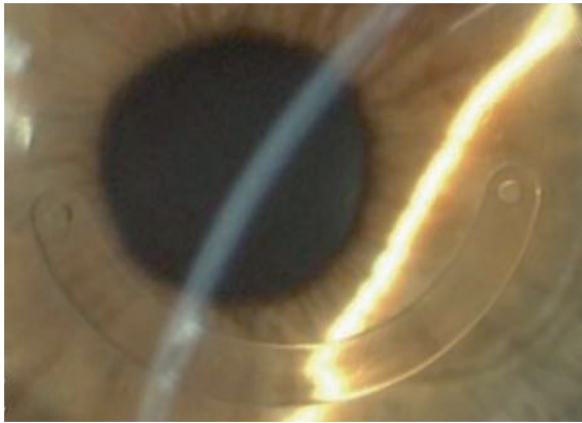
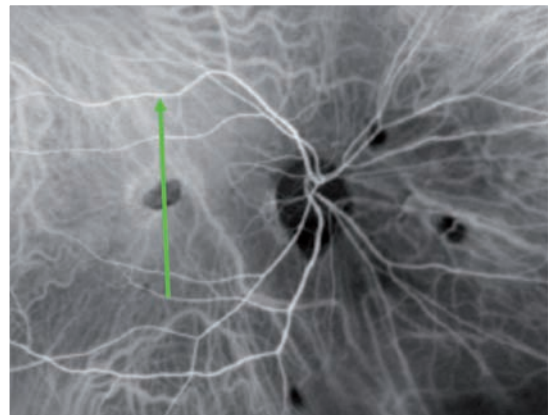


# d'Ophthalmologie

Tout ce qui est utilisé et prescrit en Ophtalmologie



- DÉFICIENCE VISUELLE PAR TRAUMATISME
- LENTILLES JOURNALIÈRES
- TUMEURS CONJONCTIVALES
- TRAITEMENT DES OM SECONDAIRES AUX OBVR
- OPÉRATIONS DU STRABISME
- OCT-EDI DANS LES SYNDROMES DES TACHES BLANCHES
- CORNEAL WARPAGE



### Comité scientifique

Jean-Paul Adenis (Limoges)  
 Vincent Borderie (Paris)  
 Tristan Bourcier (Strasbourg)  
 Antoine Brézin (Paris)  
 Béatrice Cochener (Brest)  
 Danielle Denis (Marseille)  
 Philippe Denis (Lyon)  
 Serge Doan (Paris)  
 Pascal Dureau (Paris)  
 Eric Frau (Paris)  
 Alain Gaudric (Paris)  
 Yves Lachkar (Paris)  
 François Malecaze (Toulouse)  
 Pascal Massin (Paris)  
 Christophe Morel (Marseille)  
 Pierre-Jean Pisella (Tours)  
 Eric Souied (Créteil)  
 Ramin Tadayoni (Paris)

### Comité de rédaction

Florent Aptel (Grenoble)  
 Stéphane Arnavielle (Paris)  
 Esther Blumen-Ohana (Paris)  
 Catherine Creuzot-Garcher (Dijon)  
 Pierre Fournié (Toulouse)  
 Florence Malet (Bordeaux)  
 Aurore Muselier (Dijon)  
 Véronique Pagot-Mathis (Toulouse)  
 Dominique Pietrini (Paris)  
 Maté Strehö (Paris)  
 Catherine Vignal-Clermont (Paris)  
 Benjamin Wolff (Paris)

### Rédacteurs en chef

*Segment postérieur* : Vincent Gualino  
 Tél. : 05 63 03 03 04  
 v.gualino@cahiers-ophtalmologie.com  
*Segment antérieur* : Thomas Gaujoux  
 Tél. : 01 34 04 21 44  
 t.gaujoux@cahiers-ophtalmologie.com

### Directeur de la publication

Jean-Paul Abadie  
 jp.abadie@cahiers-ophtalmologie.com

### Publicité - Direction des opérations

Corine Ferraro SARL DifuZion  
 GSM : 07 88 11 95 57  
 c.ferraro@cahiers-ophtalmologie.com

### Assistante de direction

Laetitia Hilly : 01 34 04 21 44  
 l.hilly@cahiers-ophtalmologie.com

### Maquettiste

Cécile Milhau : 06 26 79 16 43  
 c.milhau@editorial-assistance.fr

### Abonnements

(10 numéros par an) : France : 55 euros,  
 Étudiants (à titre individuel et sur  
 justificatif) : 30 euros, Étranger : 70 euros  
 règlement à l'ordre d'Ediss  
 Voir le bulletin d'abonnement page 8

## Les Cahiers d'Ophtalmologie

Ediss,

Immeuble ISBA, Allée de la Gare,  
 95570 Bouffemont,  
 Tél. : 01 34 04 21 44 - Fax : 01 34 38 13 99  
 contact@editorial-assistance.fr

[www.cahiers-ophtalmologie.com](http://www.cahiers-ophtalmologie.com)

RCS Pontoise B 395 287 766  
 ISSN : 1260-1055

Dépôt légal à parution

### Impression

Imprimerie de Champagne  
 Z.I. des Franchises - 52200 Langres

Adhérent au CESSIM



L'astigmatisme constitue une amétropie fréquente qui ne doit pas être négligée puisqu'elle est présente dans 85 % de la population.

