

# La chirurgie de la cataracte



# La cataracte

La cataracte est une opacification progressive du cristallin

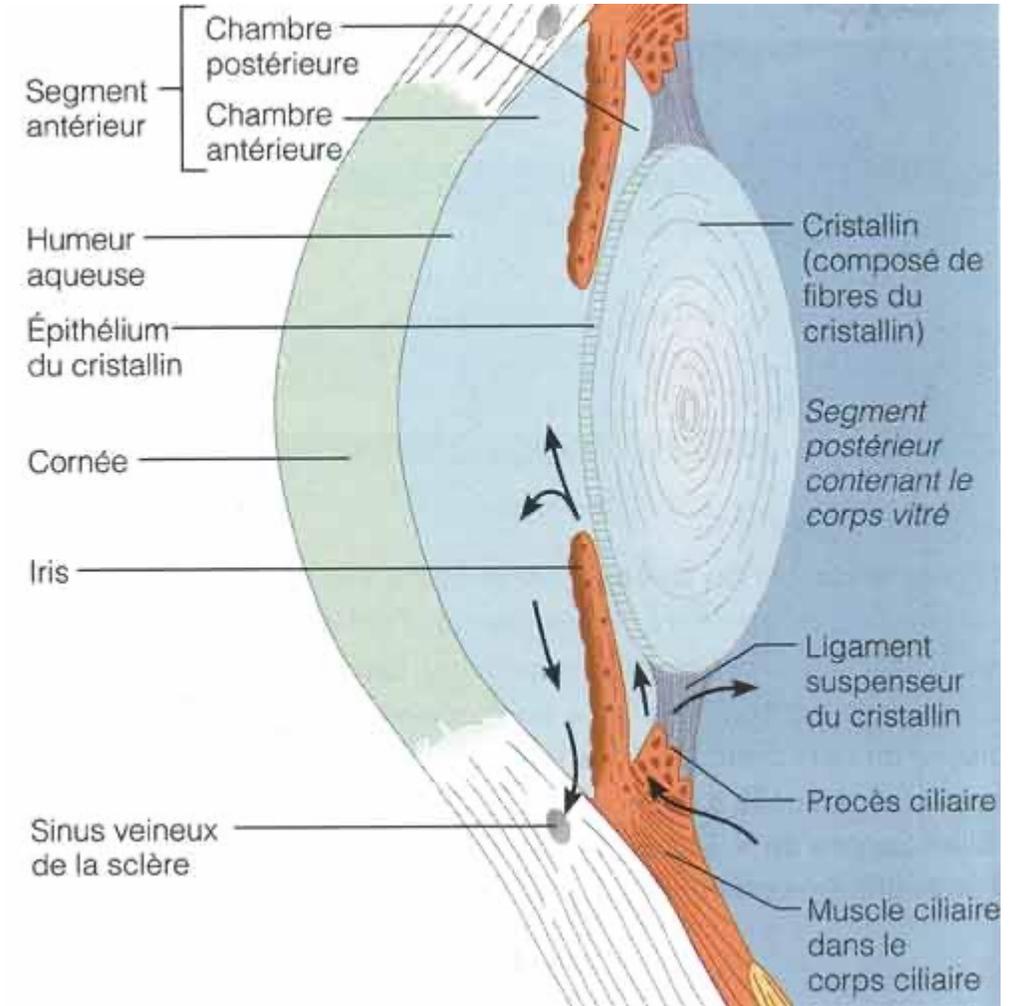
La chirurgie de la cataracte est la première intervention réalisée en France avec plus de 700 000 procédures par an

Les progrès de la chirurgie permettent aujourd'hui d'opérer les patients plus jeunes et de proposer des traitements réfractifs « sur mesures »

La cataracte liée à l'âge est la plus fréquente

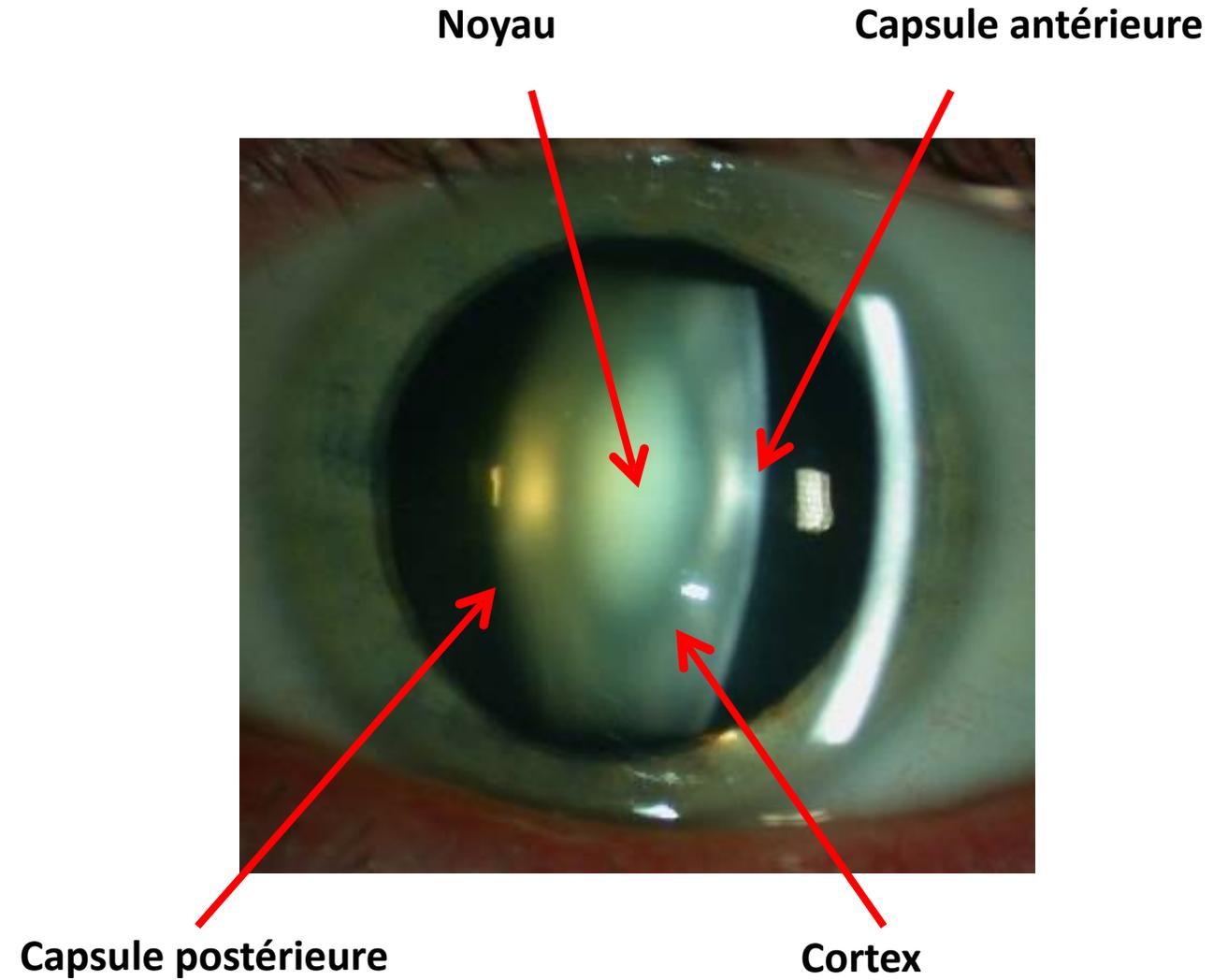
# Anatomie du cristallin

- Lentille transparente biconvexe
- 10mm de diamètre pour 4,5mm d'épaisseur
- Face postérieure plus bombée que face antérieure
- 4 structures
  - Noyau
  - Cortex
  - Épithélium
  - Capsule
- Pas de vascularisation, pas d'innervation
- Echange nutritif avec humeur aqueuse et vitré



● 3 couches

- Noyau
- Cortex
- Capsule



# Rôle physiologique du cristallin

- Rôle de barrière anatomique
  - Sépare le segment antérieur et postérieur de l'œil
  - Rôle de filtre et protection rétinienne : barrière hématoaqueuse
- Rôle optique
  - Second dioptre de l'œil après la cornée :
  - 1/3 du pouvoir optique soit 12 à 15 D
  - Responsable de l'accomodation pour la mise au point des images :
    - Contraction zonulaire, du corps ciliaire et du sphincter irien
    - Bombement du cristallin + myosis = vision de près

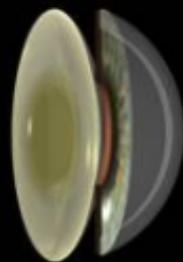
# Epidémiologie

- La cataracte est la première cause de cécité dans le monde d'après l'OMS (2018)
- En 2020, 76 millions de personnes porteuses d'une cataracte dans le monde
- Prévalence : 5% après 60 ans et 25 à 30% après 80 ans
- Facteurs de risque :
  - Myopie forte
  - Diabète
  - Exposition excessive et répétée aux UV
  - Mélanoderme
  - Tabagisme actif (>30 PA) et alcoolisme chronique
  - Instillation de gouttes (glaucome)

## TYPE DE CATARACTE

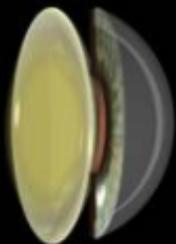
## SYMPTOMES

**CATARACTE NUCLEAIRE**



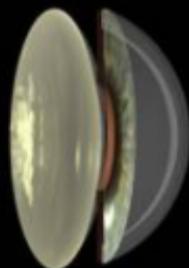
*Voile,  
Myopisation  
Diplopie / triplopie*

**CATARACTE  
CORTICO NUCLEAIRE**



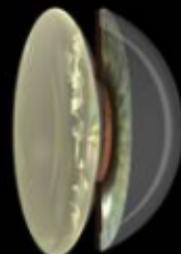
*(Cf cataracte nucléaire)  
+ Besoin de plus  
de lumière*

**CATARACTE  
SOUS CAPSULAIRE POSTERIEURE**



*Voile  
Eblouissements  
Amélioration mésopique*

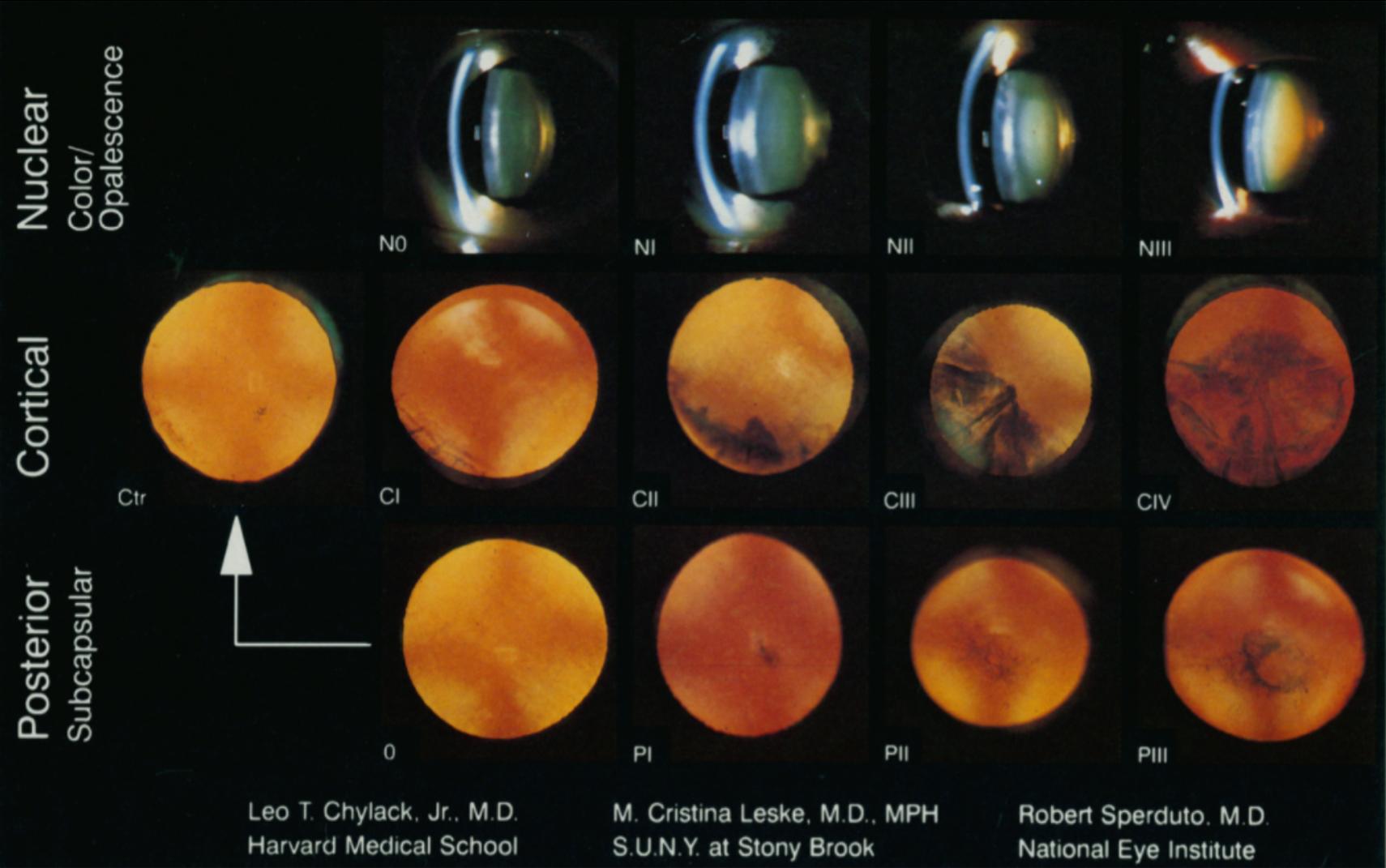
**CATARACTE  
SOUS CAPSULAIRE ANTERIEURE**



