

Le décollement de rétine est une affection rare chez les carnivores et dont l'étiologie ne peut pas toujours être mise en évidence.

Le traitement chirurgical est lourd et délicat.  
Le pronostic souvent sombre n'incite guère les propriétaires à faire pratiquer ce type d'intervention.

N° 137

### Chirurgie du décollement de la rétine

### Surgery of retinal detachment

H. LAFORGE\*

\* Encyclopédie Vétérinaire (E.M.C.), Editions techniques - 18, rue Séguier - 75006 PARIS.

Article reçu en mai 1991.

### Résumé Summary

• Nous avons tenté de traiter chirurgicalement divers types de décollement de rétine chez les carnivores. Les techniques font appel à une instrumentation particulière, onéreuse et les indications opératoires convenables sont rares. Sur une quinzaine d'interventions effectuées en 5 ans, une seule a été véritablement suivie d'un succès imputable à la chirurgie. Dans les autres cas de récupération, on peut se poser la question d'une réapplication due au traitement médical, ou à une guérison spontanée de l'animal (7 figures, 19 photos).

**Mots clés :** Rétine, décollement, indentation.

• We have tried to surgically treat several types of retinal detachment in the cat and dog. The techniques are based on specific and costly instruments, and convenient surgery indications are seldom seen. From the fifteen surgeries performed over a period of five years, only one has really shown a success directly linked to the surgery. In other cases of recovery, the role of the medical treatment as well as spontaneous healing, can be questioned (2 figures, 19 photographs).

**Key-words :** Retina, detachment, indentation.

Point Vét., 1991, 23 (137) 251-259

# Chirurgie du décollement de la rétine

**D**e façon classique, la chirurgie du décollement de la rétine fait appel à deux notions : le repositionnement de la rétine et la création de cicatrices permettant l'adhérence entre le neuro-épithélium et l'épithélium pigmentaire.

Elle nécessite la mise en œuvre de procédures lourdes, qui sont décrites après avoir envisagé l'appareillage particulier dont nous devons disposer pour les mettre en œuvre. Le coût de ce matériel, le faible nombre de cas présentant de réelles indications chirurgicales, réserve, chez les carnivores, ce type d'intervention à quelques rares structures. La littérature vétérinaire offrant l'image d'un véritable désert dans ce domaine (4 références entre 1986 et 1990 : [6 15 16 24]), nous nous sommes efforcés de l'explorer.

## Le matériel

### Matériel optique

Comme chacun le sait, l'examen du fond d'œil nécessite un appareillage particulier, l'instrument le plus simple étant l'**ophtalmoscope direct**. Un peu plus performant, donnant une vision plus large

du fond d'œil, l'**ophtalmoscope binoculaire indirect** permet aussi d'avoir une notion de relief particulièrement importante, lorsqu'il s'agit d'examiner une anomalie de position, ou un soulèvement localisé de la rétine. Certaines techniques chirurgicales font appel à ce matériel.

Toutefois, l'**utilisation de plus en plus fréquente du microscope opératoire en chirurgie oculaire a permis le développement d'une technique microchirurgicale de l'opération du décollement de la rétine**. Cette technique fait appel à l'utilisation de la **vision binoculaire du microscope**, qui permet, outre un grossissement, un **examen en relief des structures**. La convexité de la cornée et la présence du cristallin entraînent une réfraction que l'on annule à l'aide d'un verre plan-concave. Ce verre peut être simple (verre de Kilp, photo 1) ou associé à d'autres astuces optiques (verre à 3 miroirs, photo 2 et 3) permettant un examen de la périphérie rétinienne. Placés sur la cornée, avec laquelle un contact intime et sans bulle d'air à l'aide de méthyl-cellulose est indispensable, ils donnent une vision panoramique du fond d'œil. La notion de relief est en outre précisée par l'utilisation d'une lampe à fente montée sur le microscope opératoire et dont le principe est rappelé sur la figure 1 (de DUCOURNAU).

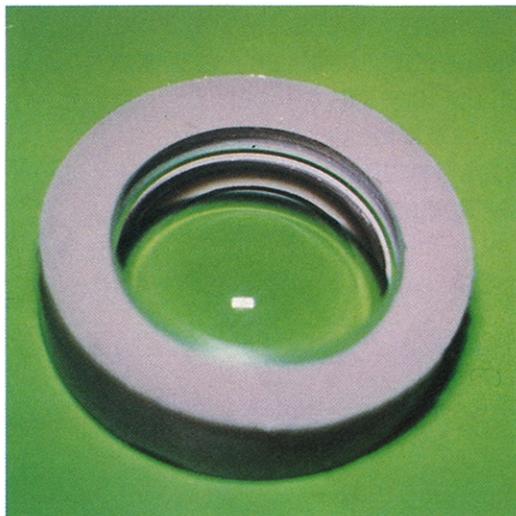


Photo 1. Verre de Kilp.

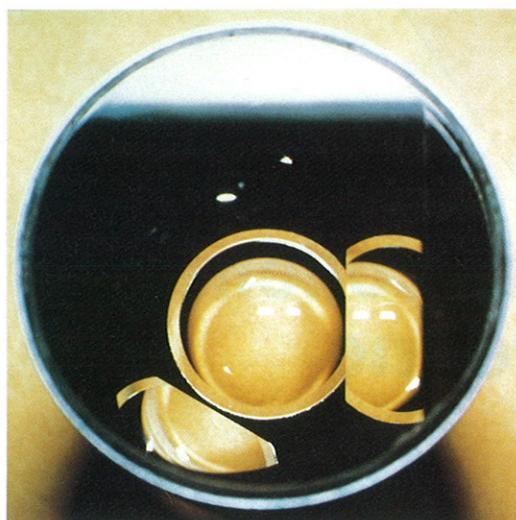


Photo 2. Verre à trois miroirs.

## Matériel chirurgical

### *Petit matériel et disponible*

Comme nous le verrons plus loin, les techniques externes nécessitent un accès scléral, donc des instruments particuliers. Parmi ceux-ci, nous citerons les crochets à muscles extra-oculaires (crochets à strabisme), permettant de manipuler ces muscles avec précaution, les marqueurs ou dépresseurs, qui servent à repérer de l'extérieur la position de la déchirure et les écarteurs (écarteur de Spira ou de Schepens). Porte-aiguille, ciseaux et pinces sont ceux que l'on trouve habituellement dans les trousseaux de micro-chirurgie.

Des éponges chirurgicales (microsponges), des seringues, des aiguilles, des canules, sont utilisées comme lors des chirurgies oculaires plus traditionnelles.

Les fils de suture employés sont un fil de polygalactine de dimension 7/0 (Vicryl N.D.), ainsi qu'un fil tressé de tergal de dimension 5/0 (Mersilène N.D.).

Un matériel plus particulier est, de plus, nécessaire : il s'agit des bandes, éponges et rails de silicone, de l'acide hyaluronique (Healon N.D.),

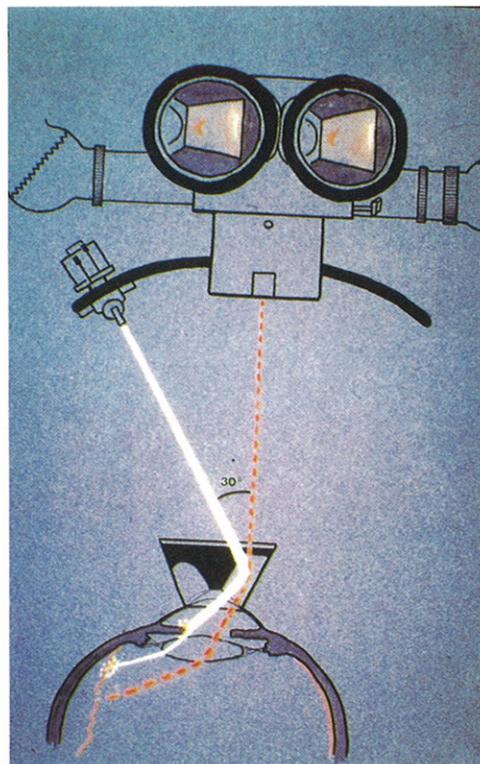


Figure 1. Principe de l'utilisation du verre à trois miroirs pour l'examen à la lampe à fente du microscope opératoire.