L'aspect épidémiologique est abordé par Jos J. Rozema, qui nous présente quelques résultats issus du projet Gullstrand. Il apparaît que l'astigmatisme réfractif est fortement corrélé à l'astigmatisme des dioptries cornéens antérieurs et postérieurs, faisant de la toricité cornéenne la principale composante de cette anomalie.

Sa prise en charge est devenue très accessible grâce aux progrès réalisés dans les domaines de la contactologie et de la chirurgie (implants toriques et chirurgie réfractive cornéenne), permettant ainsi une amélioration significative de la prédictibilité des résultats réfractifs.

Son évaluation précise lors du bilan pré-opératoire, rappelée par Laurent Gauthier-Fournet, s'avère primordiale afin d'obtenir un résultat clinique satisfaisant.

Différents profils d'ablation, illustrés par Jonathan Letsch, sont utilisés en chirurgie réfractive cornéenne et doivent être judicieusement choisis de manière à réduire au maximum le volume de tissu photoablaté.

En cas de fortes amétropies inaccessibles à une chirurgie cornéenne, l'implantation paque représente une alternative séduisante et permet ainsi de corriger la composante cylindrique de l'anomalie réfractive. Les différents concepts disponibles sont présentés par Béatrice Cochener qui rappelle les exigences de l'implantation paque. L'implantation de lentilles toriques, qu'elles soient paques ou pseudopaques, fait maintenant partie intégrante de la chirurgie dite « premium », et ces implants connaissent depuis quelques années un essor considérable dans l'arsenal thérapeutique du chirurgien réfractif.

Cette technologie concerne principalement la prise en charge des astigmatismes réguliers, mais représente aussi une option intéressante dans le cadre de certains kératocônes. Pierre Fournié clôture le dossier par une revue des stratégies thérapeutiques utiles chez les patients kératocôniques.

Nous espérons que ce numéro vous apportera entière satisfaction et répondra à la majorité de vos interrogations...

François Malecaze  
 Hôpital Purpan, Toulouse



## Les Actualités

- 4 L'optométrie bientôt reconnue ?
- 59 Compte rendu de congrès. Chirurgie de la rétine 2013

## Cahier Optique

- 12 Histoire de cas. Une déficience visuelle par traumatisme  
Pierre-Olivier Barale, Gauthier Busquet, Philippe Blanc

## Cahier Contactologie

- 16 Cas cliniques. Lentilles jetables journalières  
Evelyne Le Blond

## Présentation de l'interne

- 22 Une topographie peut en cacher une autre...  
Sarrah Gattoussi, David Smadja

## Cahier Clinique

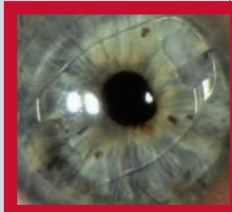
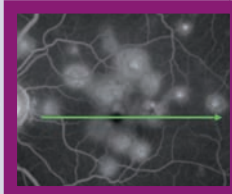
- 23 Que faire devant la découverte d'une tumeur conjonctivale ?  
Yann Kauffmann, Aurore Muselier, Catherine Creuzot-Garcher, Laurence Desjardins
- 28 Implant de dexaméthasone dans le traitement des œdèmes maculaires secondaires aux occlusions de branches veineuses rétiniennes. Évolution à 16 mois  
Caroline Marc, Sébastien Guigou

## Imagerie

- 31 Apport de l'OCT Spectral Domain dans les syndromes des taches blanches  
Alexandre Matet, Benjamin Wolff, Vivien Vasseur, Martine Mauget-Faÿsse

## Cahier Chirurgie

- 38 Les opérations du strabisme : qui, quand et comment ? (2<sup>e</sup> partie)  
Emmanuel Bui Quoc



## L'astigmatisme

Éditorial et coordination : François Malecaze

- 41 Épidémiologie de l'astigmatisme  
Jos J. Rozema, Marie-José Tassignon, Project Gullstrand Study Group, EVICR.net
- 45 Chirurgie réfractive par laser excimer.  
Bilan préopératoire, compensation de la cyclotorsion  
Laurent Gauthier-Fournet
- 48 Chirurgie de l'astigmatisme : les profils d'ablation  
Jonathan Letsch, François Malecaze
- 51 La place des implants phaques dans la correction de l'astigmatisme  
Béatrice Cochener
- 56 Correction de l'astigmatisme dans le kératocône  
Pierre Fournié

## Publirédactionnel

- 19 Étude clinique Innovation Presbytie Biofinity® multifocal  
Dr Catherine Peyre, Sandrine Chéneau, Caroline Bonneville, Fovéa

### L'optométrie bientôt reconnue ?

Une proposition de loi visant à réglementer la profession d'optométriste en France devrait être prochainement déposée par Gérard Bapt, député socialiste de la Haute-Garonne et membre de la commission des Affaires sociales. D'après une information du *Quotidien du médecin* (30 avril 2013), cette proposition irait jusqu'à inclure le dépistage des pathologies oculaires. Le texte serait déjà sur le bureau du ministère de la Santé, consulté pour avis.

