

# OPTIONS

LA REVUE DE LA CHIRURGIE OPHTALMIQUE

## CHIRURGIES REFRACTIVES



**Astigmatismes myopiques :**  
LA PHOTOABLATION  
TORIQUE À L'EXCIMER  
AFFICHE SES  
RÉSULTATS

Drs Catherine Ganem-Albou et Dominique Piétrini

**Douleur cornéenne :**

**LES AINS ONT FAIT LA PREUVE  
DE LEUR EFFICACITÉ ANTALGIQUE**

Pr. Claude Bonne



**Sous-corrrections  
myopiques après  
photokératectomie  
réfractive :**  
LA PLACE DE LA  
KÉRATOTOMIE RADIAIRE



**Chauvin**

N°10

Options est une publication du  
Groupe Chauvin.

Réalisée par Tabloïd Communication  
2 bis, boulevard Verd de Saint-Julien  
92190 Meudon  
01 41 14 79 50

Directeur de la Publication :  
Dr Gérard Gertner  
Rédacteur en Chef :  
Dr Bruno Boniface

ISSN : 1145-5373  
Dépôt légal : 2<sup>e</sup> trimestre 96

La Rédaction n'est pas responsable  
des textes, dessins et photos publiés  
qui engagent la seule responsabilité  
de leurs auteurs.

Tous droits de traduction, d'adapta-  
tion et de reproduction par tous pro-  
cédés réservés pour tous pays.

Maquette : Ph. Odegaard, Écran Bleu,  
05 63 77 37 20

Impression : Escourroue - Graulhet  
05 63 42 84 00

## **Implants myopiques : UNE ALTERNATIVE À LA CHIRURGIE CORNÉENNE**

Pr Georges Baikoff Centre d'Ophthalmologie, Clinique Monticelli, Marseille.

**P4**

## **Les complications du KÉRATOMILEUSIS MYOPIQUE AU LASER EXCIMER (LASIK)**

Drs Dominique Piétrini et Catherine Ganem-Albou, Centre National d'Ophthalmologie des Quinze-Vingts, Paris.

**P7**

## **Sous-corrrections myopiques après photokératectomie réfractive :**

**LA PLACE DE LA KÉRATOTOMIE RADIAIRE.** Drs Dominique Piétrini et Catherine Ganem-Albou.

**P10**

## **Astigmatismes myopiques : LA PHOTO-ABLATION TORIQUE À L'EXCIMER AFFICHE**

**SES RÉSULTATS.** Drs Dominique Piétrini et Catherine Ganem-Albou.

**P11**

## **Vitrectomie à trois voies : LA MISE EN PLACE DE LA LIGNE D'INFUSION**

Dr Babak Mashhour, Hôtel-Dieu (Paris).

**P12**

## **Douleur cornéenne : LES AINS ONT FAIT LA PREUVE DE LEUR EFFICACITÉ ANTALGIQUE**

Pr Claude Bonne, Laboratoire de Physiologie cellulaire Faculté de Pharmacie, Université Montpellier I.

**P13**

## **L'excimer : UN MODÈLE EXPÉRIMENTAL DE LA DOULEUR CORNÉENNE**

Dr Michaël Assouline, Paris.

**P14**

## **Chirurgie réfractive : L'INFORMATION DU PATIENT DOIT ÊTRE «LOYALE, CLAIRE**

**ET APPROPRIÉE».** Maître Isabelle Lucas-Baloup, Avocat à la Cour de Paris.

**P16**

## **La phaco-aspiration sans ultrason : UNE ALTERNATIVE À LA CHIRURGIE ULTRA-**

**SONIQUE DU CRISTALLIN.** Dr Philippe Sourdille, Nantes.

**P18**

## **Irrigation Intraoculaire : DE L'EAU DISTILLÉE DU SIÈCLE DERNIER, À "L'HUMEUR**

**AQUEUSE ARTIFICIELLE" D'AUJOURD'HUI**

**P22**

# Les complications du kératomileusis myopique au laser excimer (LASIK)

Drs Dominique Piétrini  
et Catherine Ganem-Albou  
Centre National d'Ophthalmologie  
des Quinze-Vingts, Paris.