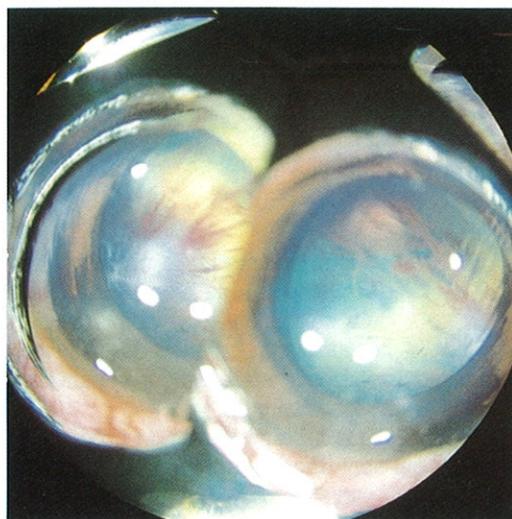


Photo 3. Examen de la rétine au verre à trois miroirs.

éventuellement de l'huile de silicone et des gaz lourds  $\text{SF}_6$  ou  $\text{C}_3\text{F}_8$ .

### **Matériel lourd**

En dehors du microscope opératoire, dont nous avons rappelé plus haut l'intérêt, différentes « machines » sont indispensables pour effectuer la chirurgie du segment postérieur et de la rétine en particulier.

- **Appareil de cryo-chirurgie** : la détente d'un gaz comprimé ( $\text{CO}_2$  ou  $\text{N}_2\text{O}$ ) permet d'obtenir des températures très inférieures à  $0^\circ\text{C}$ . Ce principe est utilisé dans les appareils de cryo-chirurgie,

où le froid produit par ce procédé est concentré dans une pièce à main appelée cryode.

À l'extrémité de celle-ci, on obtient une température de  $-40$  à  $-80$  °C, qui sera utilisée en ophtalmologie vétérinaire pour différents types d'intervention : cryoextraction du cristallin dans la chirurgie intracapsulaire, cyclocryoapplication dans la thérapeutique du glaucome, enfin cryopexie dans la chirurgie du décollement de la rétine. Différents modèles de cryodes sont disponibles, leur taille et leur forme variant selon l'usage auquel elles sont destinées.

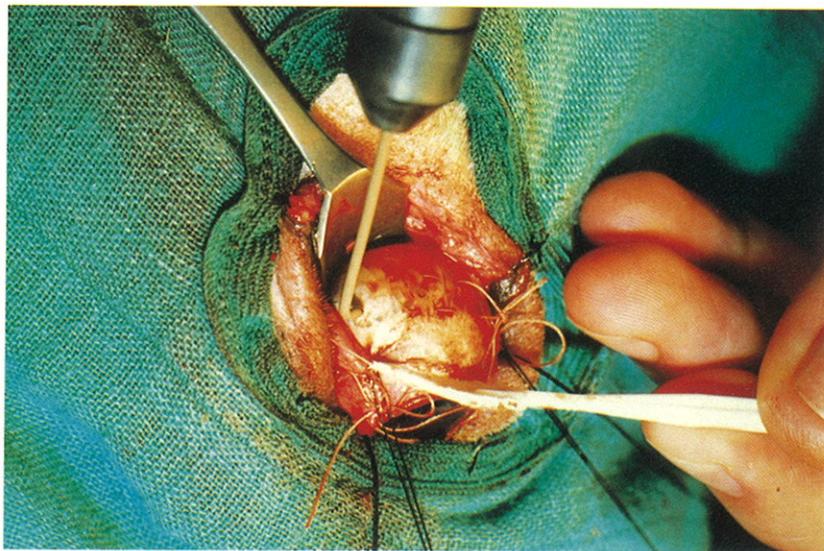


Photo 4. Utilisation de la diathermie.

• **Vitréotome** : dans certains cas, le décollement de la rétine est dû à des tractions de brides vitréennes, qu'il est nécessaire de sectionner, afin de permettre la réapplication du neuro-épithélium sur l'épithélium pigmentaire. Le vitréotome est un instrument pourvu d'une petite guillotine actionnée mécaniquement, ou électriquement. Il permet, outre l'ablation du corps vitré, de sectionner les brides qui se seraient formées suite à une chirurgie, ou à la faveur de la pénétration d'un corps étranger intraoculaire (rétine décollée lors d'une blessure par plomb de chasse par exemple) (photo 3).

• **Diathermie** : la richesse vasculaire de la sclère impose le recours à des procédés de contrôle de l'hémostase. Celle-ci est assurée par un courant électrique de faible intensité provoquant une sclérose localisée des tissus (photo 4). Cette propriété est aussi mise à profit pour créer des cicatrices fibreuse entre les deux couches de la rétine et favoriser ainsi la prévention des récives. Cette technique, largement utilisée autrefois, est de plus en plus souvent remplacée, en médecine humaine, par la photocoagulation par laser endoculaire. Le prix de cette dernière reste encore hors de portée des différentes installations vétérinaires.

## Techniques chirurgicales

### Dans le but de favoriser la réapplication de la rétine

#### Techniques extra-oculaires

• **Indentation** [1, 5, 21, 22, 23, 25] : elle a pour objet la réalisation d'une dépression dans la sphère que constitue le globe oculaire, afin de rapprocher la choroïde et l'épithélium pigmentaire (qui lui est adhérent) du neuroépithélium. Citons D. DUCOURNAU : « Rétine si tu ne vas pas à la sclère c'est la sclère qui ira à toi ».

Pour la réaliser, on place à l'extérieur du globe une bande ou un rail de silicone (les médecins de l'homme utilisaient autrefois de la sclère silico-desséchée), de largeur variable (2,5, 4 ou 5 mm). Chez les carnivores, compte-tenu de l'épaisseur particulièrement faible de la sclère, les techniques d'indentation par poche sclérale (indentation intrasclérale) sont impossibles à réaliser et on a donc uniquement recours aux indentations externes (indentation extrasclérale classique). On peut

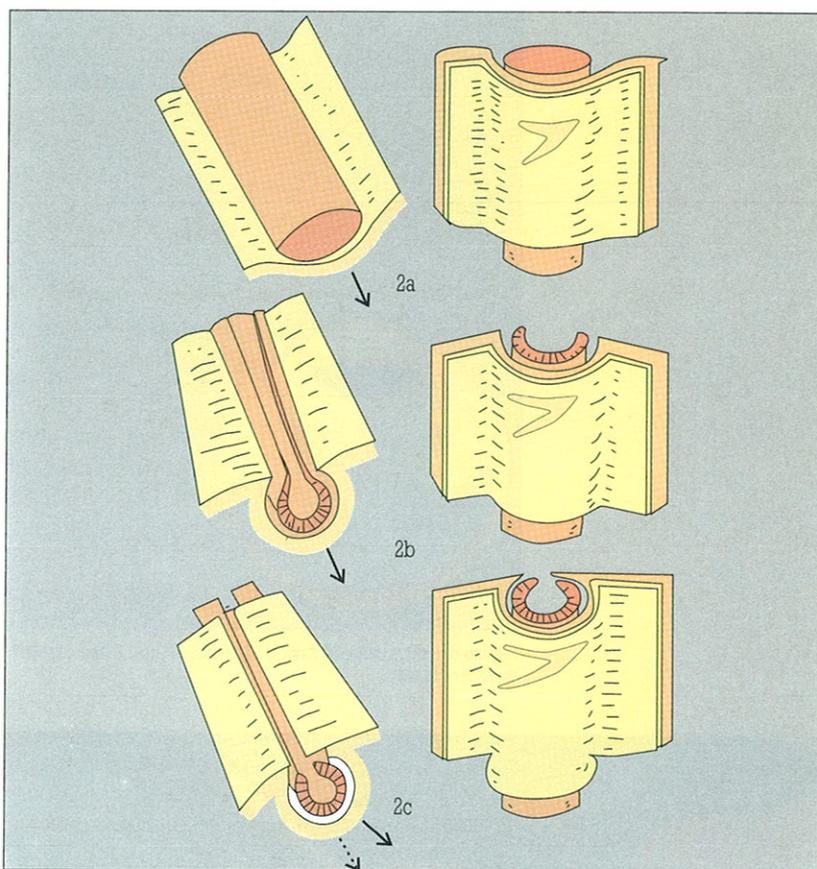


Figure 2. Principe de l'indentation.

