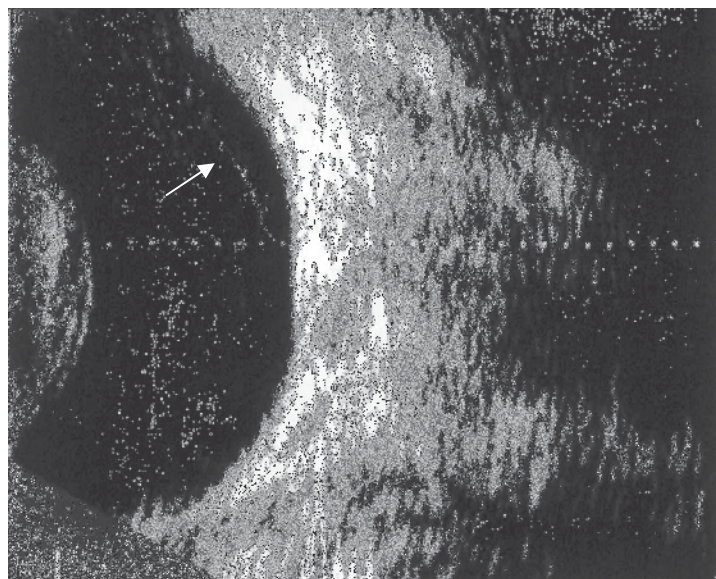


Figure 14: photographie d'une échographie d'un œil avec un décollement du vitré, ici, il s'agissait d'un agrandissement réalisé par l'opérateur afin d'augmenter la définition (photos : service d'ophtalmologie de l'ENVT).

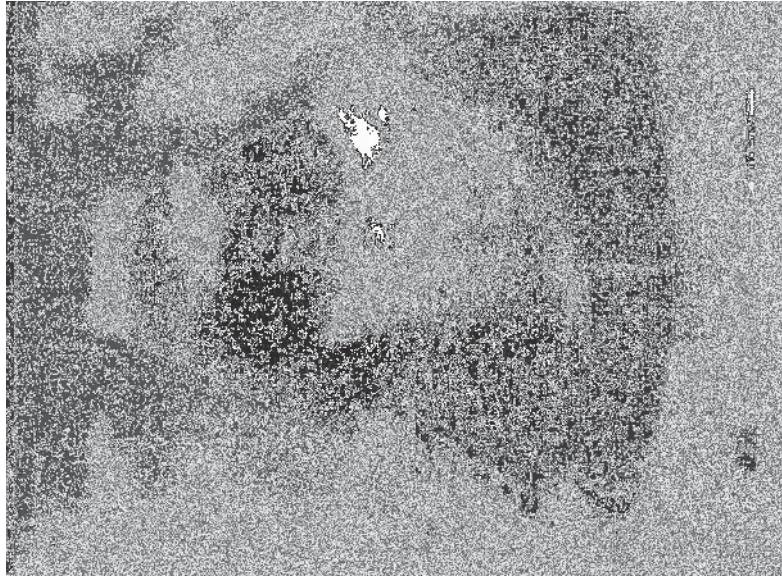


Figure 15: photographie d'une échographie d'un œil avec un vitré primitif ou une persistance de l'artère hyaloïde (photos : service d'ophtalmologie de l'ENVT).

Cette liste n'est pas exhaustive, elle ne représente que les anomalies les plus souvent associées à un cristallin cataracté.

### **2.3) L'ELECTRORETINOGRAPHIE :**

L'électrorétinographie était réalisée en dernier lieu, si l'examen échographique était normal. C'est le logiciel visiosystem ERG/PEV (fabrication : Dioptrix Toulouse) qui a été utilisé. L'examen est réalisé sous anesthésie générale grâce à l'administration d'un mélange médétomidine (Domitor<sup>ND</sup>) /kétamine (Imalgène<sup>ND</sup>) par voie intraveineuse. (Tableau 2)

L'adaptation à l'obscurité pour l'évaluation des bâtonnets et celles de la rétine globale était suivie d'une exploration en ambiance photopique et d'un flicker 3 Hertz pour estimer la fonction des cônes.

Poids en Kg	Dose en mL	Dose en µg/Kg	Poids en Kg	Dose en mL	Dose en µg/Kg
1	0,10	100	20	0,75	37
2	0,15	80	25	0,85	34
3	0,20	67	30	0,95	32
4	0,25	63	35	1,10	31
5	0,30	60	40	1,10	29
6	0,30	55	45	1,25	28
7	0,35	53	50	1,35	27
8	0,40	50	55	1,51	27
9	0,45	49	60	1,55	26
10	0,45	46	80	1,90	24
12	0,50	43	Dose de kétamine : - 2,5 mg/Kg - soit en volume : la moitié de la dose en mL de médétomidine		
14	0,60	41			
16	0,65	40			
18	0,70	38			

Tableau 2 : Doses de médétomidine (Domitor<sup>ND</sup>) et de kétamine (Imalgène 500<sup>ND</sup>) administrées par voie intraveineuse lors d'une anesthésie pour un électrorétinogramme.

### **3) TRAITEMENT DES DONNEES :**

Tous les éléments recueillis ont été saisis sur le logiciel excel.

C'est aussi avec ce logiciel que le traitement des données a été réalisé.

L'analyse statistique a été réalisées grâce au logiciel SAS soft ware version 8.1 1999. Le test d'association du  $\text{Khi}^2$  a été utilisé pour vérifier s'il y avait un lien entre les différentes classes de cataracte, la présence d'uvéite phacoantigénique, l'existence d'un décollement rétinien ou d'une dégénérescence vitréenne.

Un résultat avec un seuil alpha  $<0,05$  a été considéré comme significatif.

# **RESULTAT**



# **RESULTATS :**

## **1) GENERALITES :**

### **1.1) ECHANTILLON DE POPULATION :**

Nous avons analysé les dossiers de 157 chiens pour lesquels le diagnostic de cataracte (unilatérale ou bilatérale) avait été établi.

De ces dossiers, nous avons gardé 106 cas pour lesquels une échographie avait été réalisée. Les résultats suivants sont issus de l'étude de ces 106 dossiers.