*Voile  
Eblouissements  
Contre jour*

[www.gatinel.com](http://www.gatinel.com)

# Classification LOCS



# Signes fonctionnels

- Baisse d'acuité visuelle
  - Lente, progressive
  - Prédominant en vision de loin
  - Décrite comme un voile ou une sensation de brouillard
- Halos lumineux
  - Etalement des lumières dans l'obscurité
  - Photophobie associée
- Diplopie monoculaire
  - Disparaît au test sténopéique
- Myopisation d'indice
  - Vision de près « sans correction

# Bilan pré opératoire

- Objectif emmétropie
  - Erreur réfractive source de dégradation de la qualité de vision
  - Diminution de l'acuité visuelle si amétropie résiduelle
  - Halos / Intolérance / Insatisfaction
  - Amélioration des biomètres et formules de calcul
    - 62,5 % des chirurgies  $\pm 0.5D$
    - 92,4 % des chirurgies  $\pm 1 D$
    - 99,9% des chirurgies  $\pm 2D$
- Calcul de la puissance de l'implant
  - Puissance de la cornée (kératométrie)
  - Longueur de l'oeil

# Calcul de l'implant

- Différentes constantes

IOL	Cst A	Haigis	HofferQ	Holl. I	SRK/T	SRK II	n
Alcon SN60WF	A=118.7	a0= -0.769 a1=0.234 a2=0.217	pACD=5.64	sf=1.84	A=119.0	A=119.2	5363
AMO Tecnis Z9000	A=119.0	a0= -0.663 a1=0.117 a2=0.232	pACD=5.71	sf=1.93	A=119.2	A=119.5	494
ZEISS CT ASPHINA 509M (Acri.Smart 36A)	A=118.0	a0=0.68 a1=0.40 a2=0.10	pACD=4.90	sf=1.12	A=117.9	A=118.1	92

- Différentes formules de calcul

# Dilatation pupillaire

- Cocktail Mydriaticum<sup>®</sup> Néosynéphrine<sup>®</sup>



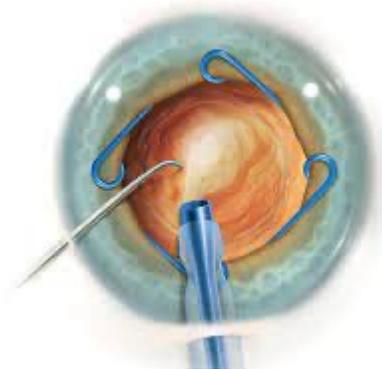
- Mydriaser<sup>®</sup>



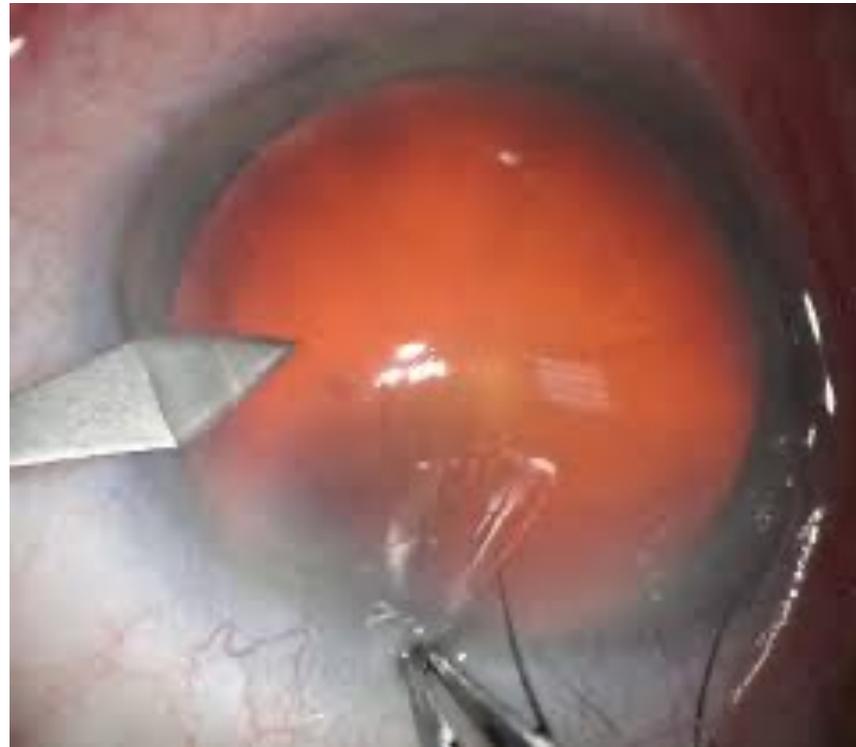
- Mydrane<sup>®</sup>



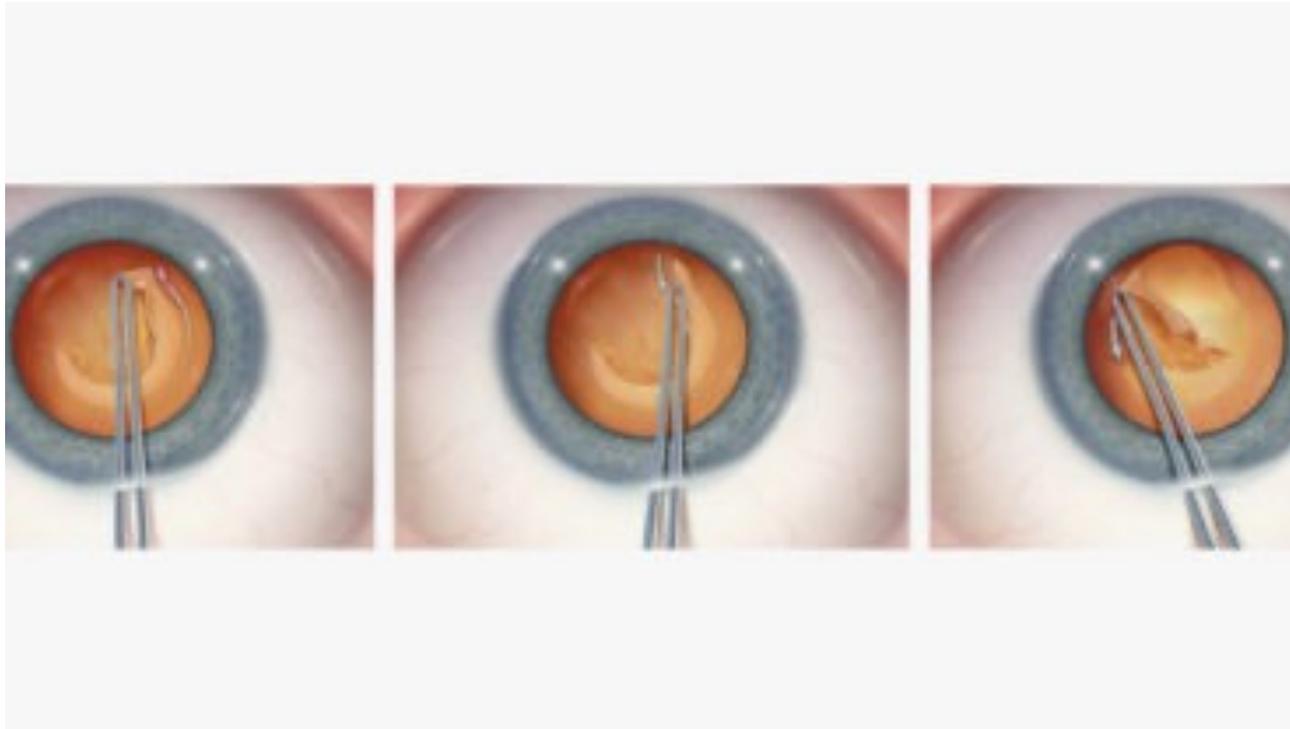
- Anneau de Malugyn



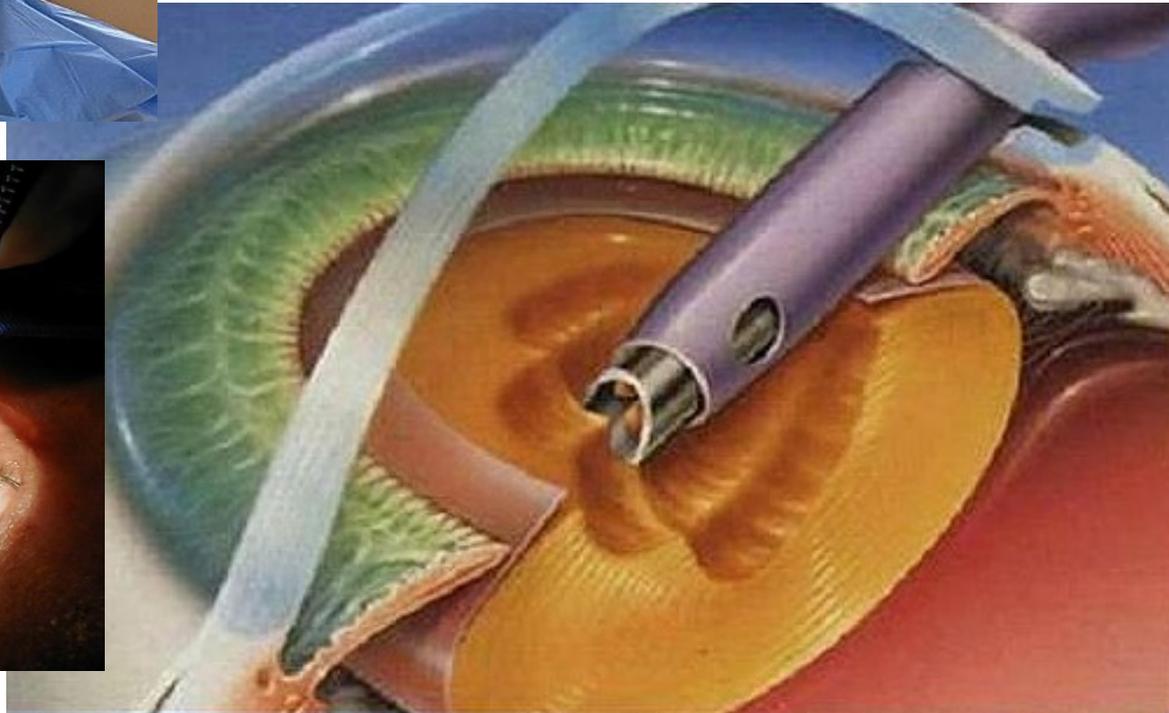
# Incision cornéenne



# capsulorhexis



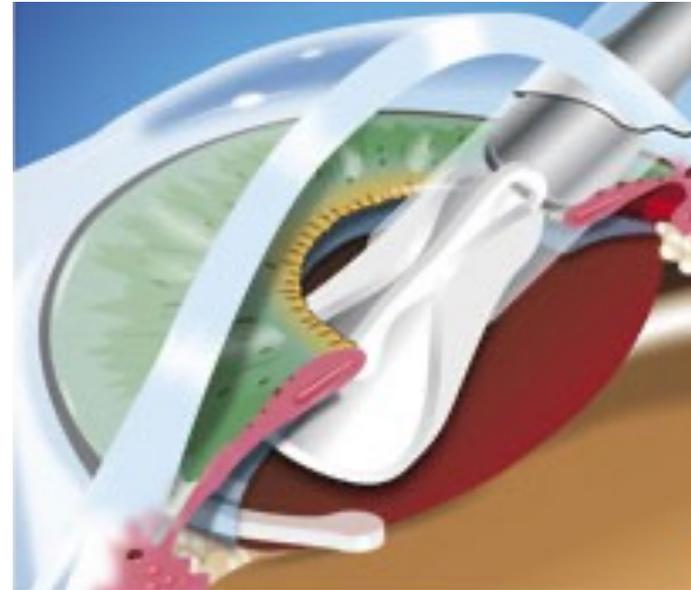
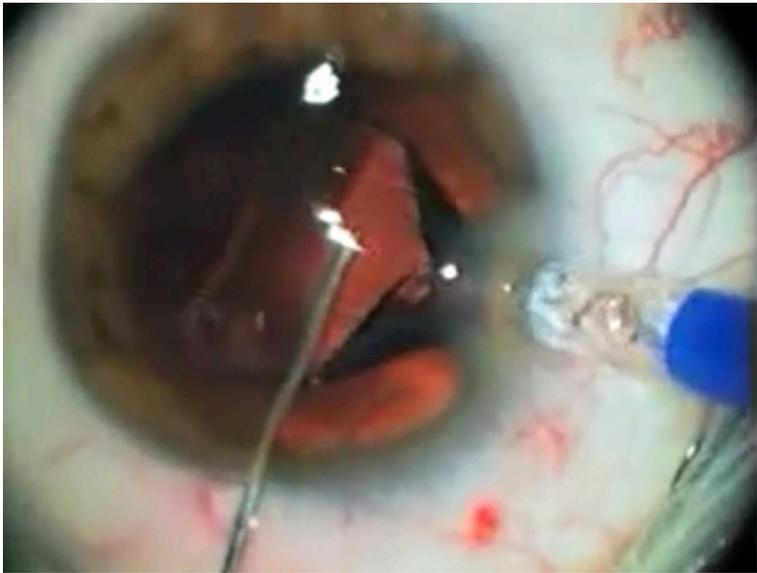
# Phako-émulsification