2a. Indentation de type Custodis-Lincoff.

2b. Indentation associée à un plissement scléral avec renforcement de la profondeur de l'indentation.

2c. ... et, de plus, déplacement du sommet de l'indentation permettant une meilleure charge des bords postérieurs de la déchirure.

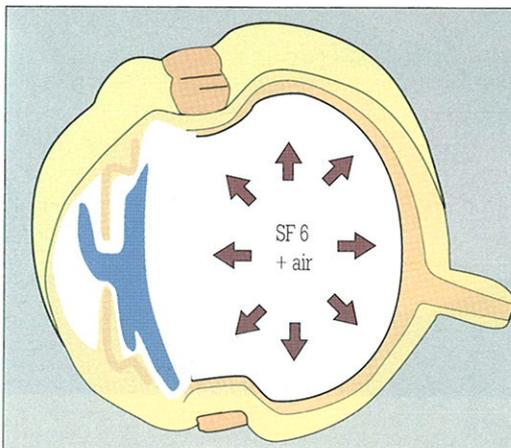


Figure 3. Réalisation d'un cerclage complet effectuant l'indentation sur 360°.

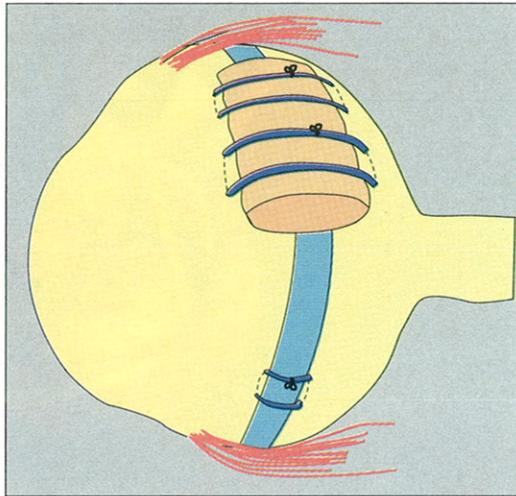


Figure 4. Indentation localisée avec sangle et rail.

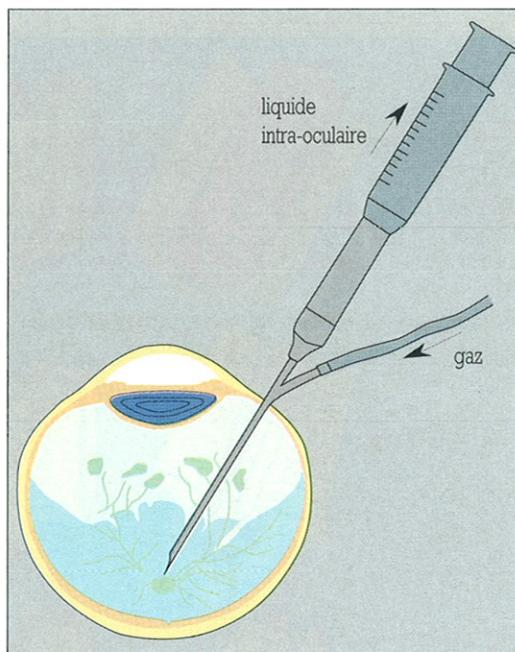


Figure 5. principe de l'échange LSR-gaz à l'aide d'une canule à double courant

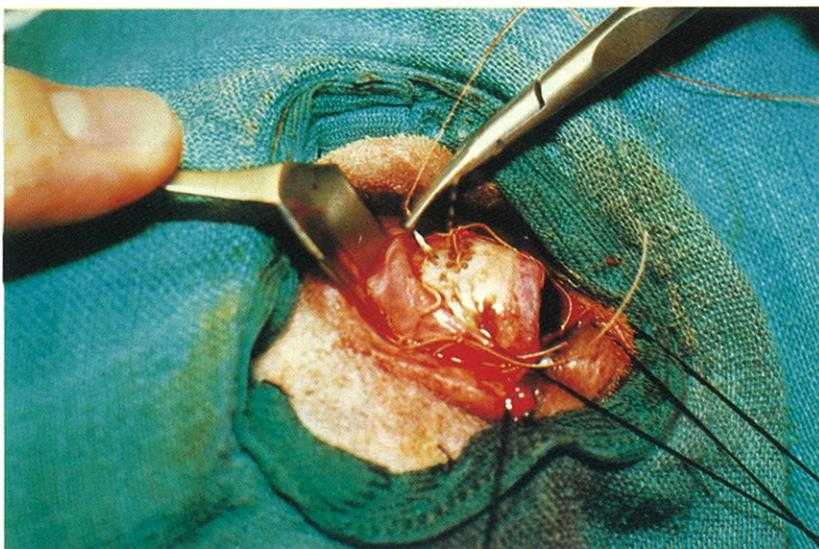


Photo 10. Ponction du LSR (cas clinique n°1).

néanmoins réaliser une indentation intra-sclérale de faible surface, en injectant entre sclère et choroïde un peu de substance visco-élastique (Healon N.D.).

L'indentation est provoquée par la pression des bandes rapportées qui entraînent une dépression dans la surface du globe oculaire, rapprochant ainsi celui-ci de la rétine décollée (figures 2 et 3).

Cette dépression est effectuée sur une partie ou sur la totalité de la circonférence (cerclage), à l'aide d'une bande de silicone qui peut être placée sur un morceau de rail sur lequel elle vient parfaitement s'adapter (figure 4). La bande est placée sous les quatre muscles droits et fixée au niveau de l'équateur par quatre points de suture en X effectués au Mersilène 5/0 (passants coulants). La tolérance du silicone est parfaite, mais il peut arriver qu'un cerclage un peu trop serré pénètre à l'intérieur du globe : elle nécessite alors son ablation dans le meilleur des cas, mais dans des cas plus graves que nous décrivons plus loin, l'éviscération et la mise en place d'une prothèse intrasclérale (prothèse de volume).

- **Ponction du liquide sous-rétinien (LSR) :** si la rétine se décolle, c'est parce que vient s'insinuer entre ses deux feuillets un liquide d'origine inflammatoire, le liquide sous-rétinien. Pour obtenir la réapplication du neuro-épithélium, il faut évacuer ce liquide du globe, à l'aide d'une ponction *ab externo* ou *ab interno*.

La ponction *ab externo* se réalise simplement à l'aide de l'aiguille de suture que l'on utilise pour placer les points qui maintiennent en place la sangle, après avoir réalisé une diathermie prévenant le risque d'hémorragie d'origine choroïdienne lors de la perforation de cette structure richement vascularisée (photo 10).

La ponction *ab interno* nécessite l'utilisation d'une canule à double courant avec laquelle on prélève, tout d'abord par aspiration, le liquide sous-rétinien ; on réalise ensuite une indentation interne à l'aide d'une injection de SF<sub>6</sub> par exemple, ou d'une substance visco-élastique (Healon N.D.) [26] (figure 5).