#### **1.1.a) Race :**

Vingt sept races étaient représentées.

Sur les 106 cas, 29 étaient des caniches (soit 27,35%), 17 étaient des chiens croisés (soit 16,04, dont 2 avec un parent caniche, 2 avec un parent setter et 1 avec un parent cocker), 9 étaient des cockers spaniel (soit 8,5%), 6 étaient des cockers américains (soit 5,66%) et 5 étaient des terriers du yorkshire (soit 4,72%).

#### **1.1.b) Sexe :**

Cinquante deux chiens étaient des femelles dont douze stérilisées (au moins, car la stérilisation n'était pas toujours précisée dans le dossier).

Cinquante quatre chiens étaient des mâles. Dans les dossiers, il n'était pas précisé s'ils étaient ou non castrés.

#### **1.1.c) Age :**

L'âge de 105 chiens était connu. Il s'échelonnait de 1,5 à 15 ans, avec une moyenne de 7,7 ans. L'âge médian était de 8 ans.

23,8% des chiens avaient entre 1,5 et 5 ans, 55,2% entre 6 et 10 (21,9% entre 6 et 7 et entre 9 et 10, 11,4% pour 8 ans) et 20,9% entre 11 et 15 ans.

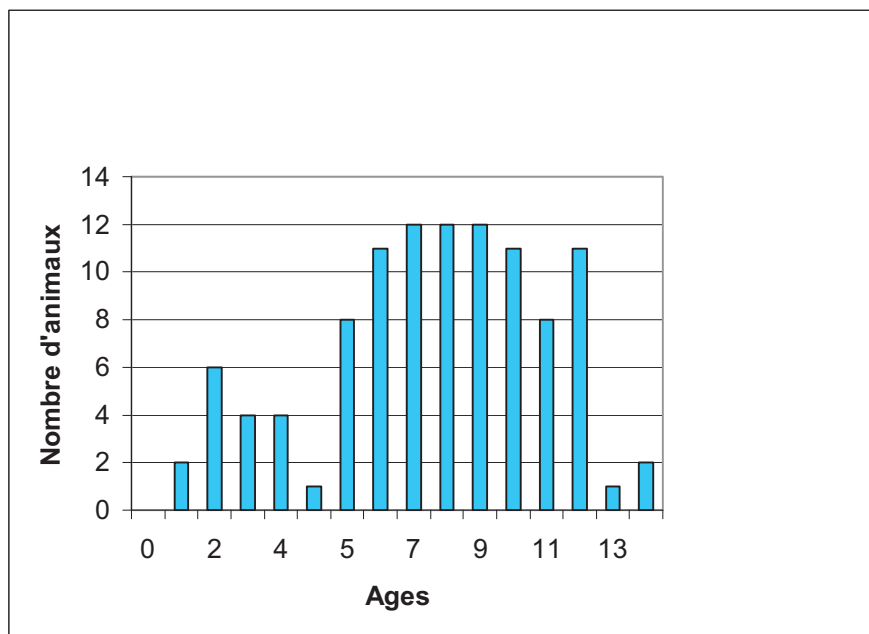


Figure 16 : Répartition des âges, toutes races confondues.

En observant ce graphique, 2 populations de cataractes se détachent clairement : un premier bloc comprenant les cataractes juvéniles et adultes et un second apparenté aux cataractes séniles.

#### **1.1.d) Etat général :**

Aucune manifestation de maladie générale n'a été détectée le jour de l'examen ophtalmologique chez 89,6% des chiens.

Par contre, 11 animaux (soit 10,4%) étaient diabétiques : 10 cas avaient un diagnostic déjà établi, 1 cas a été diagnostiqué au cours de la consultation d'ophtalmologie.

**1.2) EXAMENS REALISES AUTRES QUE L'ECHOGRAPHIE  
OCULAIRE:**

**1.2.a) L'examen biomicroscopique du cristallin :**

Pour les 212 yeux (qui n'étaient pas tous atteints de cataracte), l'examen du cristallin n'a pas été possible pour 7 yeux (4 cas de phtisie, 1 cas de microphtalmie, 1 implant intrascléral et 1 cas d'hyphéma suite à un traumatisme 8 jours avant).

Voici les résultats pour les 205 autres yeux :

- 5 cataractes de Morgagni ;
- 25 cataractes hypermûres dont une avec un croissant aphake ;
- 109 cataractes mûres dont 3 associées à une subluxation avec issue de vitré, 2 à une luxation postérieure et 1 à une luxation antérieure ;
- 39 cataractes immatures dont une sur un microcristallin ;
- 2 cataractes incipiens ;
- 9 cataractes sous-capsulaires antérieures ou postérieures (4 et 4) ;
- 3 cataractes polaires postérieures ;
- 2 cataractes nucléaires ;
- 2 scléroses du cristallin ;
- 5 cristallins normaux ;
- et 4 yeux aphakes.

Les cataractes étaient réparties ainsi :

- Chiens à cataracte bilatérale au même stade d'évolution :  
2 chiens présentaient une cataracte de Morgagni bilatérale, 4 une cataracte hypermûre bilatérale, 33 une cataracte mûre bilatérale et 10 une cataracte immature bilatérale.

- Chiens à cataracte bilatérale à des stades différents :

Œil avec 1 cataracte :	Œil adelphe
- hypermûre	8 mûres
	3 immatures
	2 sous - capsulaires
	1 nucléaire
	1 capsulaire
- mûre	1 de Morgagni
	11 immatures
	6 sous - capsulaires
	2 incipiens
	1 polaire
	1 nucléaire
	3 aphakes
- immature	2 polaires
	1 aphake

- Chiens à cataracte unilatérale :

Œil avec 1 cataracte :	Œil sans cataracte
- hypermûre	2 cristallins normaux
- mûre	4 phtisies
	2 scléroses
	1 cristallin normal
	1 trauma
	1 microphtalmie
	1 implant intrascléral
-immature	2 cristallins normaux

Donc, 91 chiens étaient atteints de cataracte de façon bilatérale et 15 de façon unilatérale.

Voici les résultats pour le cas particulier des chiens diabétiques :

- 1 chien présentait une cataracte de Morgagni bilatérale,
- 9 présentaient une cataracte mûre bilatérale (dont 7 une cataracte mûre intumescente bilatérale),
- 1 présentait une cataracte immature bilatérale.