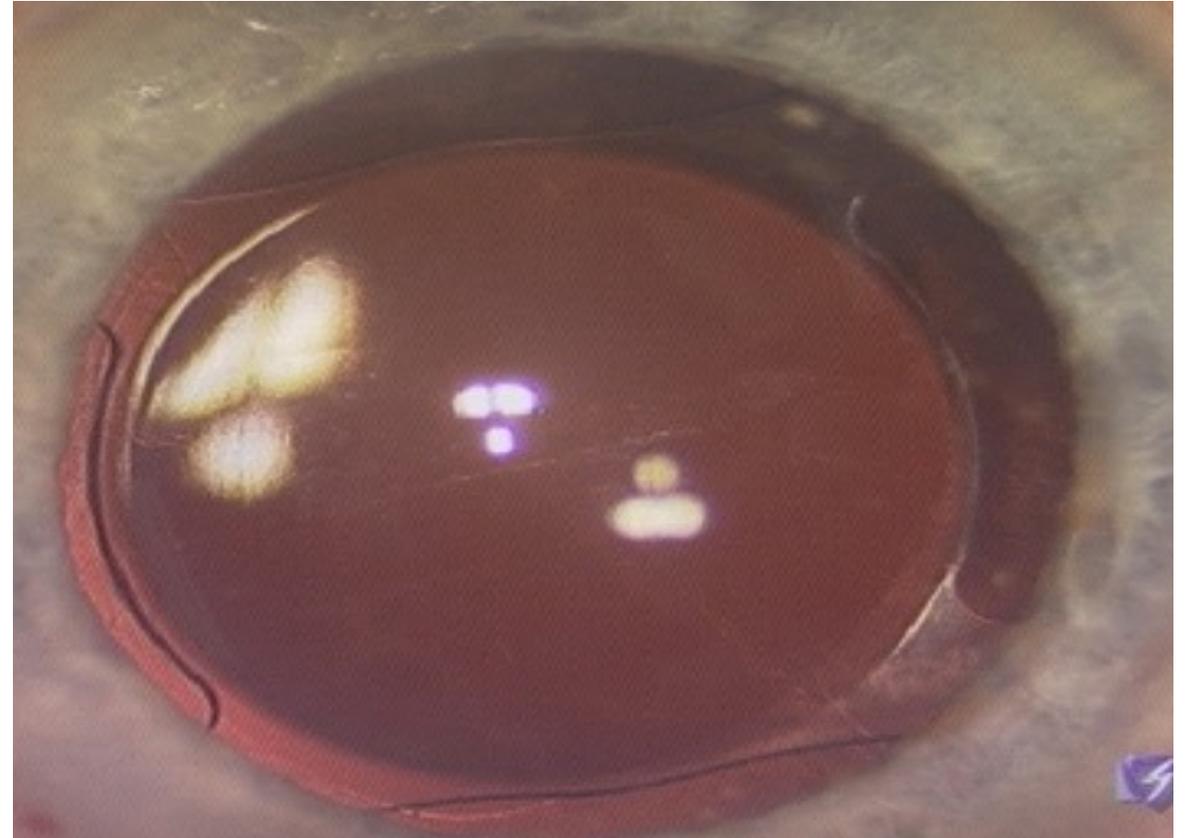
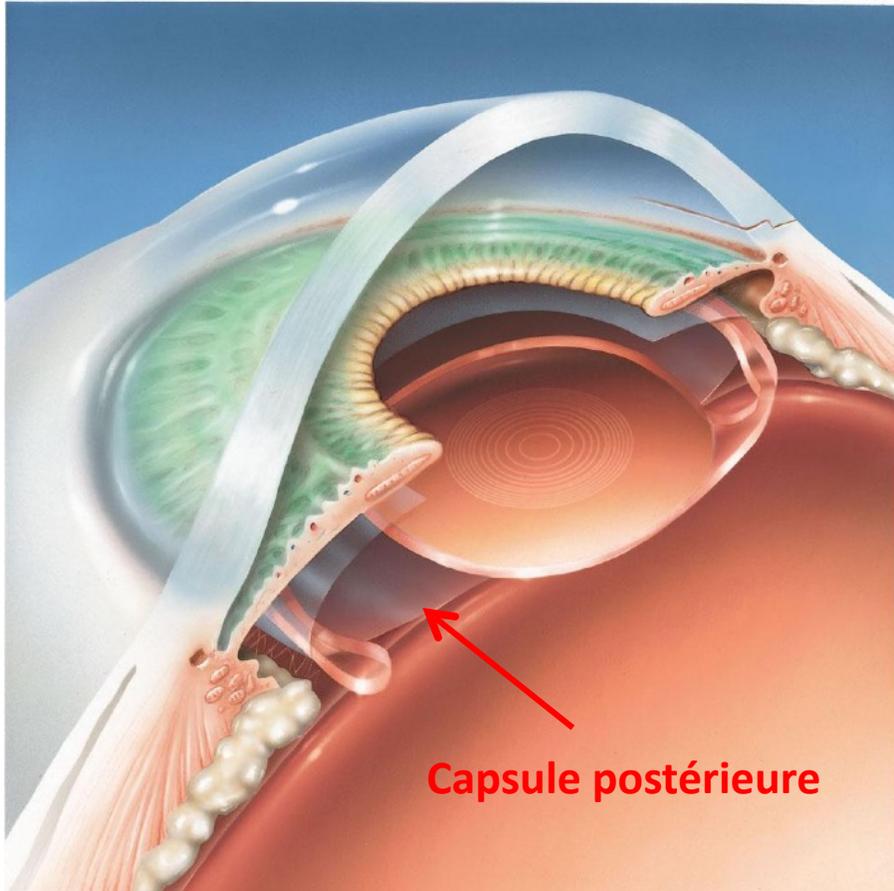
# Irrigation aspiration

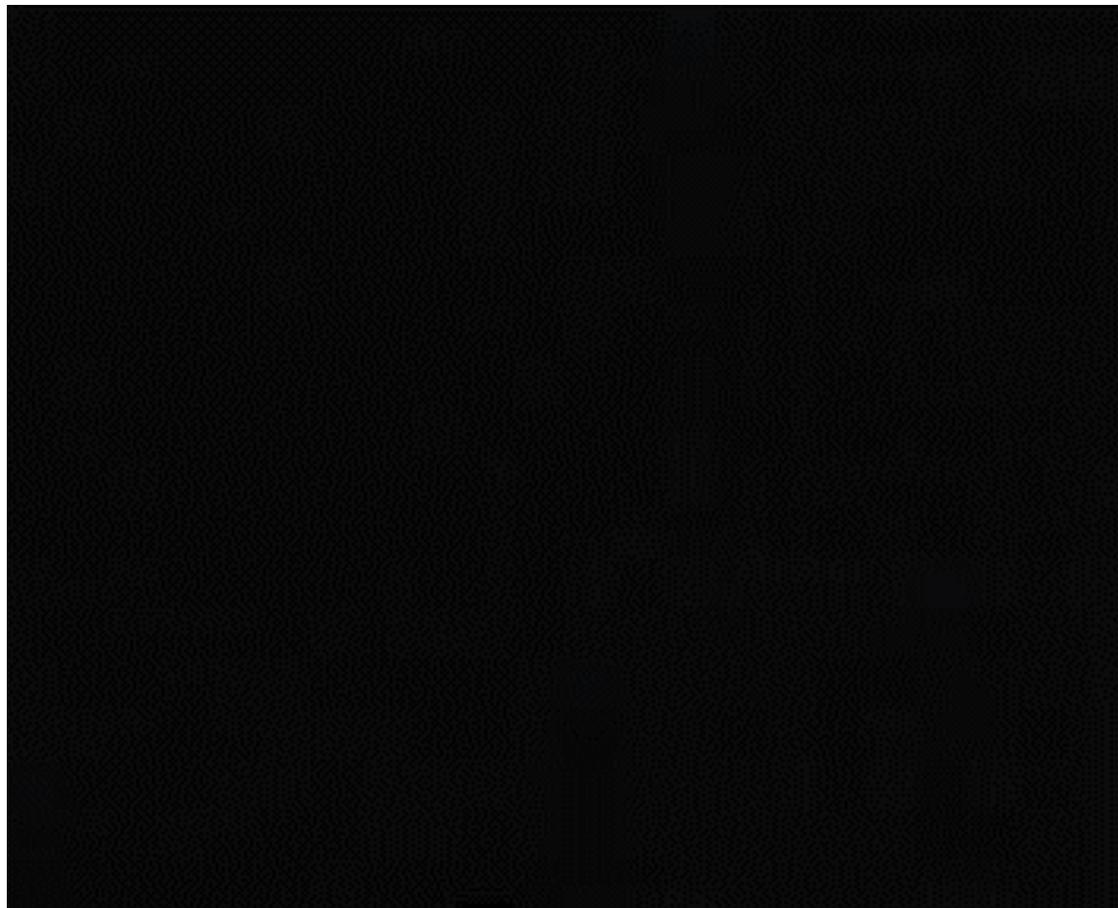
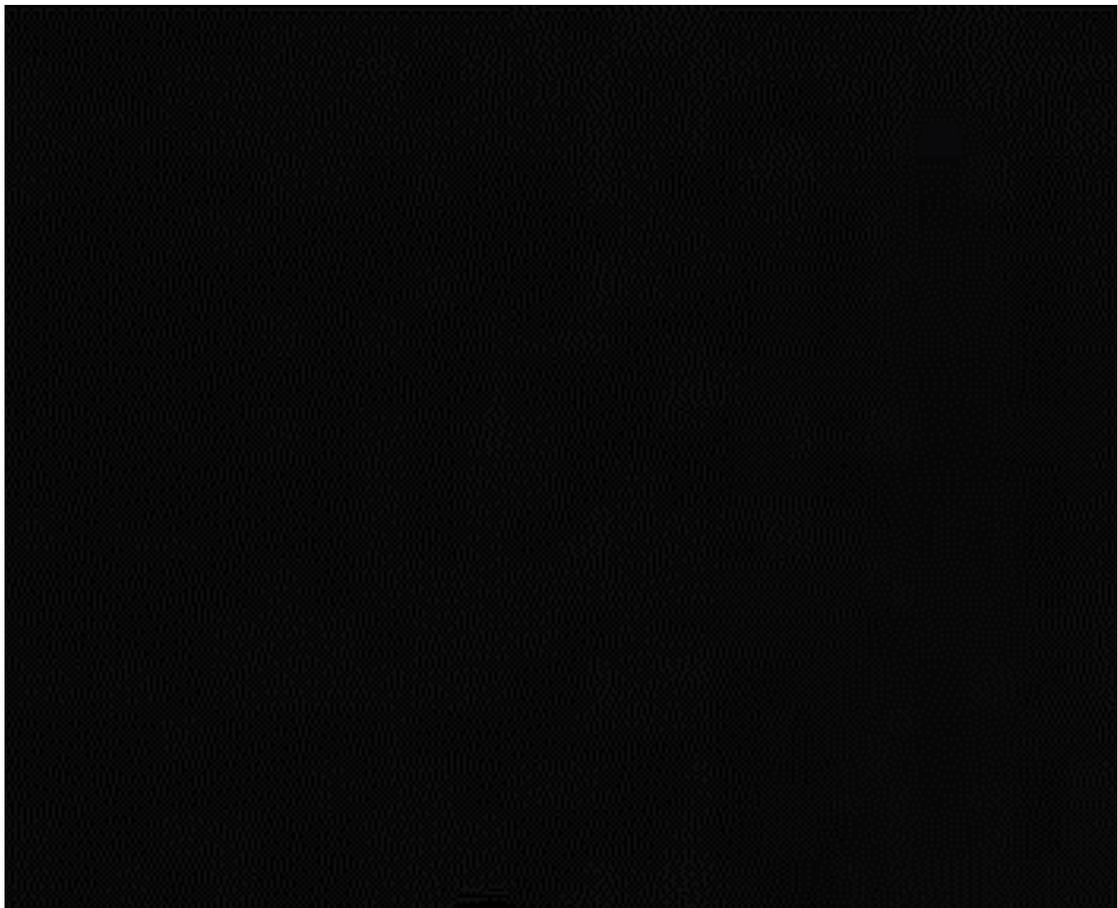