### Techniques intra-oculaires

- **Vitrectomie :** dans bien des cas, le décollement de la rétine est dû à des tractions exercées sur le neuro-épithélium par des brides développées dans le vitré. Ces brides sont la conséquence de proliférations d'origine inflammatoire, bien souvent à la suite d'une intervention chirurgicale intra-oculaire comme l'opération de la cataracte [6, 10], du glaucome [12], ou la pénétration intra-oculaire d'un corps étranger (plomb de chasse) à l'origine d'une prolifération vitréorétinienne (PVR) qui débute sur la cicatrice sclérale du point d'impact [2, 11].

Dans ces différents cas, seule la section des brides, ou l'ablation totale du vitré dans le cas de PVR, peuvent permettre une réapplication rétinienne. Celle-ci sera effectuée par un tamponnement interne et associée à une indentation externe et à une cryo-application.

• **Tamponnement interne** : celui-ci a pour but de maintenir la rétine en place par injection dans la cavité vitrénienne d'une substance gazeuse ou liquide.

L'injection de gaz SF<sub>6</sub> ou C<sub>3</sub>F<sub>8</sub> décrite au premier chapitre peut être associée à tous les différents procédés envisagés jusqu'à présent [4, 14, 18, 19, 20, 26]. On peut souvent se contenter d'assurer le tamponnement par une simple injection d'air, mais on a aussi utilisé avec profit les substances visco-élastiques ou l'huile de silicone [9, 17], qui, en plus de leur action statique de repositionnement du neuro-épithélium, ont un effet de massage rétinien et un effet préventif sur la PVR [7]. Enfin, on peut associer, de manière avantageuse, différents tamponnements internes : air + SF<sub>6</sub>/SF<sub>6</sub> + Healon/air + Healon. On a signalé un risque de toxicité du SF<sub>6</sub> pour le cristallin, où il est parfois à l'origine de cataractes d'aspect particulier [14].

Chez les carnivores, où on ne peut demander au patient de prendre, en période post-opératoire, la position qui favorise l'action du tamponnement [7], on donnera la préférence aux produits visqueux pour les décollements inférieurs et aux gaz pour les décollements supérieurs (figure 6).

• **Clous rétiens et autres techniques** : à la manière d'une tapisserie qui se serait détachée d'un mur, la rétine peut être remise en place par l'intermédiaire de minuscules clous : les clous rétiens (photo 5). Cette technique, particulièrement délicate, ne se pratique que dans des cas exceptionnels et quasi-désespérés chez l'homme. De plus, elle ne peut être réalisée que sur des yeux aphaques. Enfin, on a essayé de recoller la rétine avec des colles chirurgicales [9].

### Dans le but de créer des cicatrices entre les deux feuillets de la rétine

#### Diathermie

De moins en moins utilisée (ayant laissé la place à la cryocoagulation ou à la photocoagulation), la diathermie vise à créer des cicatrices entre les deux feuillets de la rétine prévenant ainsi la récurrence de l'affection.

#### Cryocoagulation

Cette technique, dont le but est identique, a l'avantage de pouvoir être contrôlée au travers de l'ouverture pupillaire, non seulement pour son emplacement, mais aussi pour son intensité. A travers les oculaires du microscope, on voit très nettement se former le nuage de glace dont l'effet sera de constituer en quelques jours une cicatrisation solide de l'interface rétinienne (figure 7) [15]. De plus, le risque de nécrose sclérale est nettement inférieur à celui que constitue l'utilisation de la diathermie. La cryocoagulation peut être réalisée à titre préventif, en cas de déchirure débutante (cas clinique n° 6), lorsque l'on prévoit d'effectuer une chirurgie intra-capsulaire de la cataracte

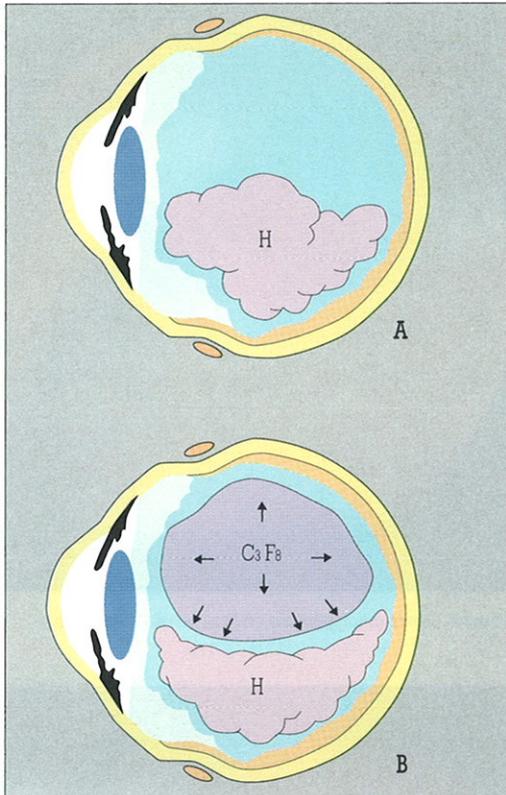


Figure 6. Tamponnement mixte gaz + produit visco-élastique le produit visqueux est en position inférieure le gaz est en haut.

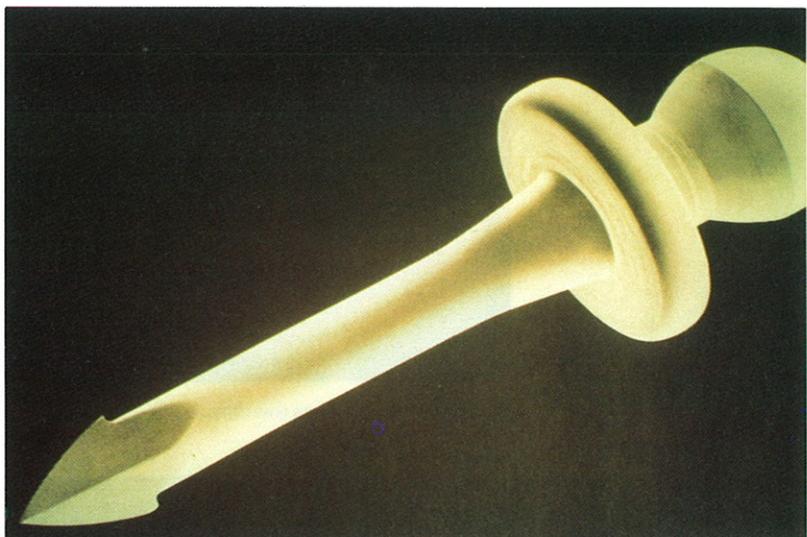


Photo 5. Clou rétinien.

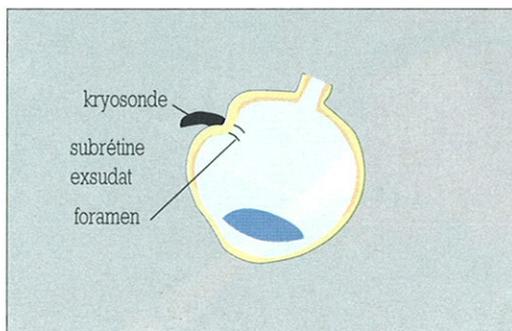


Figure 7. Technique de cryoapplication pour prévenir un décollement rétinien.