Les autres affections oculaires associées à la cataracte étaient :

- les luxations et sub-luxations du cristallin : 9 cas (6 associés à une cataracte mûre et 1 pour chaque stade de cataracte restant)
- les issues de vitrés en chambre antérieure : 4 cas

### **1.2.b) La mesure de la pression intraoculaire (PIO) :**

Elle n'a été faite que sur 170 yeux. Les mesures de pression intraoculaire ont varié de 4 à 28 mmHg, avec une moyenne de 12,7 mmHg +/- 4,76.

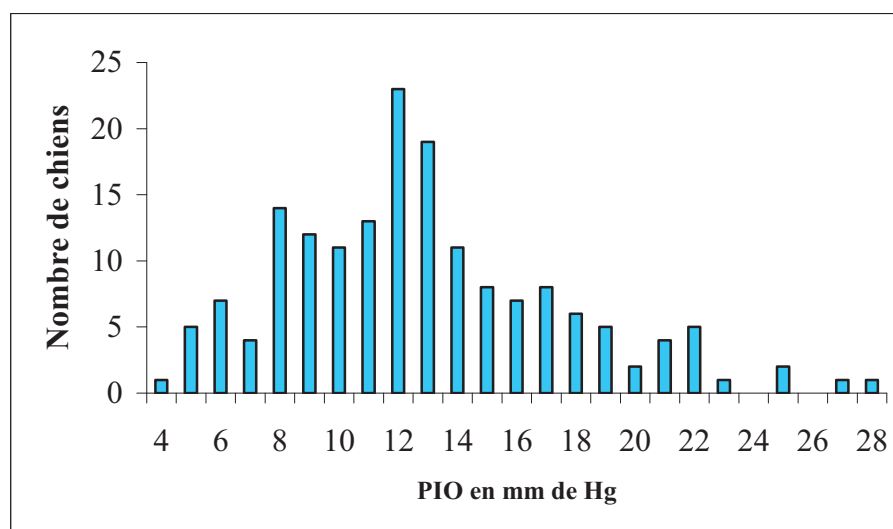


Figure 17 : Répartition de la pression intraoculaire.

Voici les résultats en fonction des stades d'évolution de la cataracte :

- Pour les cataractes hypermûres, les mesures de la PIO s'étendent de 5 à 22 mmHg avec une moyenne de 10,9 +/- 3,7.

- Pour les cataractes mûres, ces mesures ont varié de 4 à 28 mmHg, avec une moyenne à 13,2 +/- 5,4.
- Pour les cataractes immatures, les valeurs s'étendaient de 5 à 21 mmHg, avec pour moyenne : 12,9 +/- 3,9.
- Pour les cataractes incipiens les mesures ont varié de 10 à 20, avec une moyenne de 12,8 +/- 2,7.

### **1.2.c) L'électrorétinographie :**

Des 106 chiens initialement examinés, seuls 59 ont franchi l'étape de l'électrorétinographie.

Parmi ces 59 chiens, un n'avait plus qu'un œil (phtisie de l'œil adelphe suite à une perforation du globe 3 ans auparavant), c'est pour cela que nous avons les résultats pour 117 yeux et non 118.

Trente deux chiens avaient des tracés électrorétinographiques normaux pour les 2 yeux, 11 avaient des tracés électrorétinographiques plats pour les 2 yeux et 3 avaient des tracés électrorétinographiques dont l'amplitude était diminuée pour les 2 yeux. Les 13 chiens restant n'avaient qu'un seul œil dont le tracé électrorétinographique était anormal.

Des 25 chiens avec un décollement rétinien, 5 étaient atteints de façon bilatérale et 20 de façon unilatérale. L'électrorétinographie n'a pas été réalisée pour les 5 chiens avec le décollement rétinien bilatéral, ni pour 16 des chiens avec un décollement unilatéral, soit parce que la cataracte était unilatérale, soit parce que l'œil adelphe était déjà non fonctionnel, soit parce que d'autres anomalies (dépôts ou décollements vitréens) étaient présentes sur l'autre œil, soit parce que le propriétaire ne souhaitait pas continuer les investigations. Les résultats des 4 électrorétinographies sont les suivants :

- Les tracés électrorétinographiques des 2 yeux ont été considérés comme similaires et normaux pour un chien ;

- Pour les 3 autres chiens, aucune anomalie n'était présente pour l'œil adelphe, par contre, pour les yeux avec un décollement rétinien, le tracé avait une amplitude diminuée pour deux d'entre eux et était plat pour le troisième.

## **2) L'ECHOGRAPHIE OCULAIRE :**

### **2.1) ECHANTILLON ETUDIE:**

Sur les 212 yeux, 180 avaient une cataracte suffisamment développée pour empêcher l'examen ophtalmoscopique et pour justifier une échographie.

### **2.2) ANOMALIES DETECTEES A L'ECHOGRAPHIE :**

Dans 64,4% des cas (116/180), la seule anomalie détectée était la cataracte. Pour les autres yeux, la cataracte était associée à :

- un décollement rétinien dans 16,1% des cas (29/180).
- des dépôts vitréens dans 13,3% des cas (24/180),
- un décollement vitréen dans 2,8% des cas (5/180).

Pour 1,7% (3/180), l'image de décollement rétinien était douteuse. Enfin, un vitré primitif a été identifié dans 1,1% (2/180) des cas et un lenticône dans 0,6% des cas (1/180).

Un décollement rétinien (associé ou non à des dépôts vitréens) a été visualisé sur 11,1% (4/36) des yeux avec une cataracte immature, sur 14,7% (16/109) des yeux avec une cataracte mûre, sur 32% (8/25) des yeux avec une cataracte hypermûre et sur 20% (1/5) des yeux avec une cataracte de Morgagni. Lorsque l'on regroupe ces 2 stades d'évolution (cataracte hypermûre et cataracte de Morgagni) le pourcentage de décollement rétinien atteint 30% (9/30).