# Mise en place de l'implant



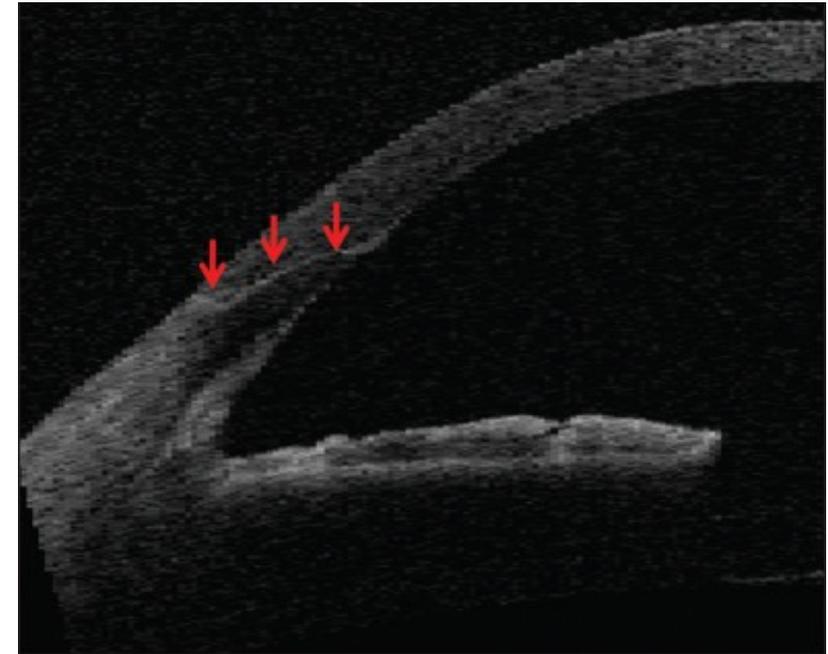
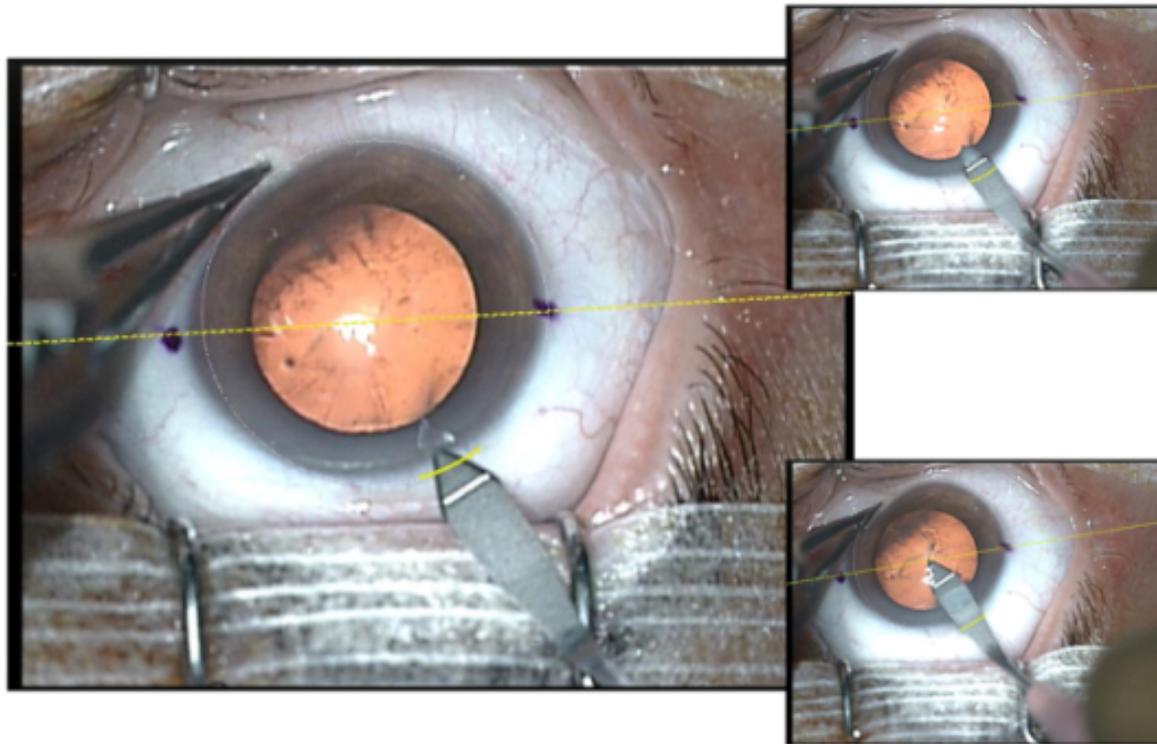
# Implant (cristallin artificiel) en place





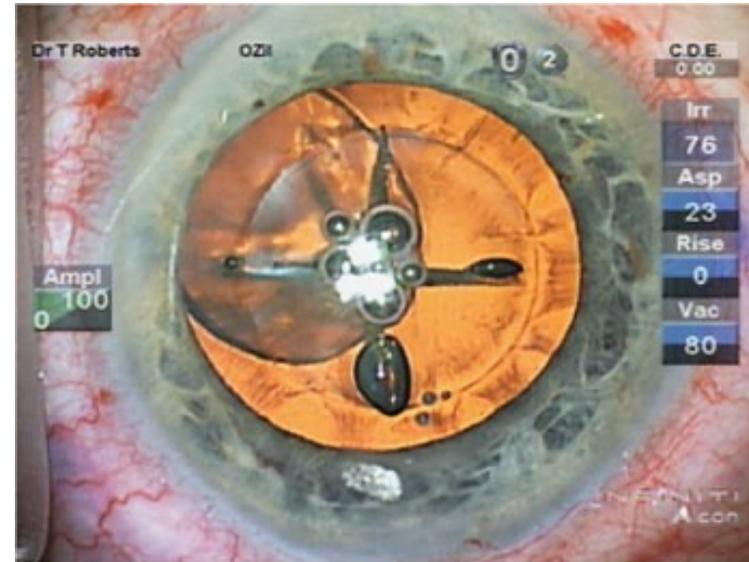
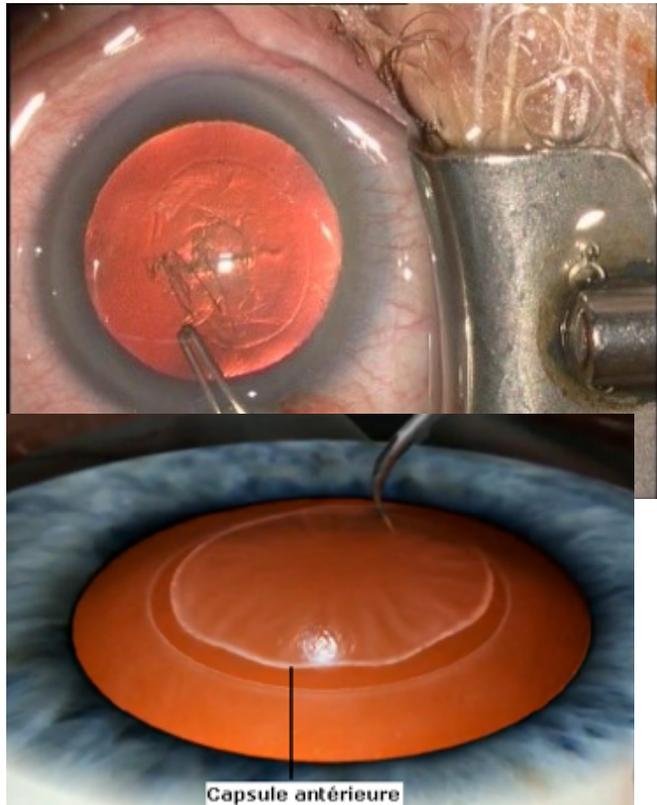
# Incision cornéenne pour chirurgie de cataracte