D'après le site *Inform-Optic* (24 avril 2013), des rencontres auraient eu lieu récemment entre le cabinet de la ministre et des représentants des optométristes. La date de la mi-mai aurait été évoquée pour que Mme Touraine fasse connaître sa décision.

En réponse au député de l'Oise Olivier Dassault et à Rémi Delatte, député UMP de Côte d'or, qui avait souhaité connaître les intentions du Gouvernement concernant la reconnaissance et l'organisation de la profession d'optométriste, elle a indiqué que cela dépendrait notamment des effets de différentes mesures récentes sur les délais d'attente. Au niveau de l'opticien, il s'agit de l'adaptation de l'ordonnance de l'ophtalmologiste dans le cadre d'un renouvellement de lunettes.

Pour les orthoptistes, c'est l'élargissement de



Gérard Bapt

leurs compétences à travers la réforme de leur formation ou des transferts

d'activités des ophtalmologistes dans le cadre de protocoles de coopération.

Elle attend également de voir si des besoins de santé non couverts demeurent « *susceptibles de faire monter en puissance de nouveaux métiers, dont la profession d'optométriste qui est reconnue aux États-Unis et dans d'autres pays européens.* » ■

### La réaction du Snof

Interrogé sur cette évolution, le Dr Rottier, président du Snof (Syndicat national des ophtalmologistes de France) a vivement réagi : « *Le lobby français des opticiens-optométristes profite de la situation actuelle de pénurie d'ophtalmologistes pour pousser à la reconnaissance d'une profession qui n'apporte aucune garantie médicale. Ce n'est pas en remplaçant les médecins par des commerçants que l'on va régler le problème des délais d'attente ! Dépister les états pathologiques nécessite une formation clinique, qu'une loi ou un décret en Conseil d'État ne saurait remplacer.* » Il rappelle que la délégation de tâches vers les orthoptistes est en bonne voie, plusieurs protocoles de coopération ayant été validés par le Haute Autorité de santé<sup>1</sup>. « *Cette nouvelle organisation nous permet de gagner en efficacité sans perdre en qualité, pour le bien de nos patients.* »

Lesquels orthoptistes sont également opposés à la reconnaissance de l'optométrie comme ils l'ont répété par la voix de leur syndicat, le Snao (Syndicat national autonome des orthoptistes), qui s'est d'ailleurs étonné que le ministère de la Santé ouvre ses portes aux associations d'optométristes alors qu'eux n'obtiennent « *des rendez-vous qu'au compte-goutte* ». ■

1. La Haute autorité de santé (HAS) a approuvé le 3 mai dernier trois protocoles de coopération. Ils émanent des Pays-de-Loire mais ont une vocation nationale. Le premier concerne les enfants de 6 à 15 ans, ayant déjà une prescription de corrections optiques mais sans pathologie. Le deuxième s'adresse aux adultes de 16 à 50 ans qui pensent avoir besoin de changer de lunettes. Le troisième porte sur le dépistage de la rétinopathie chez les diabétiques avec des clichés pris par l'orthoptiste ou l'infirmière et une interprétation réalisée par un ophtalmologiste (voir aussi *Les Cahiers d'Ophtalmologie* n°167, février 2013).

### La rémunération à la performance, un moteur de qualité des soins

3746 euros ! C'est en moyenne la prime à la performance que recevront les médecins libéraux sur l'année 2012, comme l'a annoncé l'assurance-maladie le 11 avril dernier.

Cette rémunération complémentaire concerne les 75 400 libéraux ayant accepté le principe de la rémunération sur objectifs de santé publique. En fait, le calcul de cette moyenne correspond aux généralistes qui étaient évalués en 2012 sur l'ensemble des objectifs fixés par l'assurance-maladie, plus les spécialistes volontaires mais qui n'étaient évalués que sur les objectifs d'organisation du cabinet, à savoir l'informatisation. Cependant, la Caisse nationale de l'assurance-maladie des travailleurs salariés (Cnamts) estime que la plupart des indicateurs de qualité de la pratique se sont améliorés. Pour le diabète par exemple, les médecins ont amélioré le suivi de l'hémoglobine glyquée et la couverture des risques cardio-vasculaires avec les statines. Seule exception à la règle, le suivi ophtalmologique qui reste autour de 62 % alors que l'objectif à atteindre est de 80 %.

Du côté des prescriptions médicamenteuses, la tendance est aussi vertueuse. On enregistre notamment une hausse de la prescription de génériques. ■



## Revenus : +4,6 % pour les ophtalmologistes

Les revenus des médecins libéraux sont à la hausse : +4% en moyenne sur l'exercice 2011 d'après les derniers chiffres de la Caisse autonome de retraite des médecins de France (Carmf). Cette embellie profite surtout aux généralistes dont les bénéficiaires non commerciaux (BNC) sont en augmentation de 6,72%, soit 72 500 euros en moyenne pour l'année.

Les cancérologues sont eux aussi les grands vainqueurs puisqu'ils voient leurs BNC progresser de 12% à 185 000 euros. De leur côté, les ophtalmologistes s'en sortent relativement bien, comparés aux autres spécialistes. Leurs revenus nets ont augmenté de 4,6% alors que la moyenne chez les spécialistes n'est que de 1,7% de progression, avec un BNC moyen de 102 389 euros.