Des dépôts vitréens étaient présents sur 11,1% (4/36) des yeux avec une cataracte immature, sur 14,1% (15/109) des yeux avec une cataracte mûre, sur 16% (4/25) des yeux avec une cataracte hypermûre et sur 20% (1/5) des yeux avec une cataracte de Morgagni (soit 16,7% en groupant ces deux derniers stades).

Un décollement vitréen était présent sur 2,8% (1/36) des yeux avec une cataracte immature, sur aucuns des yeux avec une cataracte mûre, sur 4% (1/25) des yeux avec une cataracte hypermûre et sur aucun des yeux avec une cataracte de Morgagni.

Les 2 yeux avec un vitré primitif ont été observés sur deux chiens différents, l'un avait une cataracte immature (sans uvéite associée) et l'autre avait une cataracte hypermûre avec un décollement rétinien.

Une uvéite phacoantigénique a été diagnostiquée pour 43,7% (49/112) des yeux avec une cataracte seule, 45,8% (11/24) des yeux avec une cataracte et un décollement rétinien, 66,7% (2/3) des yeux avec une cataracte et un décollement rétinien associé à des dépôts vitréens, 41,7% (10/24) des yeux avec une cataracte et des dépôts vitréens et pour 25% (1/4) des yeux avec une cataracte et un décollement vitréen.

L'uvéite phacoantigénique a été diagnostiquée sur 41,7% (15/36) des yeux avec une cataracte immature, sur 41,3% (45/109) des yeux avec une cataracte mûre, sur 52% (13/25) des yeux avec une cataracte hypermûre et sur 80% (4/5) des yeux avec une cataracte de Morgagni (soit 56,7% en groupant ces deux derniers stades).

Tous ces chiffres sont résumés dans le tableau 3.



Type de cataracte	Ensemble des anomalies détectées :								Total
	Cristallin échogène (cataracte)	Anomalies du segment postérieur associées à la cataracte :							
	segment postérieur normal	Décollement rétinien (DR)	DR et dépôts vitréens	Douteux de DR	Dépôts vitréens	Décollement vitréen	Vitré primitif	Lenticône	
Morgagni									
sans uvéite	0	1	0						1
avec uvéite	1	1	0	1	1				4
hypermûre									
sans uvéite	7	3	0	0	1	1			12
avec uvéite	4	4	0	1	3	0	1*		13
mûres									
sans uvéite	42	6	1	0	12	2	0	1	64
avec uvéite	31	7	2	1	3	1	0	0	45
immatures									
sans uvéite	14	3	1	0	1	1	1	0	21
avec uvéite	12	0	0	0	3	0	0	0	15
incipiens									
sans uvéite	4								4
avec uvéite	1								1
TOTAL	116	25	4	3	24	5	2	1	180

Tableau 3 : Anomalies mises en évidence par l'échographie sur 180 yeux de chiens atteints de cataracte.

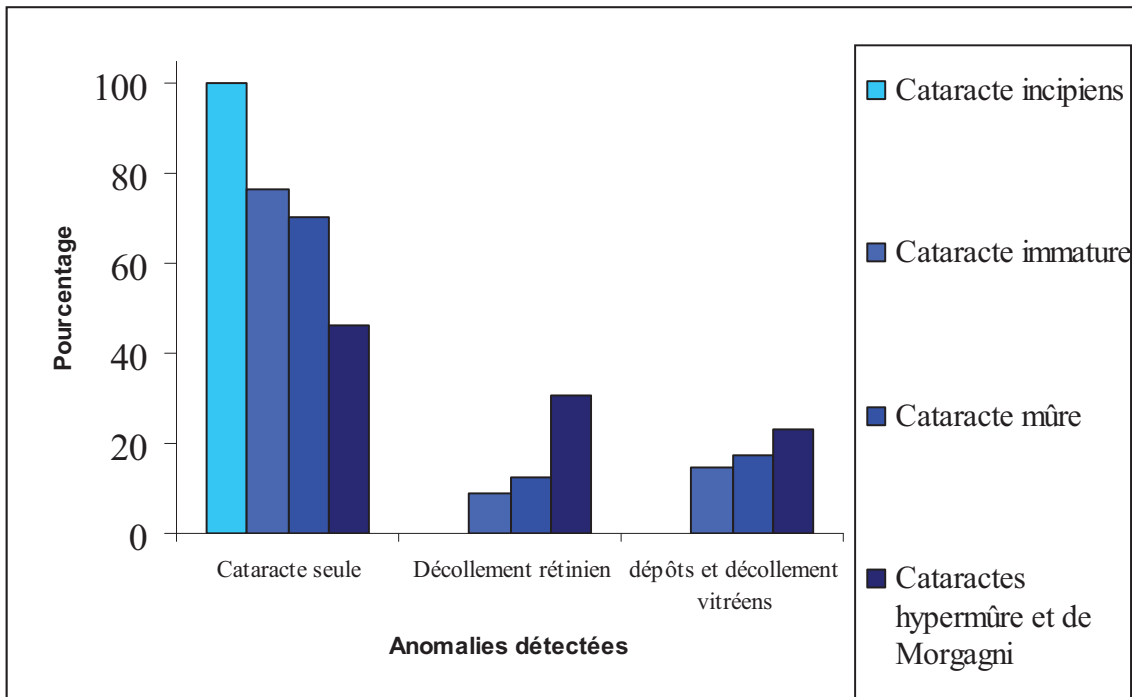


Figure 18 : répartition en pourcentage des principales anomalies détectées grâce à l'échographie oculaire en fonction du stade d'évolution de la cataracte.

### **2.3) ANALYSE STATISTIQUE :**

Nous n'avons pas mis en évidence de corrélation significative entre le stade d'évolution de la cataracte et la présence d'un décollement rétinien. De même, il n'existait pas de corrélation statistiquement significative entre le stade d'évolution de la cataracte et la présence de dépôts vitréens, ni entre le stade d'évolution de la cataracte et la présence d'uvéite phacoantigénique.

Cependant, l'analyse de nos résultats a montré qu'il existait un risque très significatif (au seuil  $\alpha = 0,01$ ) d'avoir un décollement rétinien chez un chien présentant une cataracte hypermûre.