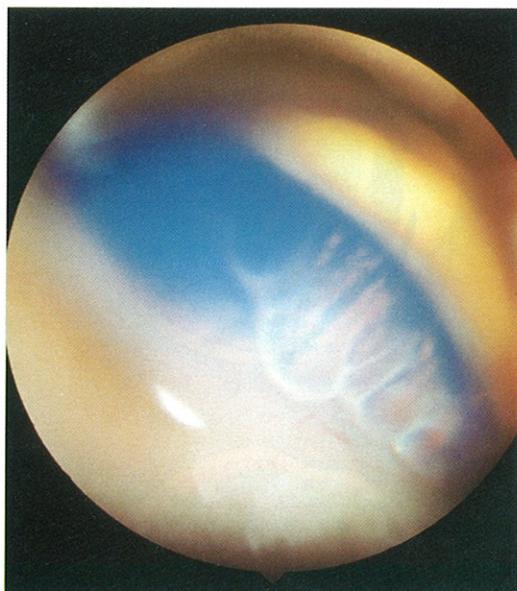


Photo 6. Désinsertion partielle de l'ora serrata (cas clinique n°6).

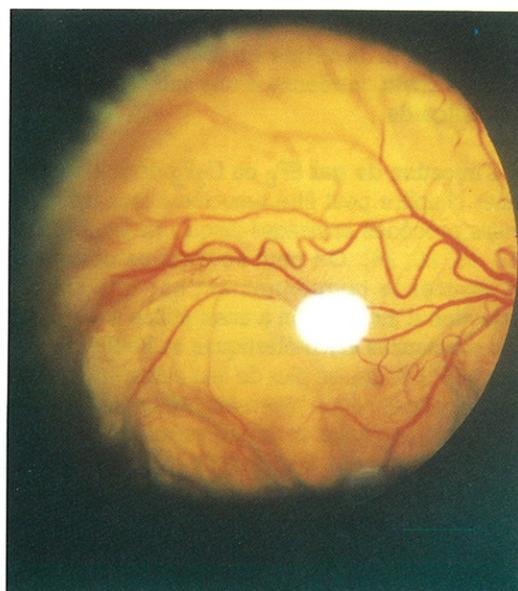


Photo 7. Avant la chirurgie (cas clinique n°1).

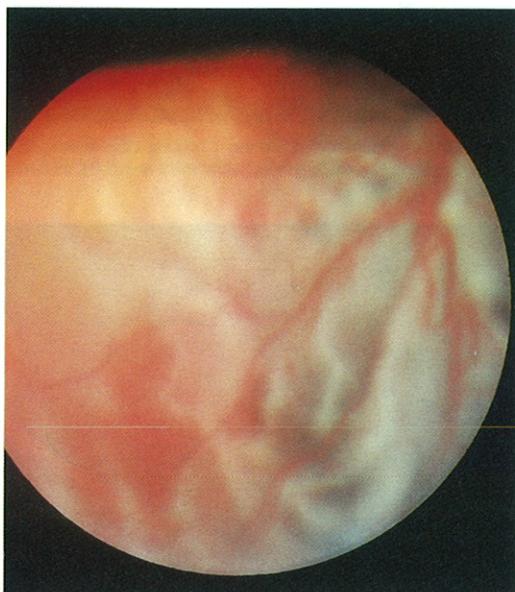


Photo 8. Après la chirurgie (cas clinique n°1).

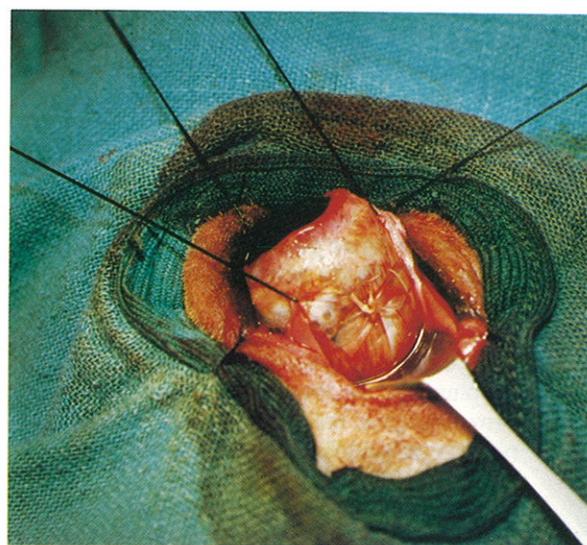


Photo 9. Pendant l'intervention, mise en place de la sangle (cas clinique n°1).

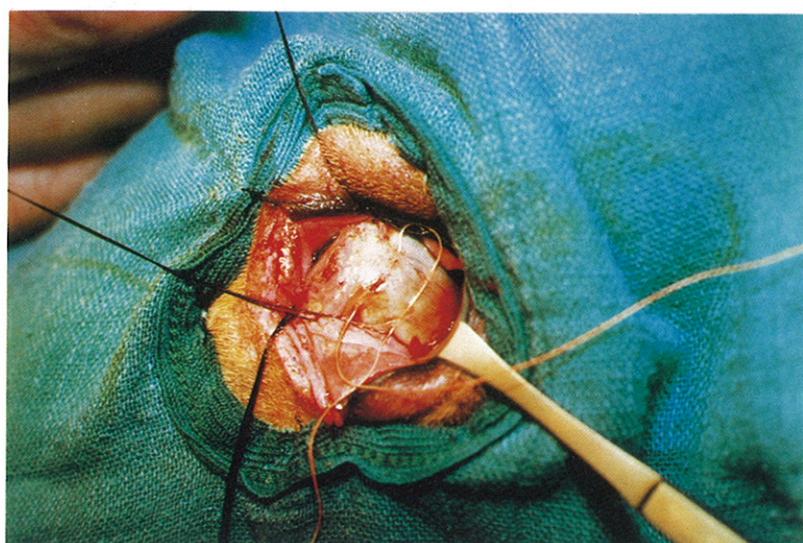


Photo 11. Suture de la sangle à points passants coulants (cas clinique n°1).



Photo 12. Décollement mamellonné (cas clinique n°2).

qui nécessitera sans doute une vitrectomie antérieure, lorsque l'on doit intervenir sur un globe présentant des anomalies congénitales multiples (cataracte associée à une microphakie et une mégalophtalmie congénitale : cas clinique n° 7).

### **Photocoagulation**

Très utilisée en médecine humaine, surtout dans la prévention ou le traitement chirurgical des déchirures rétinienues peu étendues, la **photocoagulation au laser argon ou xénon n'est que rarement utilisée chez les carnivores** [24]. Si elle ne nécessite pas d'anesthésie chez les humains, celle-ci est indispensable pour les animaux où l'on peut, à moindre prix, la remplacer par une cryoapplication. Toutefois, les différents types de décollements rencontrés chez nos patients ne sont que très rarement justiciables d'un traitement aussi simple.

### **Endodiathermie, endolaser**

Le but est identique et fait appel à un matériel perfectionné, qui justifie pleinement la technique microchirurgicale utilisant des fibres optiques endoculaires permettant l'éclairage des structures intra-oculaires et la photo-coagulation au laser. La coagulation des néovaisseaux se fait aussi par endodiathermie. Il va sans dire que ces techniques sont encore réservées aux centres de chirurgie humaine les plus perfectionnés.

## *Cas cliniques*

### **Cas n° 1 : décollement de rétine congénital (ou juvénile) sur un colley**

Une chienne colley sable de 9 mois est présentée en consultation pour déficit visuel unilatéral. L'examen du fond d'œil révèle un **décollement étendu sur 180° environ** (photo 7).

Le traitement chirurgical fait appel à un cerclage du globe à l'aide d'une bande de silicone, la diathermoapplication (nous ne possédions pas encore d'appareil de cryochirurgie), la ponction du liquide sous-rétinien (photo 10), le serrage de la sangle (photos 9 et 11) et l'injection d'air.

Le résultat anatomique postopératoire montre une rétine réappliquée mais pas étalée (photo 8) (on observe des plis vermiformes un peu semblables à ceux rencontrés chez le jeune colley). Le résultat fonctionnel est absolument nul.