En revanche, d'autres spécialités voient leurs revenus dégringoler. C'est le cas notamment des biologistes qui enregistrent une chute de 23% !

Les progressions de revenus sont donc très variables selon les spécialités, mais aussi selon les secteurs d'activité au sein d'une même spécialité. Les ophtalmologistes de secteur 2 enregistrent par exemple une meilleure progression (+5,29%) que ceux de secteur 1 (+3,19%). Les premiers affichent un BNC de 163 479 euros alors que les seconds se situent à 111 353 euros. Des disparités qui reflètent une tendance générale. En effet, la hausse est globalement plus marquée, dans toutes les spécialités, pour les praticiens de secteur 2 que pour ceux de secteur 1. ■

## Six mois d'attente pour un rendez-vous chez un ophtalmo... en Limousin

L'agence régionale de santé du Limousin a voulu faire toute la lumière sur les difficultés d'accès aux soins sur son territoire.

Elle a donc commandé une enquête à l'Observatoire régional de santé (ORS) qui a contacté quelque 5 000 foyers limousins répartis sur 150 communes. Un quart des foyers a répondu à cette enquête de grande envergure et le verdict est tombé. L'ophtalmologiste est le spécialiste qui enregistre les délais d'attente les plus

longs (six mois environ) contre trois semaines pour la majorité des autres spécialistes, 15 jours pour les psychiatres ou encore 10 jours pour les radiologues. Du coup, le jugement des habitants du Limousin est tranché. Si 91% d'entre eux jugent qu'il est « facile » d'obtenir un rendez-vous chez un généraliste, ils ne sont plus que 64% à le penser pour les dentistes, 44% concernant les médecins hospitaliers, et les spécialistes libéraux décrochent la cuillère de bois avec seulement 39% des suffrages.

Les renoncements aux soins existent donc bel et bien :

37% des foyers renonceraient aux soins en raison des délais et 20% pour raisons financières. Les auteurs de l'étude ajoutent que « ces difficultés d'accès aux soins sont aggravées par des dépassements d'honoraires dans le privé ».

Afin d'améliorer le maillage sanitaire sur le territoire et d'attirer des jeunes médecins dans le Limousin, la région parie, comme beaucoup d'autres, sur les maisons de santé pluridisciplinaires. Six sont déjà en fonctionnement, 30 dossiers ont été déposés et une douzaine de maisons de santé devraient ouvrir leurs portes d'ici la fin de l'année. ■



## Les ophtalmos, les spécialistes les plus agressés

Ni poussée de fièvre, ni guérison subite... Pour l'année 2012, le nombre d'actes de violences dont sont victimes les médecins est resté relativement stable. Selon l'Observatoire national de la sécurité des médecins, le dernier bilan publié le 16 avril dernier indique qu'il y a eu 780 signalements en 2012 contre 822 en 2011. Et malheureusement, le palmarès par spécialité ne bouge pas non plus. Les ophtalmologistes restent les spécialistes les plus agressés. L'année dernière, 46 incidents les concernant ont été déclarés et recensés par l'Observatoire, contre 53 en 2010. Avec 6% des incidents, les ophtalmos arrivent en tête, suivis des psychiatres (5%), puis des dermatologues (4%).

Les médecins généralistes restent cependant les plus exposés. Le profil type de la victime est d'ailleurs une femme, généraliste, exerçant en centre-ville. La Seine-Saint-Denis et le Nord sont les départements les plus concernés par ces incidents. Les Pyrénées-Orientales à l'inverse enregistrent le taux le plus bas.

Dans 75% des cas, il s'agit d'agressions verbales. Et toujours dans 75% des cas, ce sont les patients ou leurs proches qui sont à l'origine de ces violences. Enfin, les principaux motifs de reproche cités par les médecins sont la prise en charge (25%), le vol (21%), le refus de prescription (17%) ou encore le temps d'attente jugé excessif (7%)...

Quant au taux de dépôt de plainte, il reste toujours faible. À peine plus de la moitié des praticiens agressés le font, alors que, comme le rappelle le conseil national de l'Ordre des médecins, les conseils départementaux peuvent se porter partie civile ou même porter plainte au nom des médecins. ■

## Pour UFC-Que choisir : l'optique est trop chère en France

La diffusion du rapport très polémique *Distribution de l'optique. Examen à la loupe d'un marché juteux* a provoqué de très vives réactions chez les opticiens qui ont engagé la controverse.

L'analyse d'UFC-Que Choisir porte d'abord sur les prix élevés : 470 euros en moyenne pour une paire de lunettes, budget supérieur de moitié à la moyenne européenne. Cette situation proviendrait du nombre excessif de magasins d'optique, en augmentation de 47% par rapport à 2000 (11 400 magasins) alors que dans le même temps l'augmentation des besoins médicaux de la population peut être estimée à +13%. Par conséquent, chaque magasin ne vend aujourd'hui que 2,8 paires de lunettes par jour en moyenne. Cette situation de sous-productivité se traduirait dans les marges brutes prélevées par les opticiens : d'après le rapport, ils revendent en moyenne 393 euros hors taxes un équipement acheté 118 euros, soit une marge de 275 euros.