**LE LASIK ASSOCIE LE MEILLEUR DE LA CHIRURGIE LAMELLAIRE ET DU LASER EXCIMER, MAIS IL COMBINE AUSSI LES INCONVÉNIENTS DES DEUX TECHNIQUES ET SURTOUT UNE COURBE D'APPRENTISSAGE INCONTOURNABLE QU'IL CONVIENT DE CONNAÎTRE POUR ÉVITER DES DÉBUTS DOULOUREUX.**

L'intervention, réalisée sous anesthésie topique, se déroule en deux temps. Le premier consiste à découper une lamelle à faces parallèles, réalisant un capot cornéen à charnière nasale de 160 µm d'épaisseur et de 8,5 mm de diamètre, centré sur l'axe visuel. Le second temps constitue la coupe réfractive.

L'aire de photo-ablation doit être parfaitement concentrique au capot pour éviter tout décentrement. Le laser est programmé à 100 % de la myopie à corriger lorsque la profondeur de la photo-ablation ajoutée aux 160 microns de l'épaisseur du capot n'excède pas 55 % de l'épaisseur totale de la cornée. La photo-ablation est réalisée avec un nomogramme LASIK spécifique.

## PENDANT LA DÉCOUPE DU VOLET CORNÉEN SUPERFICIEL

La découpe du volet cornéen superficiel est l'étape que chacun redoute. D'une part, elle dépend d'un appareil sophistiqué dont l'opérateur craint les complications potentielles et sur lequel il n'a aucune maîtrise une fois la procédure lancée. D'autre part, la découpe crée une interface qui peut être le siège d'une prolifération épithéliale intense, de dépôts de corps étrangers, voire de germes. En pratique, les complications de la kératectomie lamellaire sont exceptionnelles et presque toujours liées à une faute ou au non-respect des temps de préparation et de vérification, voire des précautions élémentaires d'utilisation.

### • La découpe est incomplète (photo 1)

La découpe insuffisante est due à un blocage du système de découpe pendant la procédure. Si elle est régulière, elle a peu de retentissement topographique et autorise une nouvelle procédure quelques mois après. Il convient donc d'avertir au préalable le

patient avant l'intervention de ce risque de report de l'intervention.

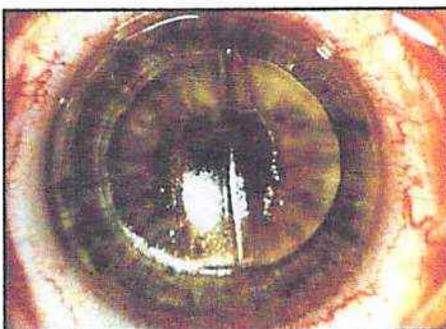
### Le blocage peut avoir plusieurs causes :

**Blocage mécanique :** le système d'avancée du microkératome peut être empêché par différents obstacles (rebord orbitaire ou paupières, cils du patient inclus dans les pignons du kératome, talc provenant des gants du chirurgien ou autres particules grippant le système d'avancée) et, surtout, par un non-respect des règles d'entretien et de nettoyage de l'appareil.

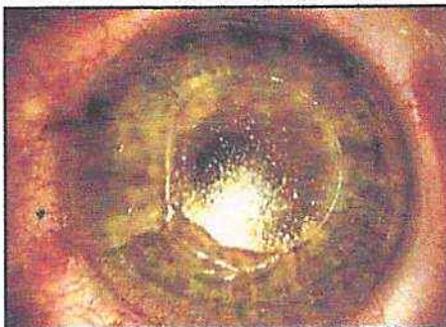
**Défaut de succion peropératoire :** l'hypertonie oculaire, indispensable à la réalisation d'une découpe parfaite, peut être compromise au moment où elle est le plus indispensable. Le temps de découpe étant très bref (2 à 9 secondes), la succion doit être irréprochable avant de réaliser la coupe. Les facteurs de mauvaise succion sont nombreux : inclusion de cils sous l'anneau, mauvais entretien de l'appareil, chémosis induit par l'anesthésie, etc. L'interruption de la succion peut être grave car la coupe, en variant d'épaisseur, devient irrégulière (photo 2) et induit un astigmatisme irrégulier responsable d'une baisse de la meilleure acuité visuelle corrigée. Cet astigmatisme sera alors corrigé au mieux par le port d'une lentille de contact, si cela est possible.