Au bout de 4 mois, l'animal est représenté pour hypertonie oculaire. L'ablation du cerclage est réalisée et un traitement symptomatique du glaucome est instauré.

Aucune amélioration n'est constatée au bout d'un mois : l'éviscération du globe avec mise en place d'une prothèse de volume est décidée.

### **Cas n° 2 : chien labrador de 4 ans**

Une cécité brutale est provoquée par l'apparition d'un **décollement mammelonné bilatéral** (photo 12) chez un chien labrador de 4 ans. Un diagnostic étiologique de syndrome d'hyperviscosité sanguine provoquée par un myélome nous fait envisager une corticothérapie qui améliore provisoirement l'état de l'animal.

Une rechute, avec désinsertion au niveau de l'ora serrata (photo 13), nous oblige à envisager un traitement chirurgical : nous pratiquons un cerclage du globe, une ponction du LSR, une cryoapplication de la déchirure et nous injectons de l'air dans le vitré.

Le résultat anatomique est bon (petite hémorragie sous rétinienne) et le résultat fonctionnel satisfaisant (l'animal ne se cogne plus dans les obstacles) (photos 14 et 15). Le suivi à long terme est impossible, l'animal décédant au bout de six mois.

### **Cas n° 3**

(film présenté au congrès de la SFO (Société Française d'Ophtalmologie))

Un chat de 15 ans présente un **décollement mammelonné avec déchirure à l'ora serrata**.

Le traitement chirurgical est classique : cerclage du globe, ponction du LSR, cryoapplication de la déchirure et injection d'air dans le vitré.

Le résultat anatomique est parfait, mais l'animal décède à la fin de la chirurgie (cardiomyopathie dilatée).

### **Cas n° 4**

Un teckel à poil dur de 2 ans est présenté en consultation pour une perforation des deux yeux par des plombs de chasse. Nous diagnostiquons un **décollement bilatéral de rétine**.

Le traitement est chirurgical : nous pratiquons une oblitération des orifices causés par les plombs sur la cornée et la sclère (photos 16 et 17). Il est associé à une corticothérapie.

La récupération anatomique et fonctionnelle est satisfaisante.

### **Cas n° 5**

Un caniche nain abricot de 6 ans souffre d'une **cataracte juvénile**.

L'extraction du cristallin est réalisée par phacoémulsification, sans lésion de la capsule postérieure. La capsulectomie antérieure est localisée à l'aire pupillaire.

6 mois après l'intervention, l'animal est présenté à nouveau pour diminution de la vision puis cécité. Un décollement bulleux de la partie supérieure est constaté (photo 18).

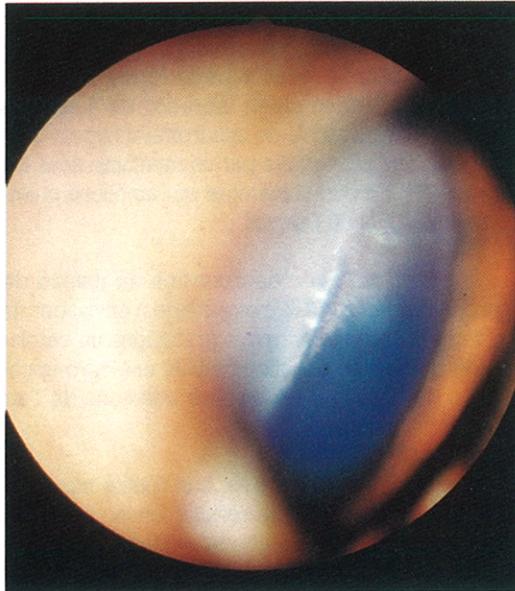
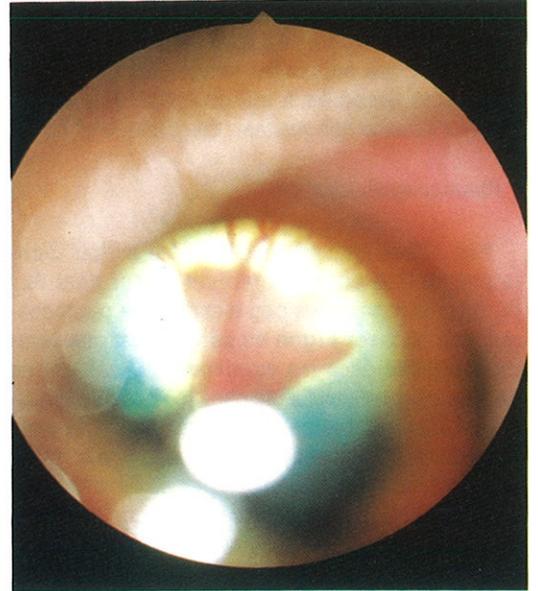


Photo 13. Déchirure à l'ora serrata (cas clinique n°2).



Photos 14 et 15. Résultat postopératoire (cas clinique n°2).

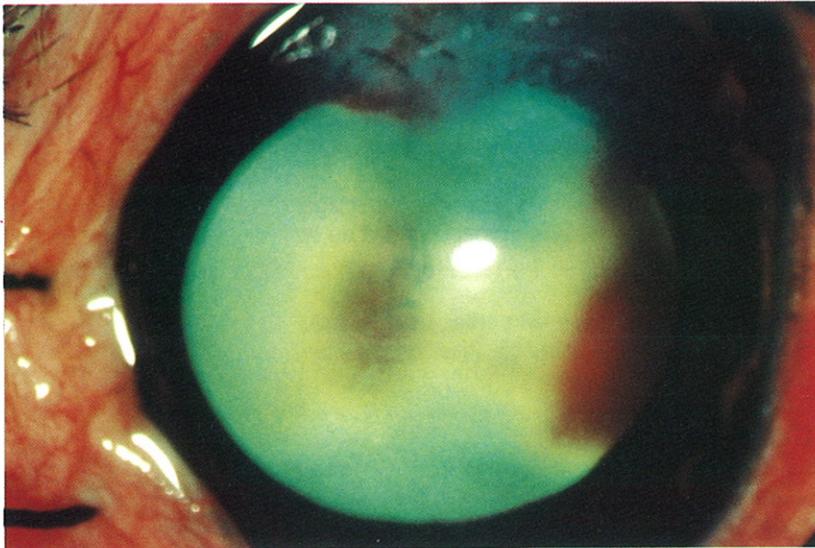


Photo 16. Vision de la réparation sclérale (cas clinique n° 4).

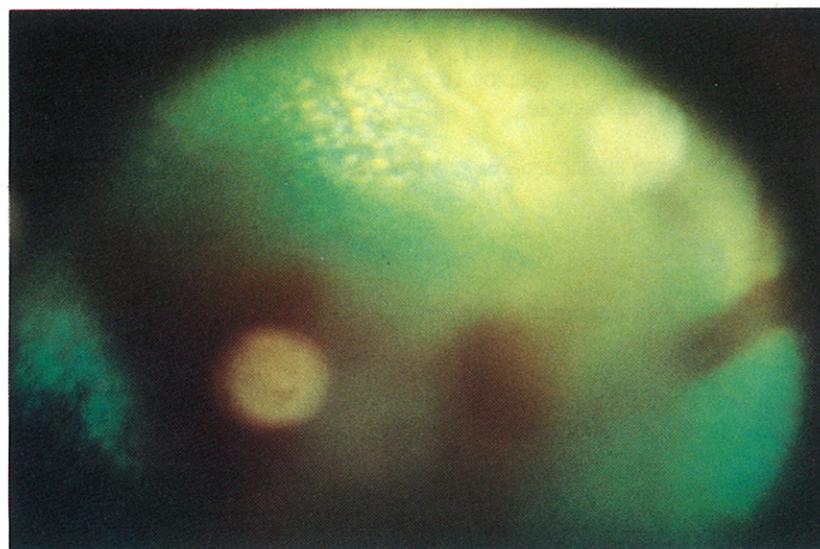
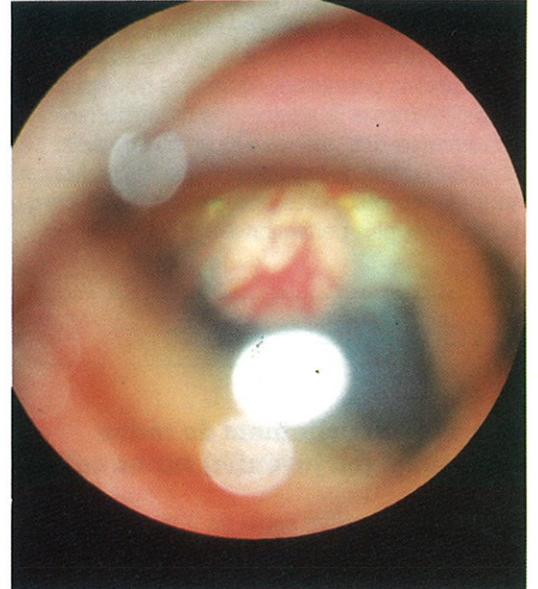