UFC-Que Choisir fait porter la responsabilité de tarifs élevés sur l'absence d'une régulation effective du secteur de l'optique par les pouvoirs publics. En effet, le consommateur, privé d'informations pertinentes sur les prix et sur la qualité et face à une grande variété de produits existants, n'est pas en mesure de comparer les différentes offres et de jouer son rôle de régulateur naturel des marchés. Pour UFC-Que Choisir, seul le développement des réseaux de soins par les complémentaires santé permettrait de mettre en oeuvre des politiques de négociation avec les opticiens, pour obtenir des baisses de prix pour leurs assurés. Marisol Touraine lui a emboîté le pas en déclarant le 24 avril à l'Assemblée vouloir « faire en sorte que le prix des produits proposés à nos concitoyens soit réduit » et que cette baisse pourrait être favorisée par la mise en place des réseaux de soins. ■

## Mais les opticiens réfutent les chiffres de l'UFC

Différentes voix se sont élevées dans la profession pour manifester leur indignation et apporter des correctifs aux chiffres avancés, dont celle du Syndicat des opticiens entrepreneurs et ses enseignes adhérentes\*. Sur les prix d'abord : la moyenne du prix des lunettes est tirée vers le haut par la part beaucoup plus importante en France des progressifs par rapport aux autres pays européens. Par ailleurs, une étude réalisée par Gfk (le même institut que celui cité dans l'étude UFC-Que Choisir) comparant les prix de quatre progressifs identiques dans différents pays européens montre que le tarif le moins cher est le tarif français. Sur le taux de marge ensuite : il est en fait entre 55 et 63%, la

marge nette moyenne s'établissant, elle, entre 5 et 7%, compte tenu des coûts d'un matériel très spécialisé et de la charge d'un personnel qualifié. Et, il ne faut pas, insiste le syndicat, que les pratiques de quelques habitués de l'« optimisations de facture » jettent le discrédit sur l'ensemble des opticiens. La Fédération nationale des opticiens de France (Fnof) a, quant à elle, invité Alain Bazot, président de l'association de consommateurs, à débattre publiquement de la façon dont l'étude a été réalisée. En absence de réponse, le syndicat « se réserve toutes possibilités de recours devant les instances politiques et judiciaires du pays. » ■

\* Acuitis, Krys, Lissac, Lun's, Lynx, Optic 2000, Opticiens Conseils, Optissimo, Vision Plus, Visual

## Recherche

**Cellules souches, la recherche s'accélère**

Parmi les pistes de recherche dans les maladies entraînant une atrophie maculaire, celle des cellules souches est l'une des plus prometteuses. Un premier essai avec des cellules de l'épithélium pigmentaire (cellules RPE) publié dans le *Lancet* en 2012 portait sur une DMLA atrophique et une maladie de Stargardt avec des résultats limités et discutés mais prometteurs : le patient atteint de la maladie de Stargardt était passé de « voit bouger la main » à 20/800 et le patient avec une DMLA de 21 à 28 lettres. Il n'y avait pas eu de baisse d'acuité visuelle ou de prolifération anormale des cellules RPE.

Un des problèmes qui se pose dans ce type de technique est la différenciation des cellules souches en cellules spécifiques, ici des

cellules de l'épithélium pigmentaire. Une équipe de Santa Barbara, Californie, vient de publier<sup>1</sup> une technique permettant de passer de trois mois pour avoir cette différenciation à 14 jours. Le gain de temps et le rendement plus efficace de leur technique permettent de faire un pas de plus pour accélérer cette voie prometteuse pour les patients.

Dans le même temps, l'équipe de l'UCLA, conduite par Steven Schwartz, signataire de l'article dans le *Lancet*, vient d'avoir l'accord de la FDA pour lancer une étude similaire sur la dégénérescence maculaire de la myopie forte avec 12 patients à inclure. L'étude vise dans un premiers temps la tolérance et l'innocuité à 12 mois de la transplantation sous-rétinienne de cellules RPE

issues de cellules souches chez le myope fort. En France l'évolution de la loi permettant de faire passer la recherche sur les cellules souches d'un régime d'interdiction assortie de dérogations à un régime d'auto-risation encadrée n'est toujours pas passée. Cette modification est défendue par notre collègue ophtalmologiste Dominique Orliac, député du Lot.

Ce que l'on pensait définitivement inimaginable il y a quelques années commence à se transformer en technique d'avenir avec les premiers essais sur l'Homme. Le chemin reste long, mais c'est un message d'espoir pour nos patients qui sont dans ces cas désespérants. ■

**Vincent Gualino**

1. David E. Buchholz DE et al. *Stem Cells Translational Medicine* 2013. Publication en ligne 11/2/2013.

**Un jeu vidéo pour réduire l'amblyopie de l'adulte ?**

Une équipe de chercheurs chinois, néo-zélandais et canadiens a réalisé une étude portant sur 18 adultes souffrant d'amblyopie<sup>1</sup>. Les sujets ont joué une heure par jour à Tetris, un jeu vidéo très populaire qui consiste à bâtir un mur avec des blocs qui tombent. Un groupe de neuf sujets a joué avec l'œil « normal » masqué, contraignant l'œil amblyope à travailler. L'autre groupe a joué de façon binoculaire, mais équipé d'un casque de réalité virtuelle permettant de dissocier ce que voyaient les deux yeux : par exemple, un œil voyait les blocs tomber, alors que l'autre ne percevait que ceux déjà immobiles en bas de l'écran ; le but de ce dispositif était de faire travailler les deux yeux en même temps, sans permettre à celui qui voit le mieux de compenser le

manque d'acuité de l'autre.