INCISION PRINCIPALE



# Capsulorhexis

## découpe de la capsule antérieure fragmentation du noyau





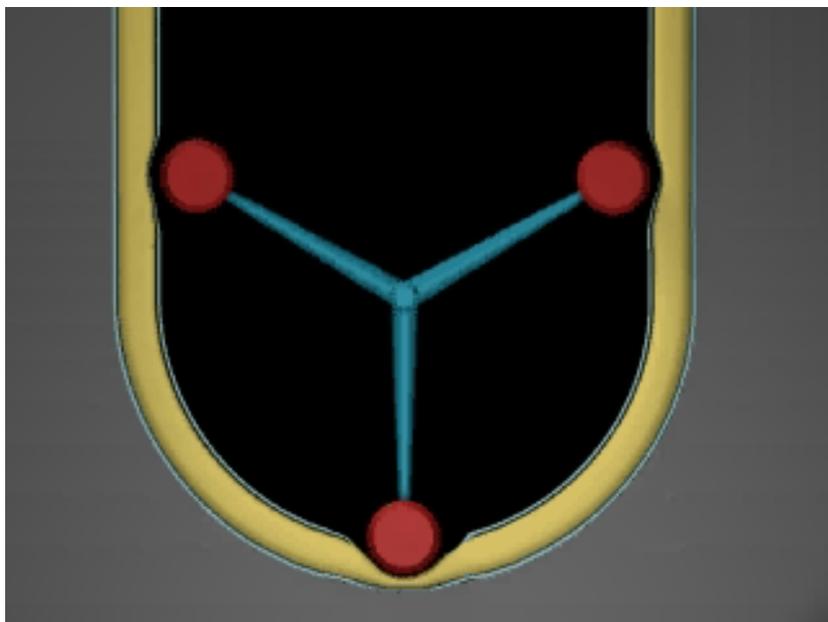
MÉTÉO

| Mercredi | T° : 2° - 11° | Après Midi: averse

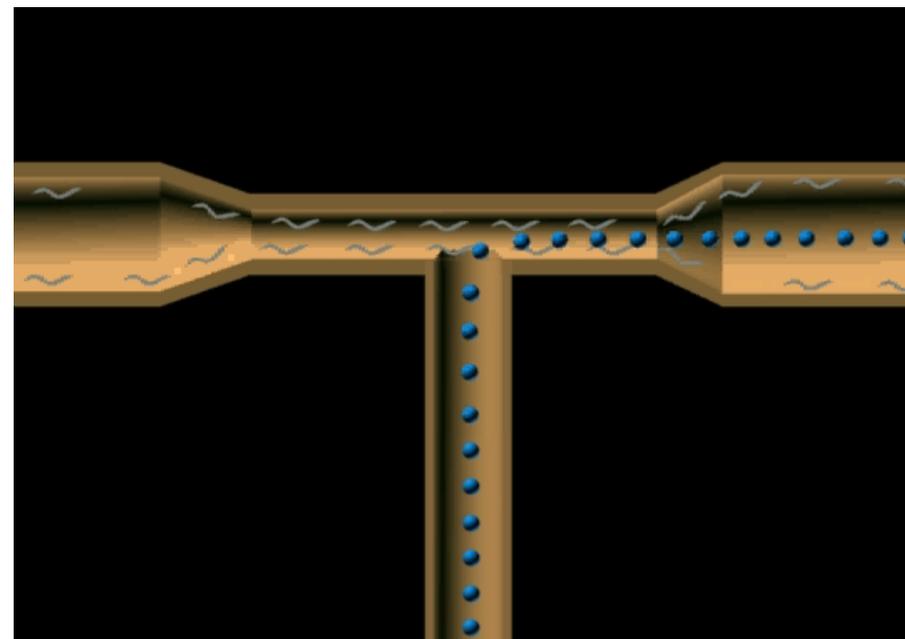


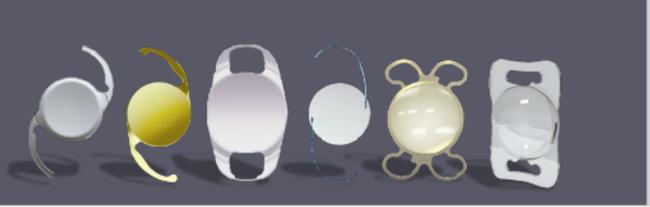
# Phakoemulsificateur

Effet péristaltique

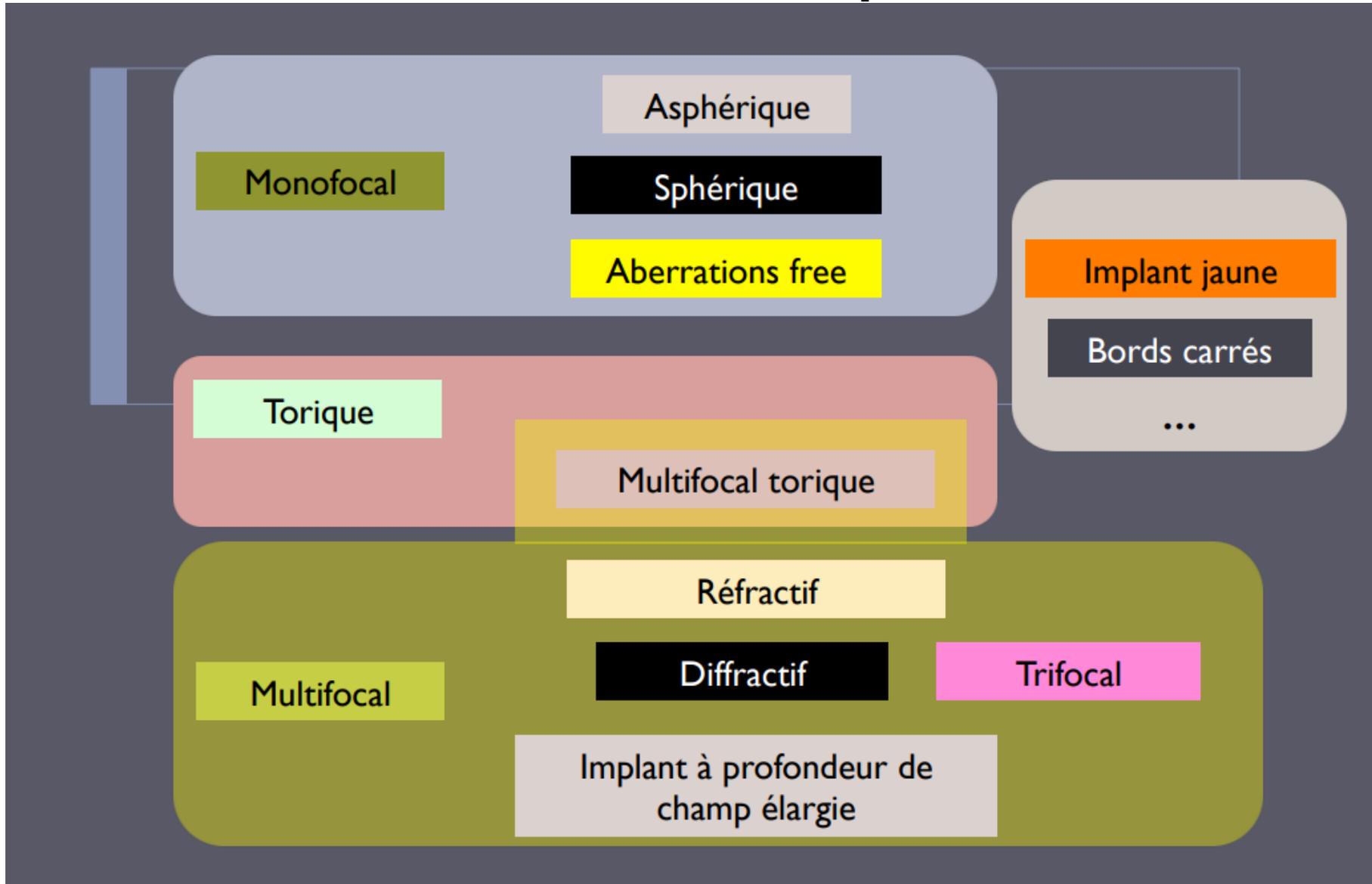


Effet Venturi

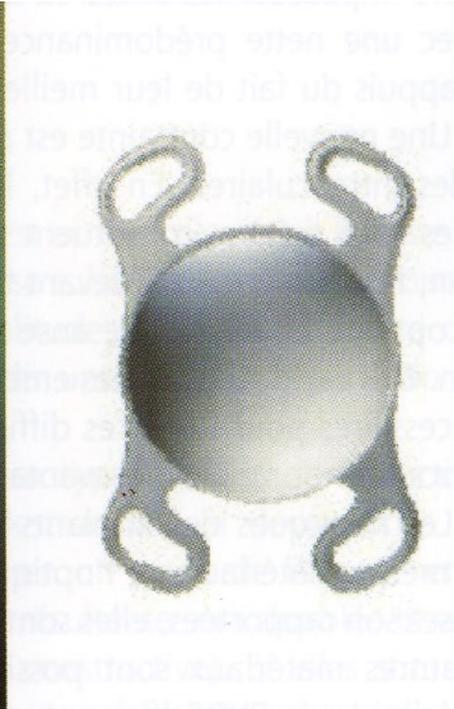
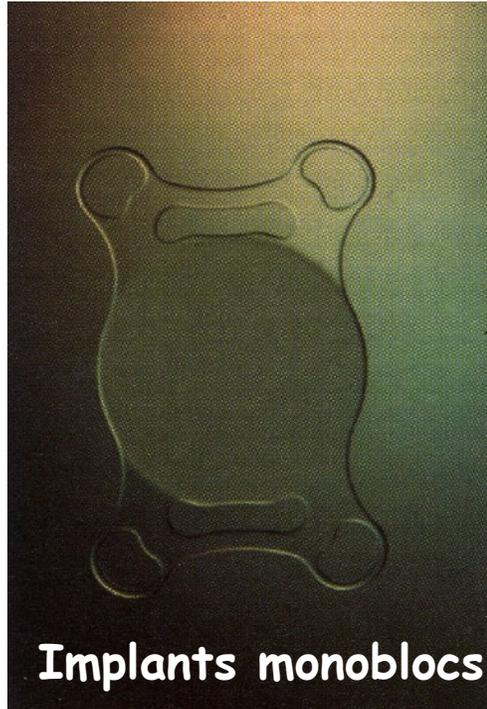




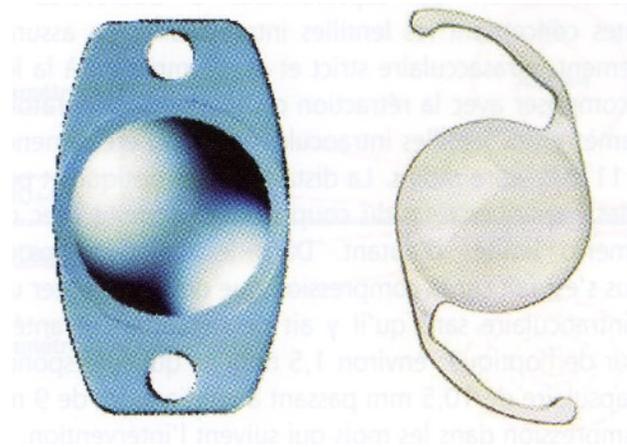
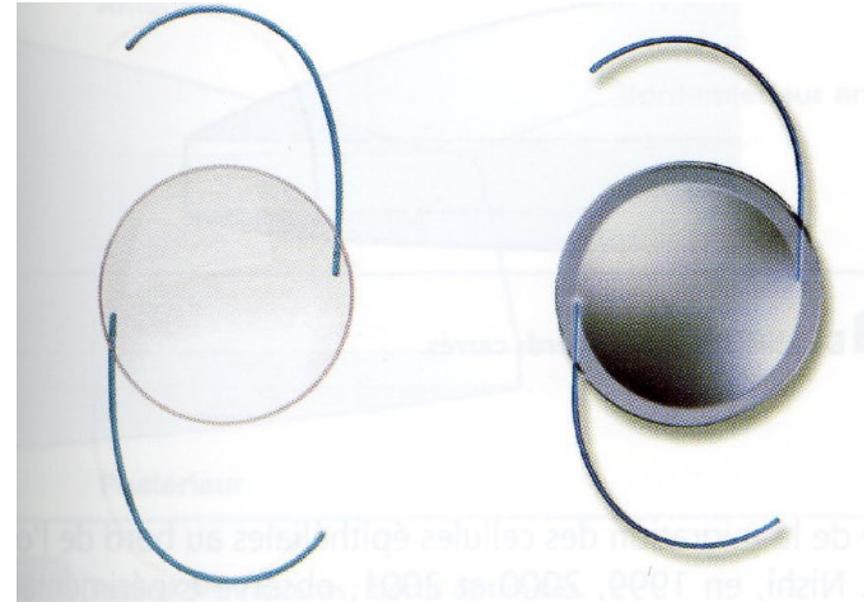
# Les différents implants



# Dessins d'implants



**Implants 3 pièces**

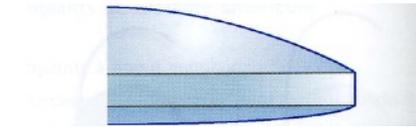
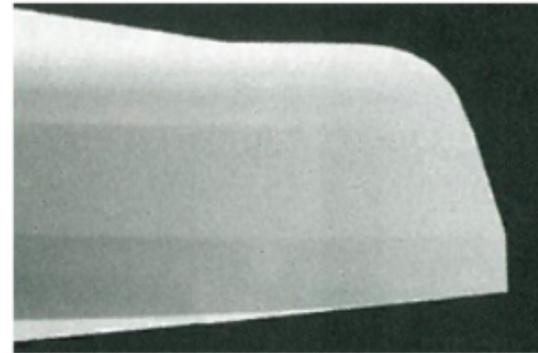
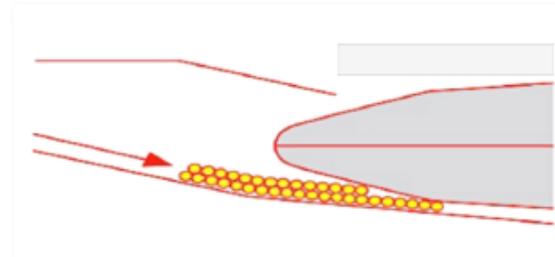
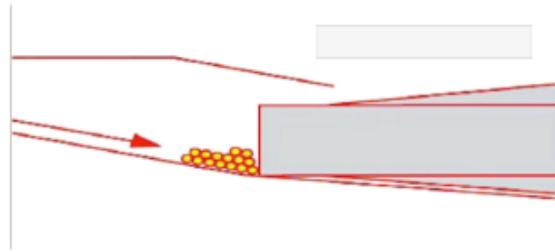
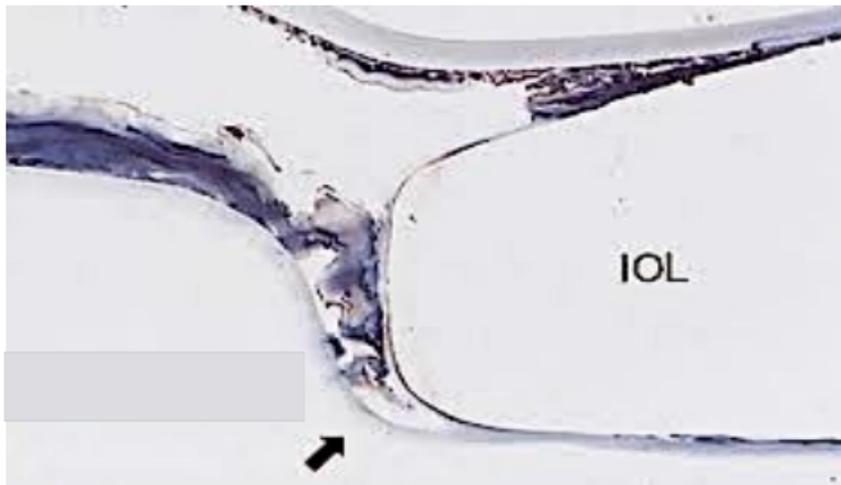


# Design de l'implant

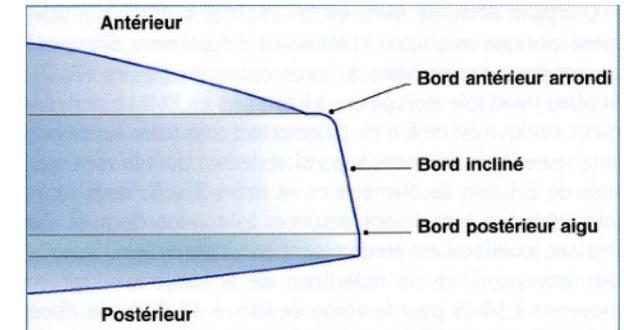
## ► Design optique

### ► bords carrés vs bords ronds

- Meilleure adhérence à la capsule postérieure
- Moindre cataracte secondaire \*



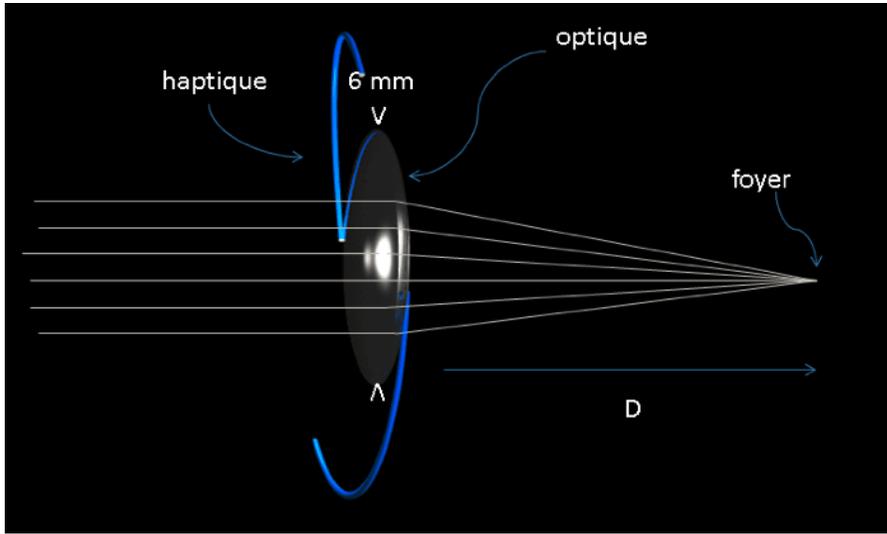
Implant à bords carrés



Implant à géométrie optimisée

# Les implants standards - PREMIUMS

# IMPLANT MONOFOCAL



Implant monobloc à anse en C



Implant monobloc à 4 points d'appuis

Les implants monofocaux sont destinés à corriger la vision de loin. Néanmoins, on peut choisir d'améliorer la vision de près (avec le consentement du patient) en choisissant de myopiser légèrement le calcul de l'implant pour que le patient puisse lire sans lunette mais ce sera au détriment de la vision de loin.