Photo 17. Vision difficile du fond d'œil (cas clinique n° 4).

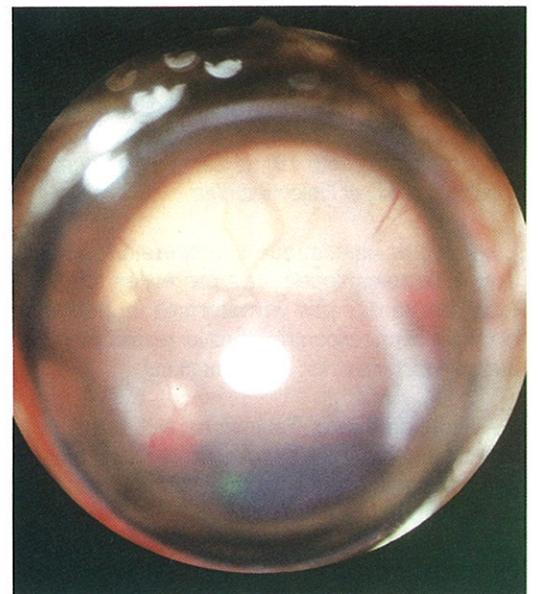


Photo 18. Décollement maculaire supérieur (cas clinique n° 5).

Aucun traitement médical n'améliorant la situation, un traitement chirurgical est décidé : cerclage du globe, ponction du LSR, cryoapplication de la déchirure et injection de SF<sub>6</sub> dans le vitré.

La récupération anatomique est satisfaisante, la récupération fonctionnelle nulle. De plus, la sangle avait déformé le globe oculaire qui présentait déjà une occlusion palpébrale insuffisante. Une kératite d'exposition se développe.

### Cas n° 6

Un **décollement congénital ou juvénile sur l'oeil droit** est diagnostiqué sur un colley shetland de 2 ans. Sur l'oeil gauche encore visuel, la désinsertion est partielle à l'ora serrata (photo 6).

Le traitement consiste en une cryoapplication de l'ora serrata (10 points d'ancrage sont créés).

La fonction visuelle est toujours conservée au bout de la 5<sup>e</sup> année

### Cas n° 7

Un bobtail de deux ans souffre d'une **cataracte juvénile bilatérale, associée à une microphakie et à une mégalophtalmie** (photo 19). RPM et ERG sont normaux à droite, absents à gauche. L'échographie révèle un décollement de rétine à gauche.

Le traitement est chirurgical : nous effectuons une cryoapplication de toute la surface accessible du globe oculaire (figure 6). Une phacoémulsification est réalisée par une petite ouverture de la capsule antérieure laissée en place en fin d'intervention.

La récupération fonctionnelle est totale. La surveillance de la rétine est effectuée tous les six mois depuis 3 ans. De légères opacifications et un plissement de la capsule sont apparus, qui n'invalident pas la vision.

## Conclusion

La chirurgie du décollement de la rétine chez les carnivores est ingrate. Le globe oculaire, surtout à son pôle postérieur, est d'un accès difficile. La réaction uvéale, toujours imprévisible, entraîne souvent des phénomènes incontrôlables, qui se manifestent parfois tardivement. L'indication chirurgicale est systématique lorsqu'il existe une déchirure. Dans le cas contraire, le traitement médical donne souvent d'excellents résultats et l'on doit se demander, en cas de succès d'une intervention, si celui-ci est la conséquence de la médecine, ou de la chirurgie, voire d'une guérison spontanée du patient.

Malgré des résultats peu encourageants, on doit avec honnêteté proposer aux propriétaires des animaux malades des solutions qui seront forcément coûteuses et dont les chances de succès restent faibles. Nous ne sommes pas, dans ce cas,

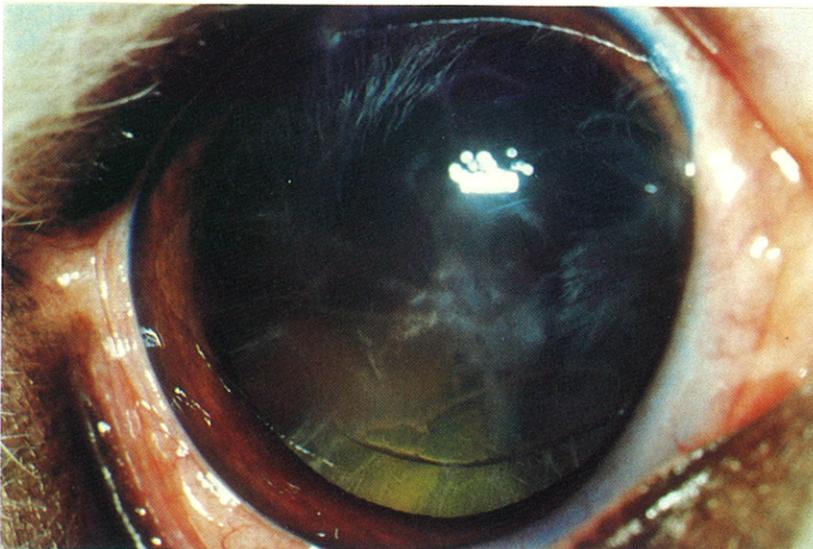


Photo 19. Sac cristallin plus petit que l'ouverture pupillaire ; capsules partiellement opacifiées (cas clinique n° 7).

plus heureux que nos confrères médecins, qui, devant des situations comparables, n'ont guère plus de résultats que nous.

La médecine vétérinaire - et l'ophtalmologie en particulier - ne pourront toutefois pas faire de progrès, si nous ne travaillons pas sans cesse pour améliorer nos techniques et limiter les indications des interventions dites impossibles, qui ne le seront certainement plus dans quelques années. ■

**Remerciements :** Nous remercions ici de leurs conseils les Drs P. SOURDILLE et D. DUCOURNAU, maîtres de ces techniques en médecine humaine. Un remerciement particulier est aussi adressé au Dr J.-P. GILLY qui a su guider notre main lors de nos premières interventions.