## **DISCUSSION**

## DISCUSSION

Dans notre étude, pour 64,4% des cas, la seule anomalie détectée à l'échographie, était une cataracte seule. Ce chiffre est très proche des 66% trouvés dans l'étude d'Alexandra van der Woerdt qui analysait 147 cas [15]. Par contre, nous sommes au delà des 23%, seulement, détectés au cours de l'étude de U.M. Dietrich [16].

En tout, des dépôts vitréens ont été diagnostiqués sur 24 des 180 yeux examinés (soit 13,3%). Dans notre étude, ces dépôts vitréens étaient présents sur 11,1% (4/36) des yeux avec une cataracte immature, sur 14,1% (15/109) des yeux avec une cataracte mûre et sur 16,7% (5/30) des yeux avec une cataracte hypermûre. Le pourcentage de dépôts vitréens a donc augmenté avec le stade d'évolution de la cataracte, mais nous n'avons pu mettre en évidence une association significative entre la dégénérescence vitréenne et le stade de la cataracte.

Dans son étude, Alexandra van der Woerdt, [15] a constaté que 23 % (63/277) des chiens avaient des dépôts vitréens en plus de la cataracte. De même, le pourcentage de dépôts vitréens augmentait avec le stade d'évolution de la cataracte (des dépôts vitréens étaient présents sur 15% des yeux avec une cataracte immature, sur 22% des yeux avec une cataracte mûre, sur 32% des yeux avec une cataracte hypermûre) mais comme dans notre étude, aucune corrélation n'a été mise en évidence.

Dans l'étude de U.M. Dietrich [16], le pourcentage de dépôts vitréens a augmenté de façon significative ( $\alpha < 0,05$ ) avec le stade d'évolution de la cataracte. Des dépôts vitréens étaient présents sur 50% (2/4) des yeux avec une cataracte incipiens, sur 57% (27/47) des yeux avec une cataracte immature, sur 89% (55/62) des yeux avec une cataracte mûre et sur 100% (11/11) des yeux avec une cataracte hypermûre. C'est en utilisant le mode A en plus du mode B, que l'auteur a pu classer ces dépôts en trois stades d'évolution. Sa méthode de recherche était ainsi plus précise. Il serait est possible qu'en

utilisant le mode A, nous aurions trouvé plus de dépôts vitréens. En choisissant une telle option, la décision d'opérer ou pas un animal risquerait d'être encore plus délicate, d'autant que les dépôts vitréens détectés à l'échographie ne gênent pas toujours la vision (l'exemple le plus frappant étant celui du synchisis étincelant qui peut donner des images semblables à celle de la figure 11 sans pour autant gêner la vision).

Le vitré est un gel constitué à 99% d'eau captée par des fibrilles de collagène et des molécules d'acide hyaluronique. Il est donc non homogène. Il occupe les deux tiers du volume oculaire. Les rapports entre le vitré et les structures constituant la cavité vitréenne se font par l'intermédiaire des hyaloïdes antérieure et postérieure. Ces hyaloïdes forment des attaches plus solides à la périphérie du nerf optique, par dessus la pars plana et l'ora ciliaris (base du vitré) et au niveau de la capsule postérieure du cristallin (ligament hyaloïdo-capsulaire de Weiger). A la surface de la rétine, le vitré adhère lâchement à la membrane limitante interne. [17]

La liquéfaction du vitré, ou synérèse, est le mode le plus fréquent de remaniement vitréen. Il peut être spontané ou secondaire à une agression (corps étranger, inflammation, ultrasons). L'acide hyaluronique se dégrade ou précipite, les fibrilles de collagène se modifient et s'agglomèrent, ce qui crée des espaces remplis d'un liquide proche de l'humeur aqueuse. [18]

La hyalose astéroïde est un phénomène dégénératif entraînant la formation de petits complexes lipido-calciques de 0,03 à 0,1 millimètres de diamètre, attachés à la trame fibrillaire du vitré. Ces complexes sont opaques et peu mobiles. [18]

Le synchisis scintillans ou étincelant, plus rare, est une dégénérescence du vitré menant à la formation de cristaux de cholestérol tombant en partie du vitré. Ces cristaux sont réfléchissants et mobiles. [18]

Lors de décollements postérieurs du vitré, une bulle de liquéfaction centrale grossit jusqu'à perforer la hyaloïde. Par cette déchirure s'engage le liquide de la cavité, ce qui décolle le vitré de la limitante interne de la rétine. La forme localisée est une réaction à une agression chorioretinienne localisée. [18]

L'inflammation du vitré, ou hyalite, se traduit par un afflux cellulaire, une augmentation du taux de protéines dans le vitré, des phénomènes de dénaturation du tissu collagène et de l'acide hyaluronique. [18]

La formation de brides vitréennes peut survenir à la suite d'une inflammation, de la pénétration d'un corps étranger ou d'une hémorragie. Ces brides sont d'origine conjonctive. Elles peuvent être fines ou étendues, attachées à une ou deux de leurs extrémités. [18]

Les rétractions du vitré ne se rencontrent que lors de hyalites graves. [18]

Un vitré normal est anéchogène, un vitré pathologique (hémorragies, dégénérescence ou dépôts vitréens) peut devenir échogène, cependant, ceci n'est pas une règle. Les échos vitréens ont pour particularité première d'être variables en intensité, en position et en nombre en fonction du temps. Deux échographies, faites sur un même œil, à quelques jours d'intervalle, peuvent fournir des images vitréennes différentes. Nous savons qu'un écho ne se forme qu'à la limite de séparation de deux milieux qui ne doivent pas être intimement mélangés. Ainsi, il y a peu ou pas d'échos produits par une opacification diffuse et homogène du vitré (cas du sang frais par exemple). Par contre, un exsudat, un caillot de sang, des brides, des cristaux (calciques ou de cholestérol) ou des faisceaux de fibres de collagène (lors de dégénérescence vitréenne) constituent des interfaces réfléchissantes par rapport au vitré, d'où la formation et l'obtention d'échos. Le vitré se liquéfie au cours de sa dégénérescence; cependant, le degré de liquéfaction est variable au sein d'une même cavité vitréenne, ce qui crée des zones avec des impédances acoustiques différentes. De plus, en augmentant le gain, les différences d'échogénicité entre deux milieux vont être plus prononcées, ce qui rend les dépôts vitréens plus faciles à détecter. Si l'examen échographique n'est pas réalisé avec différents niveaux de gain, certains dépôts vitréens ne seront pas visualisés. [9,12]

Au cours de notre étude, un décollement rétinien a été diagnostiqué de façon certaine sur 29 des 180 yeux échographiés (soit 16,1%). Un décollement rétinien (associé ou non à des dépôts vitréens) a été visualisé sur 11,1% (4/36) des yeux avec une cataracte immature, sur 14,7% (16/109) des yeux avec une cataracte mûre et sur 30% (9/30) des yeux avec une cataracte hypermûre. Donc, comme pour les dépôts vitréens, le pourcentage de décollement rétinien a augmenté avec le stade d'évolution de la cataracte. Une association significative entre le stade d'évolution de la cataracte et la présence d'un décollement rétinien a été mise en évidence uniquement pour les cataractes hypermûres.