# IMPLANT TORIC

Les implants TORIC sont destinés à corriger l'astigmatisme cornéen

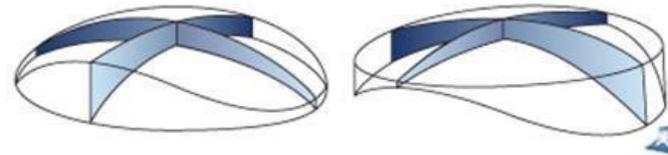
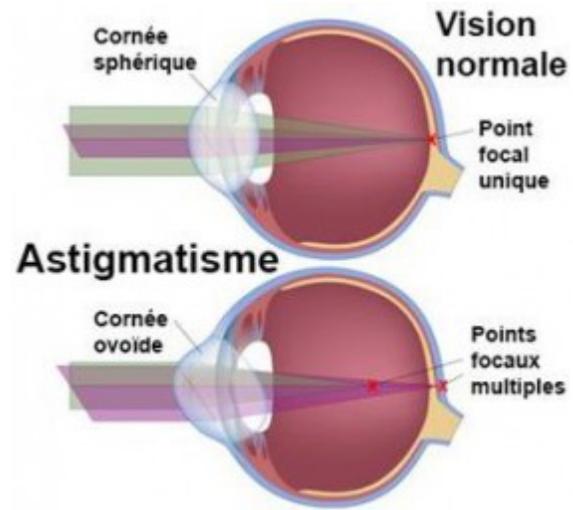


Illustration d'anomalies cornéennes qui seront compensées par une correction cylindrique



Implant avec repères d'axe

Addition cylindrique supplémentaire pour la correction de l'astigmatisme afin de compenser l'anomalie de la courbure de la cornée

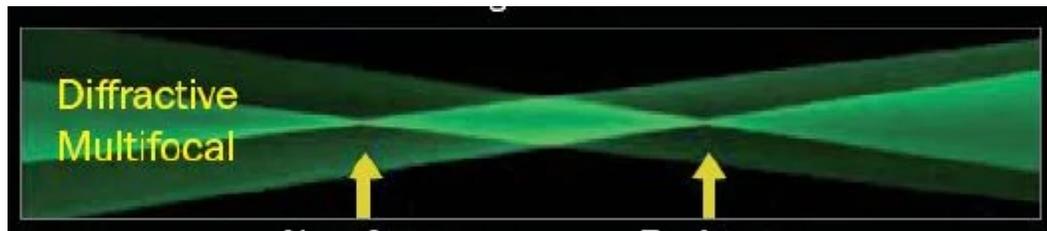
# IMPLANT MULTIFOCAL

Les implants multifocaux sont destinés aux patients voulant être indépendants aux lunettes



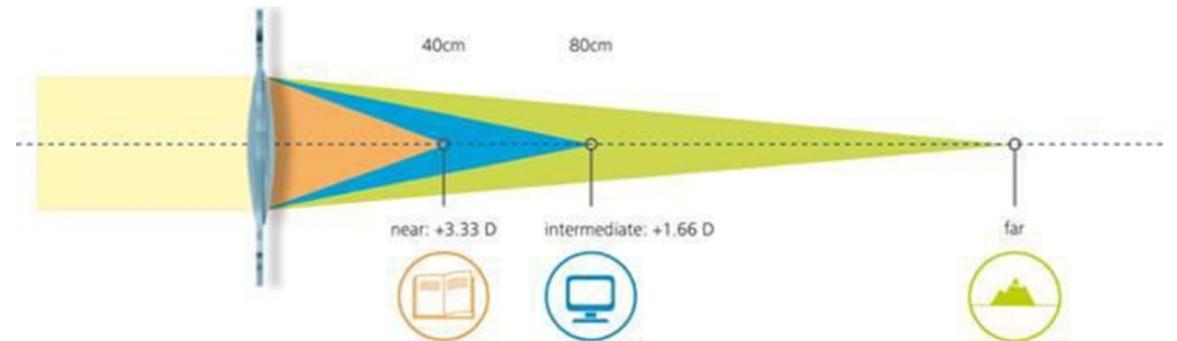
## Implant bifocal (1<sup>er</sup> génération)

Correction de la vision de près et de loin

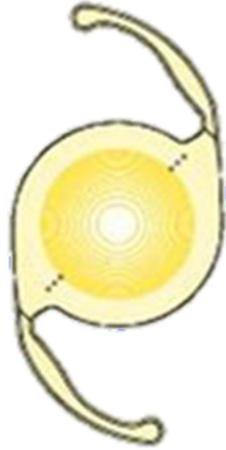


## Implant trifocal

Correction de la vision de près + intermédiaire + de loin



# IMPLANT MULTIFOCAL TORIC



Correction de la vision en différents points focaux et de l'astigmatisme

Implants dotés d'un système multifocal (bifocal ou trifocal) + cylindre de correction

Dépassement d'honoraires important pour le patient

# IMPLANT EDOF (profondeur de champs)

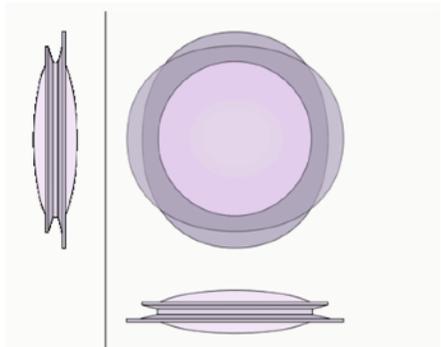
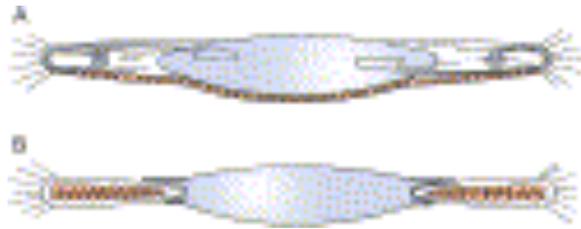
Les implants EDOF sont destinés aux patients voulant être dépendants le moins possible aux lunettes



L'implant EDOF a été conçu pour avoir une bonne vision de loin et intermédiaire (70 cm environ), il ne corrige pas la vision de près.



# Implant particulier bag in the lens , Morcher (distribué par FCI)



Design particulier qui présente l'avantage d'éviter les cataractes secondaires.  
Inconvénients : geste technique qui nécessite de faire un capsulorhexis antérieure et postérieure, nécessitant un calibre en per opératoire

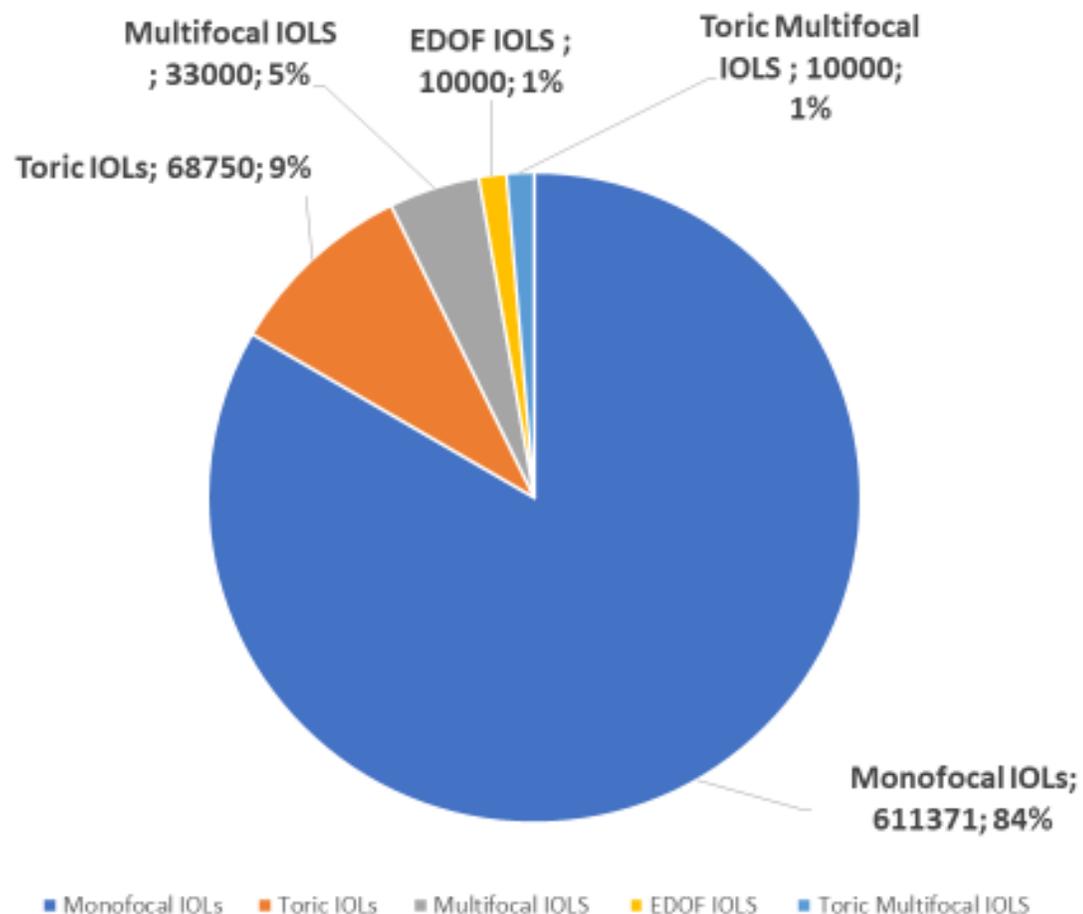
Principe d'une jante de vélo

Prix élevé : implant + anneau = 270€

Réservé à la pédiatrie

# LE MARCHE DES IMPLANTS EN FRANCE

## Le marché des implants en France



**MERCI POUR VOTRE ATTENTION**

# Implants Premium Reste à charge



# Possibilités pour les ES de facturer un Reste à charge

Certains dispositifs médicaux peuvent être facturés en sus du tarif des prestations d'hospitalisation, à condition d'être inscrits sur une liste prévue par voie d'arrêté et de répondre aux conditions de prise en charge fixées par la LPP. (Art. L. 162-22-7 du CSS).

- Proposer au patient des implants traités des troubles réfractifs en plus de la prise en charge de la cataracte :
  - Indications de « confort » non prise en charge par l'assurance maladie
  - Etablir le surcoût pour définir les tarifs de reste à charge
    - Prix de référence : implant standard monofocal
    - Particularités du CHU : historique d'implants BAG in the lens pour la cataracte
      - Prix de ref plus élevés
      - Décision de n'appliquer le reste à charge que pour les implants multifocaux ou trifocaux
    - Implants toriques restent couverts par le tarif du séjour

## TARIFS ARRÊTES PAR LE CHU DE CAEN 2020

### 3. ACTIVITE MEDICALE



LIBELLE	Unité de Facturation	Date d'effet	Tarifs HT	Taux de TVA applicable	Tarifs en vigueur	Source
<b>3-3 OPHTALMOLOGIE (TVA à 5,5%)</b>						
. Implant multifocal	Unité	01/01/2020	265,00 €	5,50%	279,58 €	Décision tarifaire décembre 2019
. Implant trifocal	Unité	18/05/2017	210,43 €	5,50%	222,00 €	
. Implant multifocal torique	Unité	01/01/2020	401,00 €	5,50%	423,06 €	Décision tarifaire décembre 2019

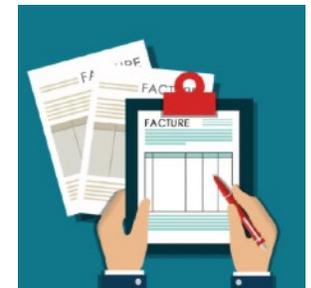
## Tarifs arrêtés CH Argentan

### OPHTALMOLOGIE

Surcout implant torique  
Surcout implant trifocal  
Surcout implant multifocal

**61,25 €**  
**172,00 €**  
**383,00 €**

CIRCUIT DE LA RESERVATION D'UN IMPLANT MULTIFOCAL



QUI		COMMENT
Le Patient	↓ Consultation du patient au sein du service de soins	
Le Médecin	↓ Evoque le surcoût lié à la pose d'un implant de confort	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Remet au patient un Flyer explicatif,</li> <li>- Coche l'implant proposé,</li> <li>- Remet au patient l'attestation engagement de payer</li> <li>- Propose une date d'intervention</li> </ul>
Le Patient	Accepte l'implant de confort	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Signe l'engagement de payer</li> <li>• <u>Adresse au Régisseur de la Régie du FEH :</u></li> <li>•L'attestation d'engagement de paiement signée,</li> <li>•Le chèque correspondant au paiement de l'implant,</li> <li>•Une copie de la convocation pour l'hospitalisation,</li> <li>•Une copie d'un justificatif d'identité, de la carte vitale, de la carte mutuelle pour la PEC du séjour.</li> </ul>
Le Régisseur du CHU	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Vérifie le dossier et encaisse l'implant sur un dossier externe.</li> <li>→Crée le dossier de préadmission.</li> <li>→ Note en commentaire « Surcoût à la charge intégrale du patient.</li> <li>→Note le numéro de séjour externe sur lequel le surcoût est encaissé.</li> <li>→Scanne la quittance et l'enregistre dans le dossier de préadmission.</li> </ul>	<p>Lettres clés :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- IP1 : Implant multifocal</li> <li>- IP2 : Implant trifocal</li> <li>- IP3 : implant multifocal torique</li> </ul> <p>→Adresse au patient :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• un courrier confirmant la préadmission</li> <li>• Joins la quittance de paiement du surcoût.</li> <li>• Adresse à la Pharmacie, une <b>quittance de paiement pour commander l'implant.</b></li> </ul>
Le Pharmacien	Commande l'implant	
Le contrôleur de gestion	S'assure que tous les implants présentant un surcoût sont bien refacturés	Concertation avec cadre de la facturation.