Les conclusions sont très intéressantes : après deux semaines, les sujets ayant travaillé en vision binoculaire avaient gagné en acuité visuelle quatre fois plus que ceux du groupe monoculaire. En forçant les deux yeux à travailler ensemble, la plasticité du cortex visuel serait davantage stimulée, ce qui aiderait le cerveau à réapprendre à voir avec l'œil le moins utilisé. Des tests complémentaires sont en cours, cette fois sur des enfants, pour qui le port du patch sur un œil reste une contrainte forte. Le dispositif de casque virtuel a fait l'objet d'un brevet, détenu par l'université canadienne McGill. ■

1. Jinrong Li et al. *Current Biology*. 2013;23(8)(22 avril 2013):R308-9.

## Initiative

**La télémédecine au service de la rétinopathie des prématurés**

Le centre hospitalier sud-francilien de Corbeil-Essonnes et la fondation ophtalmologique Adolphe de Rothschild se lancent dans le dépistage de la rétinopathie des prématurés par télé-expertise. Concrètement, une caméra rétinienne se charge des fonds d'œil à l'hôpital et un système de transmission par réseau sécurisé envoie les photographies au centre expert. Ce dispositif est financé par l'ARS Île-de-France parce que le dépistage de cette complication majeure de la prématurité pâtit de la pénurie d'ophtalmologistes. Le manque de spécialistes conduit parfois à ce que ce dépistage ne soit fait qu'à la sortie de la maternité, ou au trois mois de l'enfant, ce qui constitue une perte de chance. En effet, un dépistage réalisé au sein des unités de néonatalogie chez les grands prématurés permet un traitement précoce par laser, ce qui garantit une guérison de 90%. Si l'expérience est concluante, la quinzaine de maternités de niveau III que compte l'Île-de-France pourrait bénéficier de ce système de télé-expertise. ■



## Distinctions

### Bénédicte Merle, lauréate du Prix de la fondation Dalloz 2012



Docteur en santé publique et épidémiologie, en post-doctorat chez le Pr Souied à Créteil, elle a été récompensé par la fondation Dalloz pour la recherche en ophtalmologie pour son projet de recherche sur l'étude du rôle des lipides dans la dégénérescence maculaire liée à l'âge.

Ce projet s'appuie sur les données d'une grande étude de cohorte en population générale, l'étude Alienor, dirigée par le Dr Cécile Delcourt, du centre Inserm U897 à Bordeaux, ainsi que sur l'étude clinique interventionnelle NAT2 menée par le Pr Souied et son équipe. L'utilisation d'un biomarqueur représentant une mesure plus objective du statut en oméga-3 a permis de montrer dans l'étude Alienor, et ce pour la première fois, une diminution du risque de DMLA sévère chez les sujets ayant des niveaux élevés d'oméga-3 plasmatiques<sup>1</sup>. En parallèle, dans l'étude NAT2, chez les patients présentant une DMLA néovasculaire unilatérale, il n'a pas été mis en évidence d'influence d'une supplémentation en DHA sur l'incidence des néovaisseaux au deuxième œil<sup>2</sup>. Cependant, NAT2 a montré que l'incidence des néovaisseaux au deuxième œil était significativement diminuée chez les patients traités au DHA qui avaient maintenu des niveaux élevés d'EPA + DHA membranaires durant les trois ans d'étude. Par ailleurs, les travaux de Bénédicte Merle ont confirmé dans l'étude Alienor le lien entre la DMLA et le gène LIPC, et, dans une moindre mesure, le gène LPL (*publication à venir*). Ces gènes codent respectivement pour la lipase hépatique et la lipoprotéine lipase, responsables de l'hydrolyse des glycérides des lipoprotéines. Ces travaux ont donc confirmé une implication du métabolisme du cholestérol dans la DMLA. De plus, ils ont montré une association des taux plasmatiques de lutéine et zéaxanthine avec ces gènes, suggérant que les modifications du métabolisme lipidique pourraient impacter celui des pigments xanthophylles, dont le rôle protecteur vis-à-vis de la DMLA est fortement suspecté. Ces résultats ouvrent une nouvelle voie de recherche dans la physiopathologie de la DMLA. ■

1. Communication orale à l'ARVO 2013. Merle B et al. LIPC and LPL polymorphisms are associated with age-related macular degeneration and plasma lutein and zeaxanthin: the Alienor Study.
2. Les Cahiers d'Ophtalmologie n°168 (mars 2013) et Ophthalmology février 2013.