Dans l'étude d'Alexandra van der Woerd, [15] un décollement rétinien a été visualisé sur 4% des yeux avec une cataracte immature, sur 6,5% des yeux avec une cataracte mûre et sur 19% des yeux avec une cataracte hypermûre. Une corrélation entre le stade d'évolution de la cataracte et la présence d'un décollement rétinien a été statistiquement mise en évidence, à la différence de notre étude.

La rétine, de par son embryogenèse, est formée de deux feuillets : l'épithélium pigmentaire et la neurorétine ou rétine visuelle. Ces deux feuillets sont maintenus en contact étroit par la pression exercée par le vitré et sont uniquement attachés entre eux autour de la papille et au niveau de l'ora ciliaris retinae. L'épithélium pigmentaire de la rétine est fermement attaché à la choroïde. C'est lui qui s'oppose au passage des liquides choroïdiens vers l'espace sous-rétinien (barrière hémato-oculaire interne et transport actif des liquides de l'espace sous-rétinien vers la choriocapillaire). [19]

Le décollement rétinien est une séparation de la rétine neurosensorielle et de son épithélium pigmentaire. Trois mécanismes, qui peuvent coexister, sont possibles pour engendrer un décollement rétinien : [13,20]

- la formation d'une effusion sous-rétinienne, lors de processus inflammatoires (choroïdite, vascularite), ou hydrostatiques (hypertension artérielle, hyperviscosité sanguine) ;

- le développement de traction vitréorétiniennes, par formation de brides et de membranes cellulaires vitréennes post-inflammatoires ou post-traumatiques, qui tirent la rétine visuelle vers l'avant et en direction de la cavité vitréenne ;

- l'apparition d'une déchirure rétinienne, provoquant le décollement rhégmato-gène. C'est une affection de la rétine et du vitré car les deux structures doivent être modifiées pour la provoquer. Deux types de modifications du vitré peuvent être à l'origine de ces décollements :

- sa liquéfaction, qui, de par l'inertie qu'elle provoque lors des mouvements brusques de l'oeil ou de la tête, entraîne des tractions importantes sur la rétine pouvant aboutir à une déchirure de la neurorétine. Par cette déchirure, le vitré liquéfié s'engouffre dans l'espace sous-rétinien détachant ainsi la neurorétine de l'épithélium pigmentaire.



- son décollement postérieur. Dans ce cas, la rétine est attachée seulement à la base du vitré et il s'exerce donc dans cette zone des tractions telles que la neurorétine peut aussi se déchirer lors des mouvements du vitré (ou vitréodonesis).

Dans notre étude, une uvéite phacoantigénique a été diagnostiquée pour 43,7% (49/112) des yeux avec une cataracte seule, 45,8% (11/24) des yeux avec une cataracte et un décollement rétinien, 66,7% (2/3) des yeux avec une cataracte et un décollement rétinien associé à des dépôts vitréens, 41,7% (10/24) des yeux avec une cataracte et des dépôts vitréens et pour 25% (1/4) des yeux avec une cataracte et un décollement vitréen. Aucune association n'a été trouvée entre la présence d'une uvéite phacoantigénique et la présence d'un décollement rétinien ou de dépôts vitréens.

De plus, l'uvéite phacoantigénique a été diagnostiquée sur 41,7% (15/36) des yeux avec une cataracte immature, sur 41,3% (45/109) des yeux avec une cataracte mûre et sur 56,7% (19/30) des yeux avec une cataracte hypermûre. Aucune association n'a été trouvée entre la présence d'une uvéite phacoantigénique et le stade d'évolution de la cataracte.

Dans l'étude d'Alexandra van der Woerdt [15], une uvéite phacoantigénique avait été diagnostiquée pour 31% des yeux avec une cataracte seule, 36% des yeux avec une cataracte et un décollement rétinien, 35% des yeux avec une cataracte et des dépôts vitréens 33% des yeux avec une cataracte un décollement rétinien associé à des dépôts vitréens. La non plus, aucune corrélation entre uvéite phacoantigénique et décollement rétinien ou présence de dépôts vitréens n'a été mise en évidence.

Dans l'étude de U.M. Dietrich [16], une uvéite phacoantigénique a été diagnostiquée pour 60% (74/124) des yeux avec une cataracte seule, 86% (64/74) des yeux avec une cataracte et des dépôts vitréens. Aucune corrélation entre uvéite phacoantigénique et présence de dépôts vitréens n'avait été mise en évidence.

Dans une autre étude d'Alexandra van der Woerdt, [6], l'uvéite phacoantigénique était plus souvent associée à une cataracte hypermûre, bien qu'elle aie été aussi observée avec des cataractes immatures, mûres et intumescents. Cela rejoint les données de la présente étude.

Dans notre étude, les mesures de la PIO variant, pour les cataractes hypermûres, de 5 à 22 mmHg avec une moyenne de 10,9 +/- 3,7 mmHg. Pour les cataractes mûres, ces mesures ont varié de 4 à 28 mmHg, avec une moyenne à 13,2 +/- 5,4. Pour les cataractes immatures, les valeurs s'étendaient de 5 à 21 mmHg, avec pour moyenne : 12,9 +/- 3,9. Pour les cataractes incipiens les mesures ont varié de 10 à 20, avec une moyenne de 12,8 +/- 2,7. Aucune différence significative n'a été trouvée entre ces différentes moyennes.