### • La découpe est, au contraire, complète

C'est une complication mineure du LASIK qui aboutit à la réalisation d'un disque complet sans charnière. Elle est exceptionnelle avec les microkératomes de dernière génération et nécessite de conserver le capot cornéen dans un boîtier prévu à cet effet et de le repositionner correctement grâce à la marque épithéliale réalisée en préopératoire (photo 3). Une suture peut être ajoutée pour garantir la stabilité du capot.



1 • ASPECT D'UNE COUPE INCOMPLÈTE PAR BLOCAGE DU MICROKÉRATOME



2 • PETIT CAPOT AVEC BORDS IRRÉGULIERS, DÙ À UN TONUS PEROPÉRATOIRE INSUFFISANT



3 • COUPE COMPLÈTE, SANS CHARNIÈRE : LE REPÈRE ÉPITHÉLIAL PERMET DE REPOSITIONNER LE CAPOT CORRECTEMENT

**PENDANT LA PHOTO-ABLATION INTRA-STROMALE AU LASER EXCIMER**

Les complications de cette étape sont exceptionnelles, mais source de gêne fonctionnelle, parfois importante. Elles diffèrent peu des complications de la photo-ablation de surface. Le problème principal reste, aujourd'hui, la nécessité de modifier les nomogrammes d'ablation habituels qui doivent être spécifiques au LASIK. En effet, les lasers les plus anciens ne proposent pas de nomogrammes spécifiques et les plus récents proposent des nomogrammes auxquels manque encore le recul.

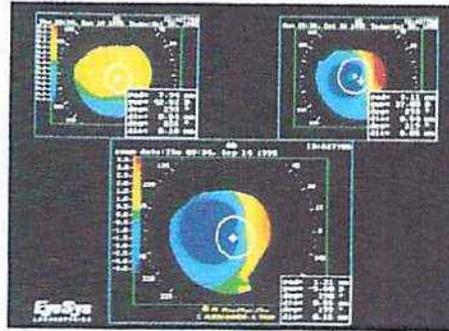
**• La photo-ablation est décentrée**

Le centrage de la photo-ablation est capital et de petits décentremments ne peuvent pas toujours être compensés par une grande zone optique, compte tenu de la profondeur du traitement pour les myopies fortes. La fixation du patient est parfois difficile une fois le stroma mis à nu, et les systèmes de poursuite des mouvements du globe oculaire (*eye-tracking*) n'ont pas définitivement résolu ce problème.

Les conséquences d'un décentrement supérieur à 1 mm sont les halos nocturnes, la diplopie monoculaire et l'astigmatisme induit (photo 4). Ces complications sont difficilement traitées en dehors du port d'une lentille de contact, d'adaptation aléatoire.

**• La profondeur de la photo-ablation**

Le LASIK pose la question de l'ablation maximale qui définira les limites de la technique. Il est difficile de fixer les limites du LASIK par un chiffre exprimé en dioptries : ce chiffre se situe probablement aux alentours de 15 dioptries. Il convient plutôt de définir la profondeur d'ablation en fonction de la pachymétrie préopératoire : la photo-ablation pourra être profonde pour une pachymétrie centrale d'environ 550 µm et sera forcément restreinte si la pachymétrie centrale est de 450 µm. Le risque d'une ablation trop profonde est l'ectasie cornéenne centrale postopératoire, réalisant un véritable kératocône induit. Ce risque est évité si l'on respecte un mur stromal postérieur compris entre 200 et 250 µm ou d'au moins 40 % de la pachymétrie centrale initiale.



4 • ASPECTS TOPOGRAPHIQUES D'UN FORT DÉCENTREMENT APRÈS LASIK



5 • INVASION ÉPITHÉLIALE DE L'INTERFACE : ASPECT À UN MOIS



6 • DÉPÔTS DE L'INTERFACE : FIL DE COTON VISIBLE DANS LA FENTE



7 • ASPECTS TOPOGRAPHIQUES D'UNE FORTE RÉGRESSION DE 3 DIOPTRIES AVEC 8 MOIS DE RECU

**LES COMPLICATIONS POST-OPÉRIENNES NON RÉFRACTIVES**

**• Le capot cornéen est perdu ou déplacé**  
La perte du capot cornéen ne se voit qu'après une découpe complète et sera prévenue par un centrage précis. Le déplacement postopératoire du capot cornéen doit être prévenu par une moindre doute sur la qualité de la coupe et des conseils soigneux au patient. Il expose au risque d'invasion épithéliale et nécessite la réalisation d'une suture après lavage et repositionnement.