### Bibliographie

- 1 - BIARD (L.), BALTENNECK (A.), MAUCORT (Ph.) et PAINEAU (D.) - L'indentation sclérale dans la chirurgie du décollement rétinien rhéomatogène. Médecine et Armées, janv. 1985, 13 (1), 59-63.
- 2 - BONNET (M.) - Traitement des décollements de la rétine après traumatisme perforant. Clinique ophtalmologique, 1985, 3, 43-56.
- 3 - CHAUVAUD (D.) et STUPP (C.) - Apport de la vitrectomie simple sans tamponnement interne dans le pronostic chirurgical des décollements de rétine rhéomatogènes. Bull. Soc. Ophthal. Fr., mai 1986, 86 (5), 637-639.
- 4 - CONSTANTINIDES (G.) et ARACIL (P.) - Le traitement chirurgical du décollement de rétine par cryocoagulation et indentation *ab interno* par C<sub>3</sub>F<sub>8</sub> sans indentation épisclérale. Premiers résultats. Bull. Soc. Ophtalmol. Fr., mars 1986, 86 (3), 411-414.
- 5 - DUCOURNAU (D.) - Décollement de rétine. Traitement conservateur de l'acuité visuelle. Ophtalmologie, 1987, 1 (2), 201-202.
- 6 - DZIEZYCJ (J.), WOLF (E.D.), BARRIE (K.P.) - Surgical repair of rhegmatogenous retinal detachments in dogs. JAVMA, 1986, 188 (9), 902 - 904.
- 7 - GASTAUD (P.), DREVON (P.), DARMON (J.), GALLEANI (B.) (de) et MAURIN (H.) - Avantages et inconvénients de l'utilisation du healon (R) dans la chirurgie des décollements de rétine difficiles. Bull. Soc. Ophtalmol. Fr., janv. 1987, 87 (1), 61-70.
- 8 - GILBERT (C.) et McLEOD (D.) - D-ACE surgical sequence for selected bullous retinal detachments. Brit. J. Ophtal., oct. 1985, 69 (10), 733-736.
- 9 - GILBERT (C.E.) - Adhesives in retinal detachment surgery. Br.J.Ophthalmol., mai 1991, 75 (5), 309-310.

10 - GRAY (R.H.), EVANS (A.R.), CONSTABLE (I.J.) et McALLISTER (I.L.) - Retinal detachment and its relation to cataract surgery. Br.J.Ophthalmol., oct.1989, **73** (10), 775-780.

11 - HO (P.C.) et McMEEL (J.W.) - Retinal detachment with proliferative vitreoretinopathy: Surgical results with scleral buckling, closed vitrectomy, and intravitreal air injection. Br. J. Ophthalmol., aout 1985, **69** (8), 584-587.

12 - LAVIN (M.), FRANKS (W.) et HITCHINGS (R.A.) - Serous retinal detachment following glaucoma filtering surgery. Arch.Ophthalmol., nov.1990, **108** (11), 1553-1555.

13 - LE REBELLER (M.J.) - Abord endo-oculaire dans la chirurgie de certains décollements de rétine. Bull. Soc. Ophthal. Fr., mai 1986, **86** (5), 649-653.

14 - MATHIS (A.) et coll. - Injection intra-oculaire de SF<sub>6</sub> dans la chirurgie du décollement de rétine non compliqué. Bull. Soc. Ophthal. Fr., aout-sept. 1984, **84** (8-9), 937-939.

15 - NEUMANN (W.) - Netzhautablosung beim hund Praktische tierarzt 1988, **69** (5), 12, 16-19.

16 - PEIFFER (R.L.), NASSISE (M.P.), COOK (C.S.), HARLING (D.E.) - Surgery of canine and feline orbit, adnexa and globe. Companion animal practice, 1988, **2** (3), 18-22.

17 - PUNNONEN (E.), LAATIKAINEN (L.), RUUSUVAARA (P.) et SETALA (K.) - Silicone oil in retinal detachment surgery. Results and complications. Acta Ophthalmol.(Copenh.), fev.1989, **67** (1), 30-36 (Bibliogr.).

18 - SEGAL (A.), DUCASSE (A.), MATHOT (E.) et EDELSON (C.) - Apport de l'injection intra-oculaire de SF<sub>6</sub>

dans la chirurgie du décollement de rétine. Bull. Soc.Ophthalmol. Fr., déc.1988, **88** (12), 1487-1491.

19 - SEIGLE et ROUCHY (J.P.) - Intérêt du gaz, hexafluorure de soufre dans la chirurgie en première intervention du décollement de rétine sans vitrectomie associée. Bull. Soc. Ophthalmol. Fr., av.1988, **88** (4), 579-581.

20 - SEIGLE (P.) et ROUCHY (J.P.) - Intérêt du gaz, hexafluorure de soufre dans la chirurgie de première intervention du décollement de rétine sans vitrectomie associée. Bull. Soc. Ophthal. Fr., juin-juil. 1988, **88** (6-7), 921-923.

21 - SINGH (M.) - Surgery of aphakic retinal detachment. Br. J. Ophthal., nov. 1988, **72** (11), 820-822.

22 - SOURDILLE (Ph.) - Indentation ciliorétinienne dans les décollements compliqués de la rétine. Ophthalmologie, 1987, **1** (2) 203-204.

23 - STANFORD (M.R.) et CHIGNELL (A.H.) - Surgical treatment of superior bullous rhegmatogenous retinal detachments. Brit. J. Ophthal., oct. 1985, **69** (10), 729-732.

24 - VAINAISI (S.J.), PEYMAN (A.), WOLF (E.D.), WEST (C.S.) - Treatment of serous retinal detachments associated with optic disk pits in dogs, J.A.V.M.A., 1989, **195** (9), 1233-1236.

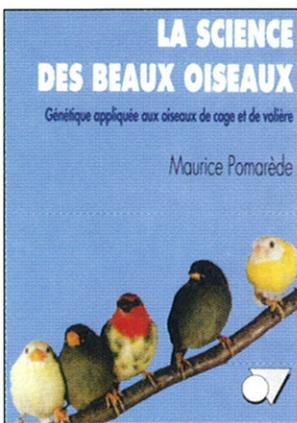
25 - VAN COPPENOLLE (F.) et coll. - Prévention chirurgicale du décollement de la rétine. Bull. Soc. Ophthal. Fr., fév. 1990, **90** (2), 137-140.

26 - VAN EFFENTERRE (G.), ABI RACHED (J.), VACHET (J.M.), KHAIRALLAH (M.) - Utilisation exclusive d'une injection de gaz dans le traitement de certains décollements de la rétine. Ophthalmologie, 1987, **1** (2), 209-212.

## NOUVEAUTÉ AUX ÉDITIONS DU POINT VÉTÉRIINAIRE

# LA SCIENCE DES BEAUX OISEAUX

## Génétique appliquée aux oiseaux de cage et de volière



**E**nfin la génétique mise à la portée de tous les éleveurs ! Issus d'un petit nombre d'individus, les oiseaux d'élevage sont menacés par la consanguinité qui diminue la résistance aux maladies et favorise l'apparition de tares. Seuls des croisements judicieux peuvent éliminer ces dangers et permettre l'amélioration et la préservation des variétés. L'auteur, pro-

fesseur agrégé de biologie, spécialiste de la couleur des oiseaux, connaît bien les oiseaux de cage et a su rendre accessibles des notions parfois difficiles, mais indispensables à tous ceux qui veulent introduire la science dans leur élevage : principes généraux de génétique, applications aux espèces les plus communes (canari, perruche ondulée, diamant mandarin, diamant

de Gould...), principales mutations et variétés. Grâce à de nombreux exemples, on apprend à croiser les variétés pour en obtenir de nouvelles. Génétique, sélection et hybridation sont les clés qui permettent de donner une ampleur nouvelle à tout élevage. Par son contenu et par sa qualité, ce livre est destiné à être le manuel de référence de l'éleveur d'aujourd'hui.

Bon de Commande à renvoyer à : **ZOOTHEQUE - BP 137, 75223 PARIS CEDEX 05**

Je désire recevoir : ..... exemplaires(s) de votre livre "La science des beaux oiseaux" 17182

Nom & Prénom .....

Adresse .....

Joindre le règlement à la commande ..... x 148F + 35 F de port (franco de port au delà de 700F)

Maurice Pomarède

1991, 168 pages, 15 x 21, relié.

23 photos couleurs, dessins.

**148 F**