Dans l'étude de J. Leasure [22], les mesures de la PIO s'étendent, pour les cataractes hypermûres, de 4 à 23 mmHg avec une moyenne de 10,8 +/- 0,6 pour les cataractes hypermûres. Pour les cataractes mûres, ces mesures ont varié de 5 à 22 mmHg, avec une moyenne à 11,9 +/- 0,7. Pour les cataractes immatures, les valeurs s'étendaient de 3 à 27 mmHg, avec pour moyenne : 13,6 +/- 0,6. Pour les cataractes incipiens les mesures ont varié de 9 à 17, avec une moyenne de 12,7 +/- 1,2. Seule une différence significative (P= 0,0086) a été mise en évidence entre la moyenne de la PIO des cataractes hypermûres et celle des cataractes immatures. Ces résultats sont proches de ceux que nous avons obtenus, même si notre méthode d'échantillonnage est différente.

Il existe deux sortes d'uvéite phacoantigénique : l'uvéite phacoclastique lors de rupture du sac cristallinien à la suite d'un traumatisme par exemple, et l'uvéite phacolytique, plus fréquente, correspondant à l'uvéite phacotoxique chez l'homme. [6, 23]

C'est l'uvéite phacolytique qui nous intéresse ici. Elle surviendrait à la suite d'une libération de protéines cristalliniennes à travers une capsule cristallinienne intacte. Elle est d'intensité variable et non granulomateuse avec un infiltrat fait de lymphocytes et de plasmocytes. Elle toucherait des animaux atteints de cataracte depuis plusieurs mois voire plusieurs années, plus fréquemment le caniche et le cocker américain et serait plus souvent unilatérale que bilatérale [6]. La théorie des antigènes séquestrés n'est plus d'actualité. Elle postulait que les antigènes cristalliniens étaient isolés de l'organisme avant la maturation du système immunitaire et ne pouvaient donc pas être reconnus comme du "SOI". Ainsi, ils déclencheraient une réponse immunitaire s'ils passaient la barrière constituée par le sac cristallinien. Mais, ces antigènes cristalliniens ont été retrouvés en faible quantité dans l'humeur aqueuse de sujets sains et ils ne seraient que faiblement antigéniques, ce qui est incompatible avec cette théorie. De plus, des anticorps

anti- $\alpha$ -cristalline ont été trouvés en plus grande quantité dans le sérum de sujets sains que dans celui de sujets atteints de cataracte hypermûre. [23, 24]

Une autre théorie est actuellement avancée. Il existerait une faible tolérance des lymphocytes T vis à vis des protéines cristalliniennes (anergie clonale). Seule une libération exagérée de ces protéines, provenant par exemple d'une cataracte hypermûre, produirait leur activation. [23-25]

Bien que dans notre étude, l'électrorétinographie ait été réalisée sur un petit nombre d'yeux présentant un décollement rétinien, un chien a quand même eu un tracé électrorétinographique normal sur l'œil avec le décollement rétinien, et 2 ont seulement présenté des amplitudes diminuées.

Dans l'étude de J.P. Jegou [13], où 8 cas de cataracte unilatérale étaient associés à un décollement rétinien, pour 2 cas, l'examen électrorétinographique ne permettait pas de suspecter un décollement rétinien pourtant diagnostiqué par l'échographie oculaire. Les résultats de ces 2 études montrent ainsi l'intérêt de faire l'échographie oculaire avant l'électrorétinographie, car même avec des réflexes photomoteurs conservés, et un tracé électrorétinographique normal, la présence d'un décollement rétinien n'est pas à exclure et l'échographie est un moyen simple et rapide de s'en assurer.

Si l'échographie permet de détecter des lésions rendues invisibles par la perte de transparence des milieux, elle ne permet que rarement de savoir si la cataracte est la cause ou la conséquence de ces lésions.

Dans le cas d'une cataracte diabétique, le diagnostic étiologique est simple. L'augmentation de la concentration en sorbitol dans le cristallin modifie son osmolarité et cause une entrée d'eau en excès qui, en induisant un œdème, entraîne la rupture des fibres cristalliniennes. La cataracte est donc primitive. Il s'ensuit une uvéite phacoantigénique. Cette uvéite pourrait à son tour provoquer une hyalite aboutissant à une synérèse et à la création de brides de traction vitréorétiniennes pouvant entraîner un décollement rétinien. [26]

Il a été admis qu'une cataracte capsulaire postérieure pouvait être induite par le stress oxydatif dû à la libération de radicaux libres par l'épithélium pigmenté de la rétine lors d'atrophie progressive de la rétine [26].

Lors de la présence d'un vitré primitif avec persistance de l'artère hyaloïde, la capsule postérieure du cristallin se trouve vascularisée au niveau de l'attache de Mittendorf, entraînant ainsi une cataracte polaire postérieure généralement non évolutive.

Mis à part ces 3 exemples, et sauf si l'animal a été suivi régulièrement ou si des commémoratifs de traumatismes oculaires ont été décrits, les cas où l'on détermine la cause déclenchante de la cataracte sont rares. En pratique, de nombreuses cataractes sont donc cliniquement idiopathiques.

Si notre étude n'a pas permis de confirmer de façon statistique toutes les corrélations déjà prouvées au cours d'autres études, les résultats vont dans le même sens. Une étude avec plus de cas devrait permettre d'avoir des résultats statistiques plus fiables confirmant ou infirmant de façon plus sûre ce que toutes les études actuelles ne peuvent que suspecter.

conclusion

## **CONCLUSION**

Notre étude souligne l'intérêt de l'échographie oculaire au cours de l'examen préopératoire de la cataracte. C'est l'examen de choix pour l'examen du segment postérieur lors de perte de transparence de milieux oculaires. En pratique, c'est un examen facilement réalisable sur animal vigile et il permet de faire un tri des animaux devant subir ou non un examen électrorétinographique avant la prise de décision opératoire. L'avantage de dispenser les animaux d'un tel examen est non négligeable. En effet, pour le chien, cela lui évite une anesthésie générale, et pour son propriétaire, l'avantage est double : financier d'abord, et psychologique ensuite, car l'anesthésie d'un chien est toujours angoissante pour son propriétaire.