**• La nécrose du capot**

Cette complication a été décrite à la suite de l'utilisation de produits toxiques pour la décontamination du matériel. Il convient d'éviter de réopérer les patients présentant un syndrome de nécrose du capot et chez qui a été décrite une fonte du stroma.

**• Les complications liées à l'interface**

**Invasion épithéliale (photo 5) :** La complication qui fait le plus craindre le LASIK est l'invasion épithéliale, véritable colonisation de l'interface par les cellules épithéliales. Elle est exceptionnelle et survient tout pendant l'apprentissage. Les cellules épithéliales semblent être déposées au bord du capot à la découpe du volet cornéen ; aussi, la lame atténue ces dépôts. Quelques dépôts sans conséquence peuvent se retrouver au capot en postopératoire, mais la véritable invasion épithéliale apparaît dans les jours qui suivent le LASIK, entraînant un astigmatisme irrégulier et une baisse de la meilleure acuité visuelle. Cette invasion doit être lavée rapidement. **Dépôt de l'interface :** Toutes les particules présentes dans la salle de traitement durant la procédure peuvent se déposer dans l'interface : dépôts muqueux conjonctivaux, fils de coton (photo 6), débris de tissu, de compresse, grains de talc, maquillage etc... Il n'est pas rare de retrouver tout lorsqu'on utilise un appareil récent de LASIK, des dépôts métalliques laissés par la découpe. Tous ces dépôts doivent être prévenus par l'éviction de leurs sources habituelles et le nettoyage soigné de l'interface.

**Infection :** Le risque infectieux existe comme pour toute intervention laser excimer. Ce risque est exceptionnel pour la chirurgie lamellaire. Il est prévenu par la réalisation de la procédure dans les conditions identiques à toute intervention sur le segment antérieur.

des mains, matériel stérile, désinfection du champ opératoire et des culs de sac conjonctivaux, antibiothérapie locale postopératoire. Le traitement repose sur l'antibiothérapie locale adaptée, associée ou non au traitement parentéral.

### LES COMPLICATIONS RÉFRACTIVES

Ce sont les complications les plus fréquentes de la chirurgie lamellaire, mais aussi les moins graves puisqu'elles ne menacent pas la fonction visuelle. Elles sont souvent accessibles à une nouvelle photo-ablation intra-stromale ou à une autre technique de chirurgie réfractive (photo-ablation de surface, kératotomie radiaire ou relaxante).

#### • La sous-correction

C'est la complication réfractive la plus fréquente. Elle peut être soit volontaire, chez les patients myopes forts ou chez les patients pré-presbytes et presbytes, soit le fruit d'une régression de l'effet réfractif (photo 7), quasi constante dans les deux premiers mois postopératoires et plus fréquente chez les patients myopes forts (régression moyenne d'environ 1 dioptrie). Un des grands avantages de la chirurgie lamellaire est la possibilité de "retouche" qui peut se faire dans des délais brefs — quelques semaines —, soit par kératotomie radiaire (photo 8), soit, si la pachymétrie le permet, par nouvelle photo-ablation intra-stromale. Le capot est aisément clivé à distance de l'intervention (photo 9), ce qui autorise un retraitement sans particularité. Si la pachymétrie ne permet pas de retraitement sur le stroma, certains auteurs proposent une photo-ablation de surface complémentaire.

#### • La surcorrection

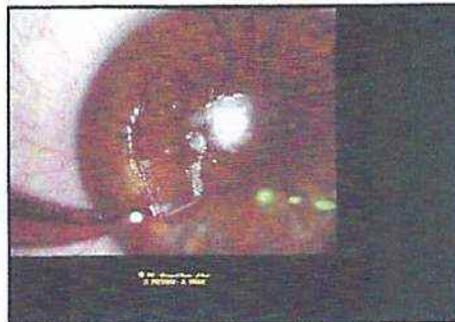
Elle est rare en LASIK comme en photo-ablation de surface, et le plus souvent accidentelle, liée à un défaut de fonctionnement ou de réglage du laser. Son traitement sera plus aisé en LASIK qu'en traitement de surface, aux résultats décevants.