**PRISE EN CHARGE D'UN SURCOUT HOSPITALIER**

Je soussigné(e)....., né(e) le.....à  
....., donne mon accord pour prendre à ma charge le montant s'élevant à  
.....euros.

Ce montant correspond au surcoût que représente le dispositif médical par rapport au tarif de référence pris en charge par les organismes d'assurance maladie.

Lors de ma consultation avec le Dr.....il m'a été décrit et expliqué les différentes possibilités médicales existantes.

Fait à Caen, le .....

Nom du médecin : .....  
Signature : .....

Nom du patient : .....  
Signature : .....



# Facturation d'un implant de confort

## Rappel :

- ▶ Votre chirurgien Ophtalmologue, vous a proposé la pose d'un implant apportant un confort supplémentaire, **mais engendrant un surcoût qui vous sera intégralement facturé**, car non remboursé par la Sécurité Sociale.
- ▶ A noter que ce surcoût peut être pris en charge par certaines mutuelles.

## ▶ Contact

- ▶ Adresse de la régie de recette du CHU :

- ▶ REGIE DE RECETTES DU CHU
- ▶ CENTRE HOSPITALIER UNIVERSITAIRE
- ▶ AVENUE DE LA COTE DE NACRE
- ▶ CS 30001
- ▶ 14033 CAEN CEDEX 9

## ▶ Horaires d'ouverture de la Régie

- ▶ Du Lundi au Vendredi
- ▶ De 8 h 30 à 17 h 00

- ▶ Tél. : 02 31 06 40 82 ou 02 31 27 27 26

## Ce que vous devez faire :

- ▶ A l'expiration du délai de réflexion si vous acceptez le paiement du surcoût :
- ▶ Compléter et signer l'engagement de payer.
- ▶ Régler directement auprès du Régisseur du CHU le montant de l'implant soit en vous déplaçant à la régie du CHU ou en adressant par courrier à la régie de recettes du CHU, les pièces suivantes :
- ▶ L'engagement de payer accompagné d'un chèque du montant de l'implant à l'ordre du TRESOR PUBLIC ainsi que les justificatifs d'identité, de la carte vitale, de la carte mutuelle (pour la prise en charge de l'hospitalisation) et une copie de l'avis d'hospitalisation. **Tous ces documents sont obligatoires,**
- ▶ Si votre dossier est complet et que le règlement nous est parvenu, la commande de l'implant sera effectuée et votre dossier de préadmission sera créé.
- ▶ Un courrier de confirmation de votre hospitalisation et la quittance de paiement vous seront adressés à votre domicile.

# Circuit particulier qui combine la commande de l'implant et la facturation au patient

- Prescription nominative
- Commande spécifique pour le patient pour une date connue
- Suivi de la pose systématique du fait de la traçabilité sanitaire obligatoire pour ces implants. Point de vérification possible pour la validation de la facturation (patient et/ou fournisseur)
- Prévoir la reprise des implants par les fournisseurs : retrait de consentement , envoi en double des implants par certains fournisseurs

Nécessite une coopération entre de nombreux interlocuteurs :  
consult / bloc / pharma / facturation

# Cataracte et traçabilité sanitaire

- Implants soumis à traçabilité sanitaire :
  - Décret materiovigilance
  - Arrêté du 8 sept 2021

Remise Carte patient porteur d'implant – (conformité des cartes fournisseurs ?  
Document interne aux ES ?)

Enregistrement de la traçabilité (au bloc / à la pharmacie)

Durée de séjour très court (chir ambulatoire +++ )

**PATIENT IMPLANT ID CARD**

NAME  
NAVE

ADRESSE  
ADDRESS

OP KLINIK  
OP CLINIC

OPERATEUR  
SURGEON

4802938 Bausch & Lomb Incorporated

Please complete this form and return to Bausch & Lomb Incorporated for all lenses implanted, lost or destroyed.

PATIENT Last Name

FIRST First Name

ADDRESS

HOSPITAL Name

HOSPITAL Address

SURGEON Last Name

DATE of Surgery

Model: MX60T SAUSCHLOMB  
Length (OT): 12.5 mm SE: +26.5 D CYL: 3.50  
Diplo (OT): 6.40 mm SN: 3947721010

Name: \_\_\_\_\_ Surgery Date: \_\_\_\_\_

Indicate the following information for implant in the

Left eye  Right eye

Model: MX60T SE: +26.5 D  
SN: 3947721010 CYL: 3.50

Length (OT): 12.5 mm  
Diplo (OT): 6.40 mm [PC] Placement: Dyscopic lens

Physician: \_\_\_\_\_

Name: \_\_\_\_\_

First: \_\_\_\_\_

Date of implant: \_\_\_\_\_

Left eye  Right eye

Physician: \_\_\_\_\_

Hospital: \_\_\_\_\_ IS \_\_\_\_\_

Specialty: \_\_\_\_\_

CARTE PATIENT IDENTIFICATION CARD

PATIENT

Name: \_\_\_\_\_

Date of birth: 11/21/21 Eye: B I

Hospital: \_\_\_\_\_ Phone: \_\_\_\_\_

Address: \_\_\_\_\_

Phone: +30. 00

Model: S2-1 Serial: 1000 1000

PATIENT INFORMATION LABEL HERE

4050C008002

MODEL MA60MA

POWER: 3.0 D

12205529 026

PLEASE PRINT

PATIENT INFORMATION

First Name

Last Name

Eye

Physician

Hospital

• Implants soumis à traçabilité sanitaire :

- Décret matériovigilance
- Arrêté du 8 sept 2021

Remise Carte patient porteur d'implant – (conformité des cartes fournisseurs ? Document interne aux ES ?)

Enregistrement de la traçabilité (au bloc / à la pharmacie)

Durée de séjour très court (chir ambulatoire + ++ )



**CARTE PATIENT PORTEUR D'IMPLANT(S)**

Identification du patient : \_\_\_\_\_

Nom du chirurgien : \_\_\_\_\_

Etiquette Patient

Etiquette(s) traçabilité + verso, si besoin

Date de pose : . . / . . / 20 . .

# Complications per opératoires

- Rupture du sac capsulaire :
  - Masse ou noyau dans le vitré : vitrectomie postérieure +/- phakofragmentation
  - Vitrectomie antérieure de propreté si issue de vitré en chambre antérieure }  
Pas d'implantation dans le sac capsulaire
  - Maintien d'un plan capsulaire antérieur : IOL dans le sulcus
  - Absence de sulcus : implant clippé à l'iris (face postérieure>antérieure) ou suturé à la sclère
- Hypertonie oculaire / Glaucome malin :
  - Traitement hypotonisant maximal (Diamox, Mannitol IV...)
  - Vitrectomie si pas de résolution

# Complications post opératoires

## L'endophtalmie

Urgence thérapeutique

Œil rouge, douloureux avec plus ou moins un baisse de la vision, survenant dans les 5 ours de l'intervention

Hospitalisation en urgence

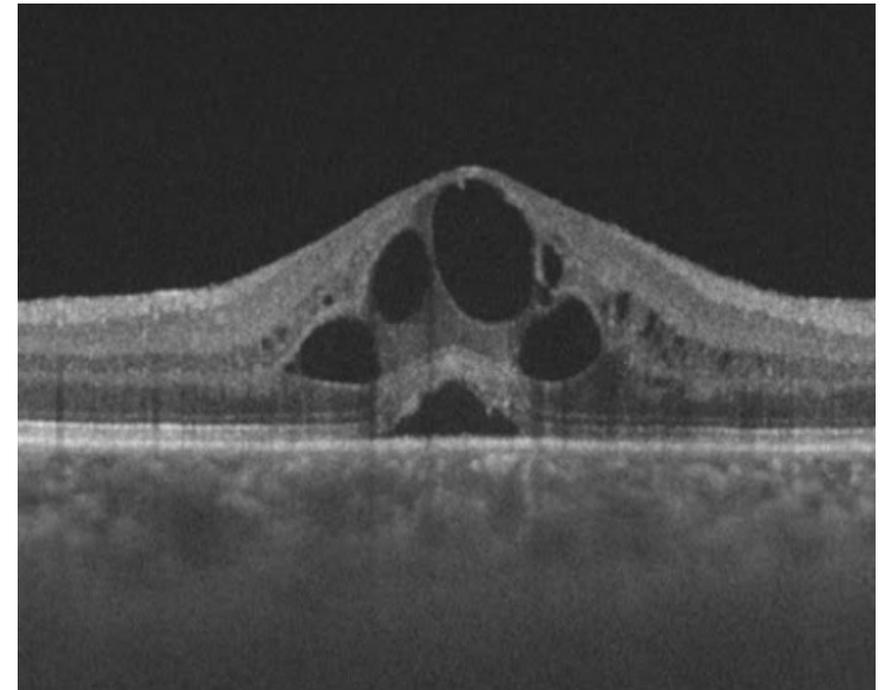
Antibiothérapie intra veineuse et intra vitréenne



# Complications post opératoires

## L'œdème maculaire cystoïde

- Appelé aussi syndrome d'Irvin Gass
- Autour de 10%, 1% symptomatique
- Traitement par ...
  - Diamox<sup>®</sup>
  - AIS et AINS
  - Ozurdex<sup>®</sup>



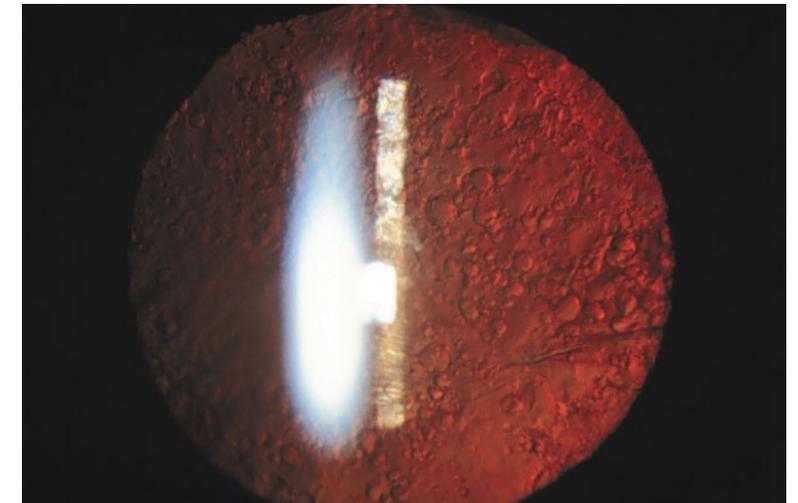
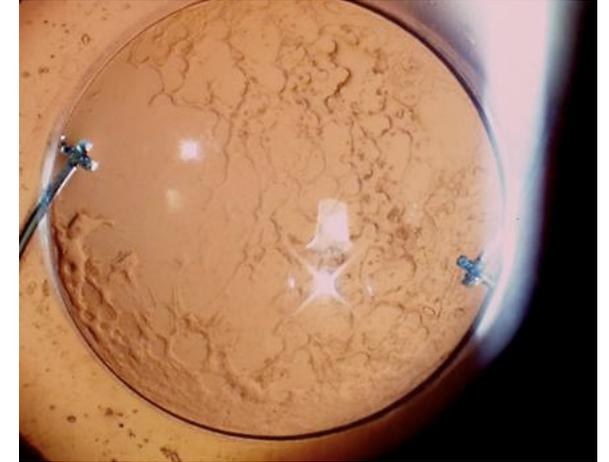
# Complications post opératoires

## La cataracte secondaire

- Diminution de l'incidence depuis le changement de design des implants (bords carrés)
- Traitement pas capsulotomie au laser Yag