De plus, l'échographie oculaire a d'autres applications : recherche d'anomalies rétrobulbaires (tumeurs, abcès, corps étrangers...) [27], mesure de la taille du globe oculaire en vue de la mise en place d'un implant intrascléral ou, de façon plus expérimentale, pour déterminer la puissance des implants cristalliniens. [29, 30]

bibliographie

## BIBLIOGRAPHIE

1. Gould (D)

Clinical assessment of cataractes in dog. In : *In Practice*, 2002; june : 28-34.

2. Keil (SM), Davison (HJ)

Canine cataract: a review of diagnostic and treatment procedure. *Veterinary Medicine* 2001; **96 (1)**: 14-38.

3. Gelatt (K.N.)

Lens diseases and cataract formation. In: *Veterinary Ophthalmology*, 3<sup>rd</sup> edition (ed. Gelatt K.N.), Philadelphia, 1999: 803-825.

4. Playter (R.F.)

The development and maturation of cataract. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 1977; 13: 317-22.

5. Cantaloube (B.), Regnier (A.)

Sémiologie du cristallin âgé et orientation thérapeutique chez le chien. *Le nouveau praticien vétérinaire*, 2002 ; oct/déc : 43-46.

6. Van der Woerd (A.), Nasisse (M.P.), Davidson (M.G.)

Lens induced uveitis in dogs: 151 cases (1985-1990). *Journal of the American Medical Association*, 1992; 201:921-926.

7. Gelatt (K.N.)

Ultrasonography. In: *Veterinary Ophthalmology*, 2<sup>nd</sup> edition (ed. Gelatt K.N.), Philadelphia, 1991: 230.



8. Berges (O.), Torrent (M.)

Echographie de l'œil et de l'orbite. Paris, Edition Vigot; 1986:63-81.

9. El Fourgi (L)

Généralités et résultats de l'examen échographique de l'oeil normal chez les carnivores domestiques. *Pratique médicale et chirurgicale de l'animal de compagnie*, 24, n°2, 1989 : 107-112.

10. Boydell (P.)

Ultrasonographic ocular examination in the dog. *Br. J. Radiol.* 1991; 64- : 653.

11. Dziezyc (J.), Hager (D.A.), Millichamp (N.J.)

Two dimensional real time ocular ultrasonography in the diagnosis of ocular lesions in dogs. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 1987; 23: 501-508.

12. El Fourgi (L)

Examen échographique de l'œil et de l'orbite pathologiques. *Pratique médicale et chirurgicale de l'animal de compagnie*, 24, n°3, 1989 : 221-231.

13. Beltran (W.), Jegou (J.P.)

Décollement rétinien associé à une cataracte unilatérale. *Le point Vétérinaire*, 2001 ; 216 :66-71.

14. Tolentino (F.I.), Schepens (C.L.), Freeman (H.M.)

The vitreous in peripheral retinal breaks and rhegmatogenous retinal detachment. *Vitreoretinal disorders, diagnostics and management*. Philadelphia: WB Saunders Co., 1976; 372-399.

15. Van der Woerd (A.), Wilkie (D.A.), Myer (W.)

Ultrasonographic abnormalities in the eyes of dogs with cataracts: 147 cases (1986-1992). *Journal of the American Medical Association*, 1993; 203:838-841.

16. Dietrich (U.M.), Spiess (B.M.)

Ultrasonographic examination of the eyes of dogs with cataracts using the combined B-mode/vector-A-scan system. 29<sup>th</sup> Ann. Meeting – ACUO. Seattle 1998.

17. Gelatt (K.N.)

**Vitreous.** *Veterinary Ophthalmology*, 2<sup>nd</sup> edition (ed. Gelatt K.N.), Philadelphia, 1991: 230

18. Jegou (J.P.)

La pathologie du vitré. C.E.S. d'ophtalmologie Vétérinaire 2002-2003. Toulouse.

19. Gelatt (K.N.)

**répine.** *Veterinary Ophthalmology*, 2<sup>nd</sup> edition (ed. Gelatt K.N.), Philadelphia, 1991: 230

20. Hendrix (D.U.) et al.

Clinical signs, concurrent diseases, and risk factors associated with retinal detachment in dogs. *Prog. Vet. Comp. opht.* 1993, 3: 87-91.

21. Laforge (H.), Regnier (A)

Le décollement de la rétine. C.E.S. d'ophtalmologie Vétérinaire 2002-2003. Toulouse.

22. Leasure (J.), Gelatt (K.N.), Mac Kay (E.O.)

The relationship of cataract maturity to intraocular pressure in dogs. *Veterinary ophthalmology*, 2001; 4(4); 273-6.

23. Van der Woerd (A.)

Lens-induced uveitis. *Veterinary ophthalmology*, 2000; 3, 227-234.

24. Denis (H.M.), Brooks (D.E.), Alleman (A.R.), Andrew (S.E.), Plummer (C.)

Detection of anti-lens crystalline antibody in dogs with and without cataracts. *Veterinary ophthalmology*, 2003; 6, 321-327.

25. Chabanne (L.)

Particularités immunitaires de l'oeil et introduction à l'immunopathologie oculaire. C.E.S. d'ophtalmologie Vétérinaire 2002-2003. Toulouse.

26. Loget (O.)

Physiologie du cristallin et mécanismes de cataractogénèse. C.E.S. d'ophtalmologie Vétérinaire 2002-2003. Toulouse.

27. Morgan (R.V.)

Ultrasonography of retrobulbar diseases of the dog and cat. Journal of the American Animal Hospital Association, 1989; vol. 25: 393-399.

29. Gaiddon (J.), Rosolen (S.G.), Steru (L.), Cook (C.S.), Peiffer (R.)

Use of biometry and keratometry for determining optimal power for intraocular lens implants in dogs. American Journal Veterinary Research, vol 52, n°5, 1991: 781-783.

30. Cottrill (N.B.), Banks (W.J.), Pechman (R.D.)

Ultrasonographic and biometric evaluation of the eye and orbit of dogs. American Journal Veterinary Research, vol. 50, n°6, 1989: 989-903.