#### • L'astigmatisme

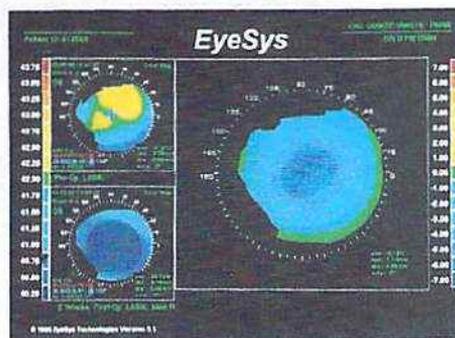
L'astigmatisme congénital est mieux traité dans notre expérience en LASIK (photo 10) qu'en photo-ablation de surface mais, résiduel, il peut limiter le résultat réfractif postopératoire. L'analyse topographique de cet astigmatisme est capitale avant d'envisager un traitement. Un astigmatisme régulier et relativement symétrique pourra être corrigé chirurgicalement, soit au laser appliqué sur le stroma ou sur la membrane de Bowman, soit, mieux, par incisions



8 • ASPECTS TOPOGRAPHIQUES D'UNE CHIRURGIE INCISIONNELLE (KÉRATOTOMIE RADIAIRE ET ARCIFORME) POUR SOUS-CORRECTION DE LASIK AVEC ASTIGMATISME RÉSIDUEL



9 • CLIVAGE D'UN CAPOT DE KÉRATOPLASTIE LAMELLAIRE À DISTANCE DE LA PREMIÈRE INTERVENTION POUR PHOTO-ABLATION INTRASTROMALE COMPLÉMENTAIRE



10 • ASPECTS TOPOGRAPHIQUES PRÉ ET POSTOPÉRATOIRES AVEC TOPOGRAPHIE DIFFÉRENTIELLE POUR MYOPIE ASSOCIÉE À UN ASTIGMATISME CONGÉNITAL

relaxantes dans l'aire du volet cornéen.

L'astigmatisme induit peut résulter, en peropératoire, d'un défaut de coupe ou de succion ou d'un décentrement de la photo-ablation, ou bien, en postopératoire, d'une malposition du capot. Si cet astigmatisme est régulier et symétrique en topographie, il est accessible au traitement chirurgical ; sinon, seule la lentille peut apporter une amélioration fonctionnelle.

Le LASIK a donc pris une part croissante dans notre pratique, non seulement pour la correction des myopies fortes et moyennes, mais aussi pour les myopies et les astigmatismes faibles. Il s'agit d'une technique sûre et de grande précision. Les complications de la kératectomie existent, mais sont exceptionnelles et se rencontrent presque exclusivement pendant la période d'apprentissage. Celles liées au laser sont celles de la PKR, hormis le haze, inexistant en LASIK. Par rapport à la PKR seule, pour la correction des myopies fortes, le LASIK possède surtout l'avantage de respecter la membrane de Bowman, ce qui a pour conséquence de diminuer la réaction intra-stromale de la photo-ablation, le développement du haze et de permettre une réhabilitation visuelle plus rapide, sans régression notable de la réfraction.

Le LASIK semble donc associer simplicité, efficacité et prédictibilité. Il nécessite cependant un long apprentissage, le résultat dépendant surtout du centrage le plus précis possible de la photo-ablation. Un plus grand nombre de cas et un recul plus long doivent permettre d'évaluer la stabilité à long terme.

## Traitement et surveillance postopératoires

Le traitement postopératoire comporte l'instillation de collyre antibiotique (3 fois par jour pendant 8 jours) et de collyre anti-inflammatoire (3 fois par jour pendant 15 jours). Les patients sont examinés le lendemain, à J+3, J+8 et 1 mois après l'opération, puis tous les 3 mois.