# Cataracte « secondaire »

- Cataracte « secondaire » (opacification secondaire de la capsule postérieure)
- Repousse des cellules épithéliales sur la capsule postérieure laissée intacte au cours de la chirurgie
- Laser Nd:YAG
  - $\lambda$  1064 nm
  - Action électromécanique
  - Impulsion laser  $< \mu\text{sec}$
  - Porter la matière à l'état d'un gaz ionisé = le plasma
  - Onde de choc asso  $\rightarrow$  rupture mécanique



# Capsulotomie laser

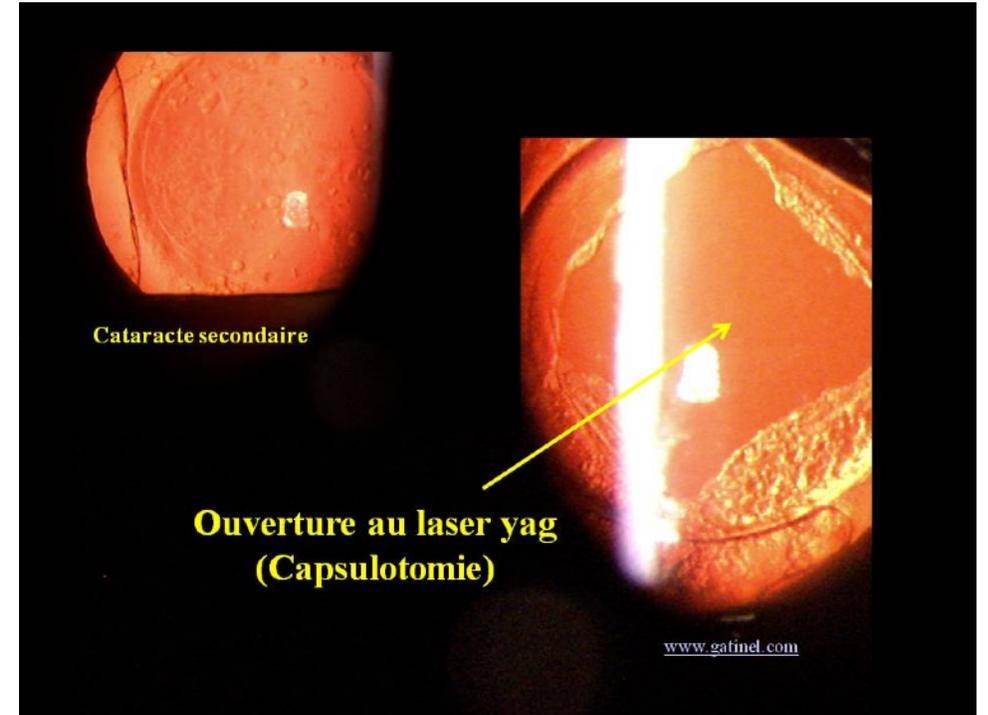
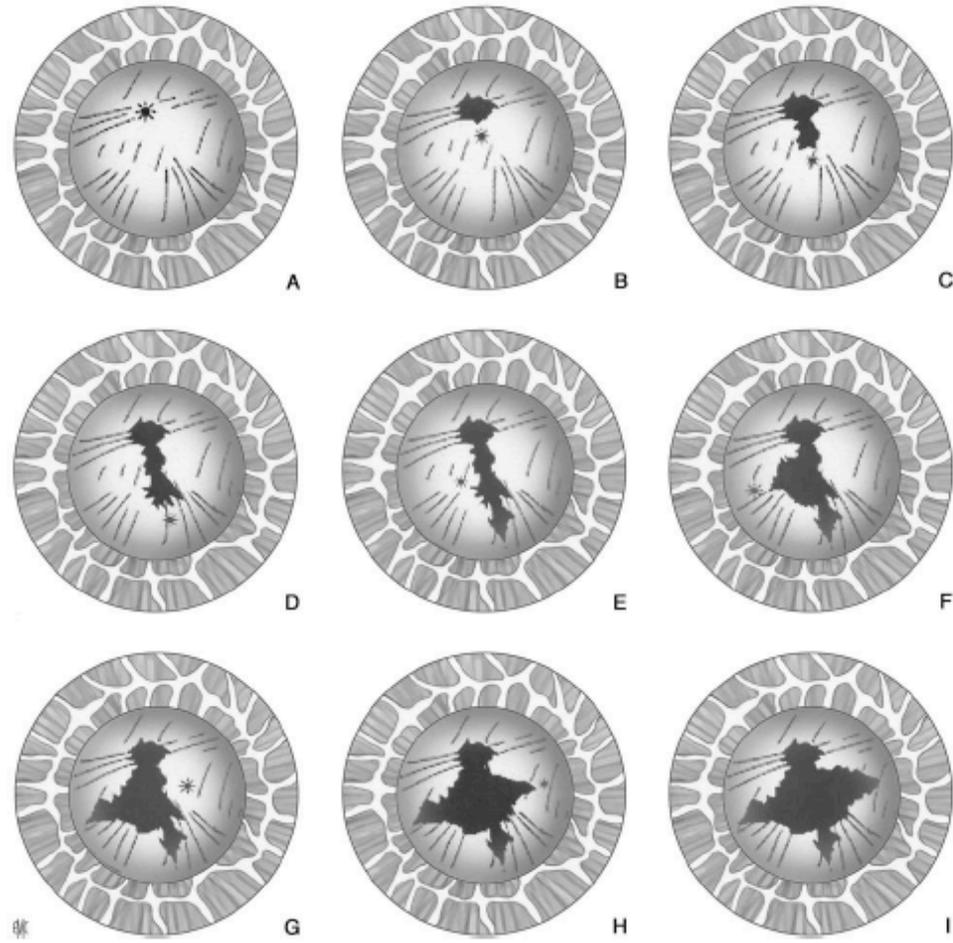


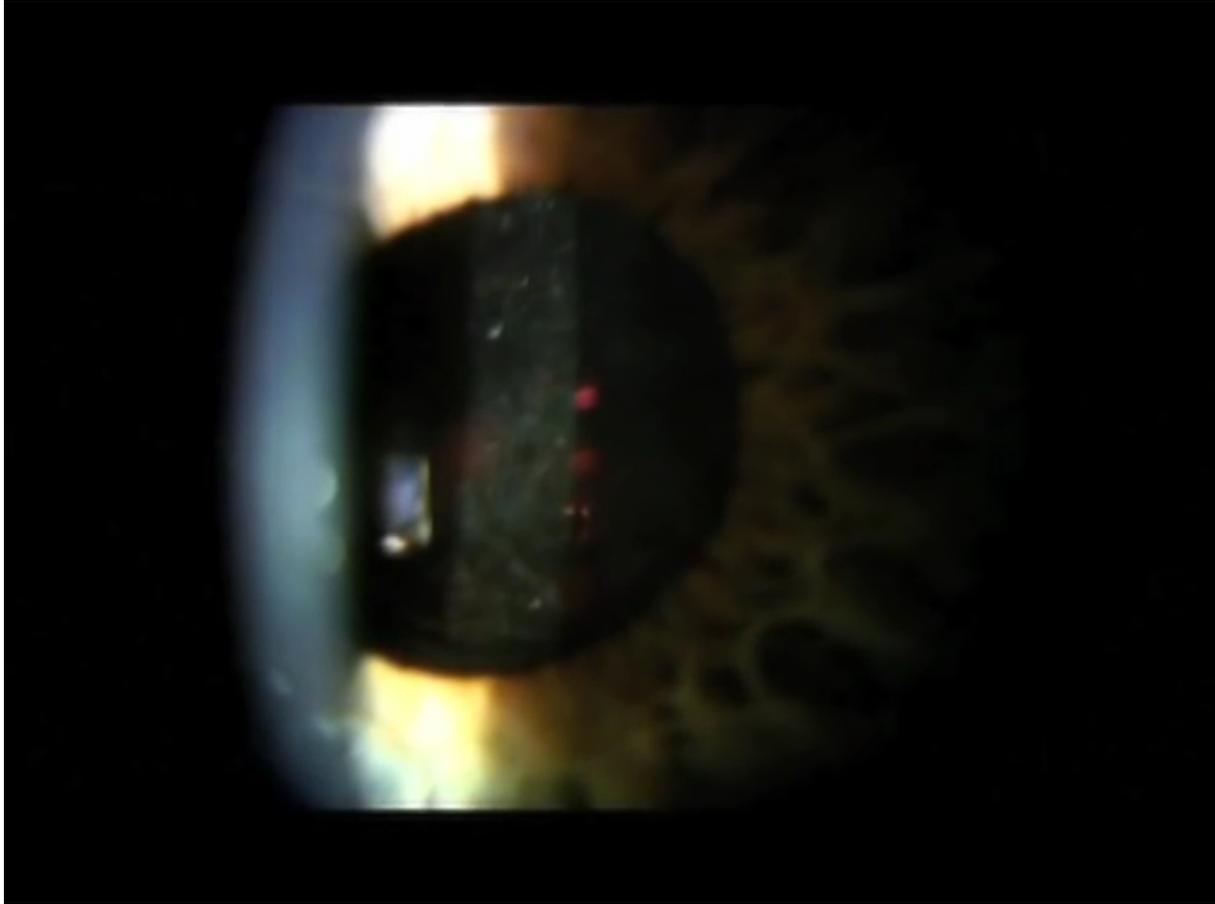
Laser Nd : YAG

Pulsé

Puissance 2-4mJ

Verre de Peyman

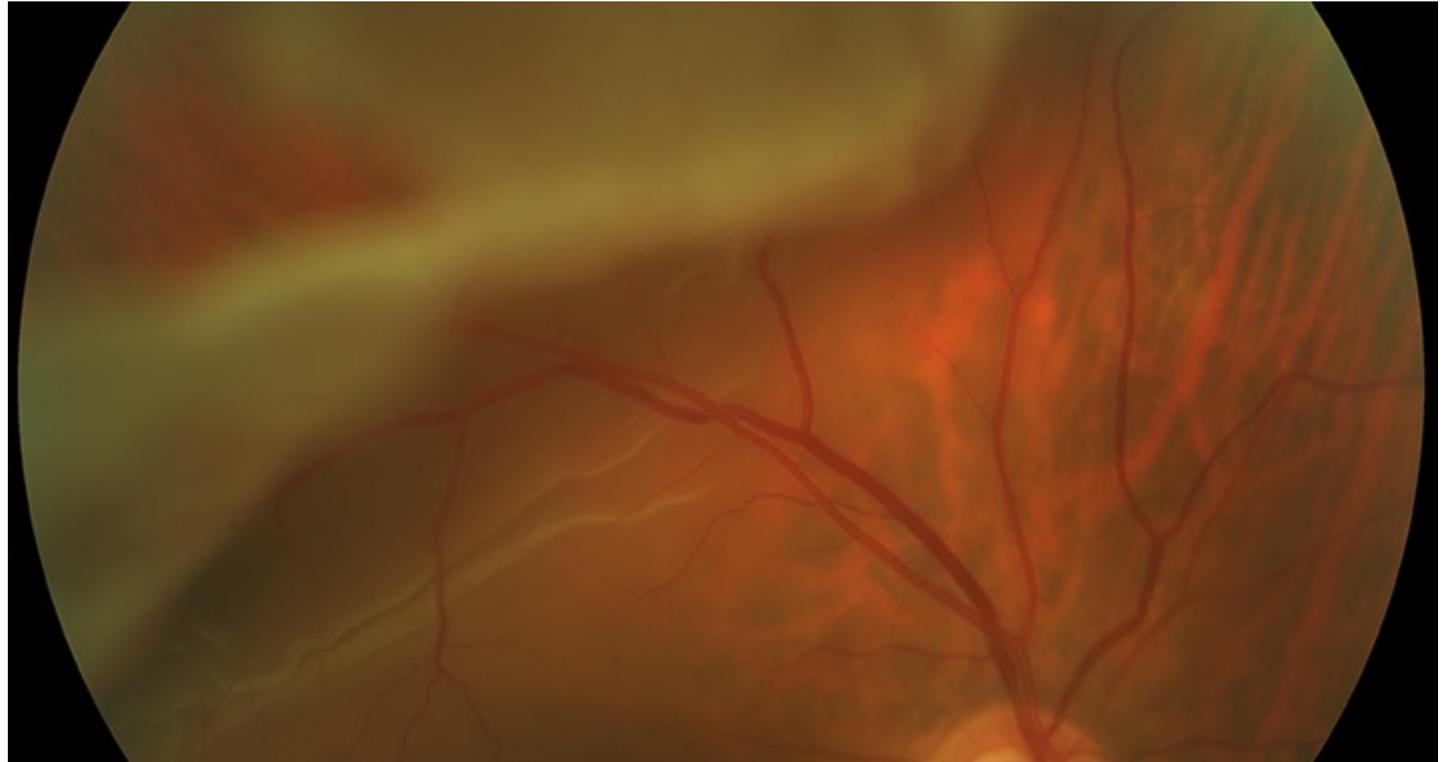




# Complications post opératoires

## Le décollement de rétine

- Semi urgence thérapeutique



- Cours de DES d'ophtalmologie
- [La cataracte - Docteur Damien Gatinel](#)