**Le Pr José-Alain Sahel**, président de l'Institut de la vision, fait partie de la commission Innovation 2030 dont la mission est de proposer au gouvernement, d'ici à l'été, les secteurs et les technologies où la France est susceptible d'occuper des positions de leader à l'horizon 2030. Deux autres représentants du monde de la santé ont été désignés : Mathias Fink, spécialiste de l'imagerie médicale, et Jacques Biot, le directeur général de la division immunologie de Pasteur-Mérieux. ■

## Optique

### Nouveau catalogue Hoya 2013

Ce catalogue est disponible sous deux formats différents : papier ou électronique compatible avec tous les types d'ordinateurs Mac ou PC, de navigateurs et bien évidemment avec les tablettes et smartphones. Le format dématérialisé permet d'accéder à des vidéos ou à des liens vers les sites Hoya. ■

<https://asp.zone-secure.net/v2/index.jsp?id=5361/7019/33595&lng=fr>

### 20 recettes pour la santé des yeux

Les opticiens lunetiers Opsine proposent un livre de vingt recettes culinaires, en partenariat avec le chef Damien Duquesne, en apportant une réponse gourmande au vieillissement ou à la sécheresse oculaire et à la vision nocturne altérée.

Avec une préface qui permet à chaque lecteur d'identifier ses symptômes, ce livre sera offert aux clients Opsine pour tout achat d'un équipement correcteur entre le 29 avril et le 25 juin. Il sera également disponible à la vente dans les centres Opsine au prix public de 7 euros TTC. ■

## Numéro spécial SFO

n°171 (juin-juillet 2013)

Comme chaque année, *Les Cahiers d'Ophtalmologie* consacreront le numéro de juin-juillet au congrès de la SFO :

- Une **interview** du Pr Alain Pêchereau sur le rapport annuel sur le strabisme.
- **Les échos**, domaine par domaine, de toutes les informations nouvelles communiquées dans les sessions de formation ou les réunions de spécialités.
- **Les nouveautés** en matériel ou en thérapeutique présentées par les fabricants ou les laboratoires.
- Une **synthèse** de la plupart des symposiums satellites.



## Contactologie

### La vente et l'adaptation des lentilles de contact exclues du contrôle de l'ophtalmologiste ?

Le projet de loi portant diverses dispositions d'adaptation au droit de l'Union européenne dans le domaine de la santé, dit « DDADUE », a notamment pour objet de clarifier la réglementation encadrant la vente en ligne des lentilles de contact. Dans sa version actuelle, il supprimerait la nécessité d'un avis et laisserait à l'opticien-lunetier la libre appréciation de demander ou non à ses clients une ordonnance en cas de vente de lentilles correctrices, en remplaçant l'obligation par une possibilité.

Ce projet de loi doit être discuté à l'Assemblée en septembre. Mais, pour accélérer encore le processus, et sous la pression de Bruxelles, le gouvernement prévoit de publier par anticipation un arrêté qui permettrait aux sites de e-commerce et aux magasins d'optique, de vendre et de procéder à l'adaptation des lentilles de contact pour tous leurs clients, sans avis médical. Seuls les mineurs de moins de 16 ans continueront d'être orientés vers l'ophtalmologiste en amont.

Le Dr Jean-Bernard Rottier, président du Syndicat National des Ophtalmologistes de France (SNOF), alerte : « Cette mesure, sous couvert de simplifier la vie des consommateurs, se heurte à deux écueils majeurs. Le premier est d'ordre sanitaire : les études montrent que les patients équipés en lentilles sans prise en charge et suivi ophtalmologique ont 6 fois plus de risques de complications infectieuses (...). Le second écueil est déontologique : en l'absence de prescription du médecin, les opticiens seront tentés de vendre aux patients les lentilles sur lesquelles ils bénéficient de la marge commerciale la plus importante, et non celles qui sont le mieux adaptées à chaque individu. » ■

### Jean-Bernard Rottier s'insurge contre l'opération « 1 mois de lentilles offertes »

Cette opération des magasins d'optique Alain Afflelou risque en effet de laisser croire que les lentilles sont un simple bien de consommation courante, au mépris des règles élémentaires de prévention. De plus, le président du Snof a estimé que « dans le contexte actuel, il n'est pas responsable de la part de l'enseigne Alain Afflelou de nous envoyer un flux supplémentaire de patients qui réclament des adaptations et des prescriptions de lentilles en urgence ».

### Pour de bonnes pratiques de vente en ligne des lentilles de contact

Dans le contexte du développement des sites de commerce électronique et des services en ligne dans le domaine des produits optiques, et notamment des lentilles de contact, le Syffoc (Syndicat des fabricants et fournisseurs d'optique de contact) a souhaité mobiliser tous les acteurs en présence sur l'enjeu majeur de la préservation de la santé visuelle des consommateurs. Il rappelle avec détermination qu'en toutes circonstances, la préservation de la santé visuelle des consommateurs doit rester au cœur des pratiques professionnelles.