A chaque visite sont notées l'acuité visuelle avec et sans correction, la transparence du capot cornéen et de l'interface, la présence d'un haze quantifié selon la classification établie par McDonald et Kaufman. Le terme de haze en LASIK est utilisé pour décrire le degré de clarté de l'interface. Enfin, l'éventuelle réaction inflammatoire du segment antérieur est notée.

# Sous-corrections myopiques après photokératectomie réfractive : LA PLACE DE LA KÉRATOTOMIE RADIOAIRE

Les sous-corrections myopiques après photokératectomie réfractive (PKR) ne sont pas rares. Plusieurs techniques permettent de corriger la myopie résiduelle. Les reprises par PKR ne donnent une amélioration significative de l'acuité visuelle que chez 50 % des patients. Quant à la désépithélialisation dans l'aire de la photoablation, elle ne peut être utilisée qu'en cas de très faible sous-corrrection.

La kératotomie radiaire (KR), qui donne d'excellents résultats dans la chirurgie des myopies faibles, avec une prédictibilité, une fiabilité et une précision remarquables, trouve tout naturellement une indication dans ce contexte.

## L'importance d'une pachymétrie extrêmement soignée

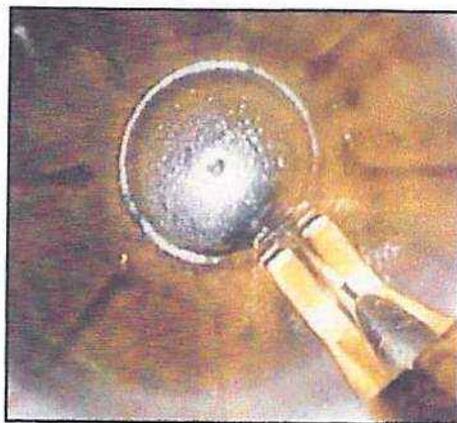
Le protocole de la KR est celui établi avec la règle Dadi Ganem en se basant sur la kératométrie initiale avant la PKR. Une pachymétrie extrêmement soignée doit être réalisée au centre de la photo-ablation, au niveau de la zone optique et sur tous les méridiens à inciser.

La sortie de lame du couteau diamant est réglée à 100 % de la mesure la plus faible au niveau de la zone optique et modifiée en cas de différence d'épaisseur cornéenne supérieure à 20 microns sur différents méridiens.

Le traitement postopératoire comporte l'instillation de collyres antibiotiques et de dexaméthasone pendant 8 jours.

La présence de la photo-ablation ne complique ni la réalisation, ni les suites opératoires de la KR. Les résultats anatomiques et fonctionnels sont extrêmement satisfaisants et meilleurs que ceux retrouvés dans les différentes publications concernant les reprises des sous-corrections des PKR par un nouveau traitement au laser excimer.

Drs Catherine Ganem-Albou  
et Dominique Piétrini  
Centre National d'Ophthalmologie  
des Quinze-Vingts, Paris.



LE PROTOCOLE DE LA KR EST CELUI ÉTABLI AVEC LA RÈGLE DADI GANEM EN SE BASANT SUR LA KÉRATOMÉTRIE INITIALE AVANT LA PKR

## LA KR POUR TRAITER U SOUS-CORRECTION DE LA P RÉSULTATS SUR 18 YE

### POPULATION :

18 yeux de 15 patients (8 hommes et 9 femmes)  
20 à 54 ans traités par PKR pour des myopies  
initiales de - 4,00 à - 7,50 dioptries.

Zone optique de traitement : 5 mm.

Myopies résiduelles entre -1 et -3,5 dioptries

Intervalle entre la PKR et la KR d'au moins 9 mois

### RÉSULTATS (recul après KR supérieur à 1 an)

Équivalent sphérique final maximum de - 0,50  
dioptries, dans 2 yeux. 16 yeux émétriques

Aucune sur-corrrection.

Acuités visuelles sans correction supérieure

8/10<sup>e</sup> dans 11 cas (1/10<sup>e</sup> à 5/10<sup>e</sup> après la PKR)

Seul un patient qui avait récupéré 9/10<sup>e</sup> au  
mois, a développé un haze responsable d'

baïsse d'acuité visuelle à 3/10<sup>e</sup> noté à 4 cr

18 mois après la PKR et 6 mois après la KR.