Il a donc publié un document<sup>1</sup> dans lequel il émet des propositions de bonnes pratiques et rappelle l'ensemble des obligations légales et réglementaires en vigueur, dont le respect contribue à protéger les consommateurs et à assurer la sécurité des circuits d'approvisionnement et de vente. Il insiste entre autres sur la nécessité d'un contrôle de l'ordonnance, notamment sa validité, par un opticien « en vertu de son obligation de contrôle et son devoir de conseil répondant aux impératifs de santé publique, conformément à la réglementation en vigueur. » Dans le cas d'un site qui n'est pas hébergé par l'opticien-lunetier éditeur du site, l'hébergeur doit être agréé de données de santé au sens des dispositions de l'article L 1111-8 du Code de la santé publique. De plus, un système de conseil interactif et d'assistance doit être tenu à la disposition des consommateurs/internautes leur permettant de s'entretenir avec un opticien-lunetier pour toute question avant l'achat en ligne et un service après-vente animé également par un opticien-lunetier doit être également mis à leur disposition dans les mêmes conditions. ■

### Contrôle des sites de vente en ligne de produits optiques

Selon une information du site *L'opticien-lunetier*, la Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes (DGCCRF) a lancé des opérations de contrôle visant notamment à s'assurer de la véracité des réductions de prix annoncées par les sites et à vérifier la conformité de leurs devis.

## Baisse du chiffre d'affaires de 3 % de la contactologie en 2012

Le chiffre d'affaires global des adhérents du Syffoc a été de 252,6 millions d'euros : 212,3 millions pour les lentilles et 40,3 millions pour les produits d'entretien, soit une baisse de 3 % pour les solutions comme pour lentilles, avec des évolutions très différentes selon les types de lentilles : les lentilles souples voient leurs ventes chuter de 11,5 % pour celles à renouvellement traditionnel et de 5,4 % pour celles à renouvellement fréquent, tandis que le segment des lentilles silicone-hydrogel enregistre une hausse de 9,6 %, les ventes des LRPG restant stables.

Les sphériques sont les premières en part de marché (57,8 %), suivies des toriques (25,8 %), toutes deux en régression de 3 à 4 % ; malgré une hausse de 3,5 %, les multifocales ne représentent que 12,9 % du marché. Sur ce critère, les évolutions sont également très différentes selon les types de lentilles, avec des hausses en part de marché particulièrement importantes pour les lentilles souples jetables journalières, qu'elles soient toriques (+12%) ou multifocales (+10%), ce qui montre bien les évolutions dans la demande de prise en charge de l'astigmatisme ou de la presbytie. ■

## Une version torique pour l'Ophtalmic HR 1 Day

Après l'Ophtalmic HR 1 Day, qui avait reçu le Silmo d'or en 2012, l'Ophtalmic HR 1 Day Toric vient d'être lancée.

**Principales caractéristiques :** • Hydrophylie : 56 %  
• Dk/e : 57 • Epaisseur : 0,105 mm (à -3,00 D)  
• Diamètre : 14,30 mm • Rayon : 8,60 mm.

**Puissance :** • Sphères : -8,00 à -6,00 D par 0,50 / -6,00 D à plan par 0,25 • Cylindres : -0,75 / -1,25  
• Axes : 20 / 70 / 90 / 110 / 160 / 180°.

Boîtes de 30 ou 90 lentilles.

## Nouvelles de l'industrie

### Marquage CE pour de nouvelles indications du Victus dans la chirurgie de la cataracte

La plateforme laser femtoseconde Victus (Bausch + Lomb Technolas) a obtenu le marquage CE pour les incisions cornéennes, la kératoplastie transfixiante et les incisions intrastromales pour anneaux intracornéens. Cette technologie laser avancée permet de réaliser certaines étapes de la chirurgie de la cataracte au laser femtoseconde pour des résultats chirurgicaux plus précis. La plateforme Victus a maintenant le marquage CE pour toutes les étapes clés de la chirurgie de la cataracte assistée par laser, c'est-à-dire la capsulotomie, la fragmentation du cristallin et les incisions cornéennes.

Cette plateforme a également le marquage CE pour la création de capots cornéens (pour les traitements lasik), pour les incisions arciformes cornéennes et pour l'Intracor. ■

### Leica Microsystems et Bausch + Lomb signent un accord mondial pour les microscopes chirurgicaux

Bausch + Lomb distribuera les microscopes chirurgicaux ophtalmologiques ainsi que les accessoires Leica à certains marchés. Ce partenariat allie la force d'innovation des microscopes ophtalmiques de Leica à l'infrastructure commerciale mondiale de Bausch + Lomb, qui peut maintenant offrir le portefeuille produit ophtalmique de Leica Microsystems : des microscopes pour la cataracte à des équipements rétinien haut de gamme. Parmi ceux-ci, on retrouve le Leica M822 pour les chirurgies de la cataracte, qui combine l'éclairage LED et l'éclairage halogène pour un reflet rétinien stable.

Avec la récente acquisition de Technolas™ Perfect Vision GmbH<sup>1</sup>, Bausch + Lomb est devenu un leader émergent en matière de technologie laser femtoseconde pour la chirurgie de la cataracte. ■

1. *Les Cahiers d'Ophtalmologie n°168, mars 2013.*

## Campagne grand public d'Essilor sur les dangers des UV

Elle s'appuie sur la presse féminine, sur la presse « sciences et découverte » et sur les news magazines, et devrait toucher, du 29 avril à la fin juin, plus de 7 millions de lecteurs. Elle a également sensibilisé les internautes, avec une campagne digitale ciblée pour développer la pédagogie autour des UV, avec aussi des animations sur Facebook autour des idées reçues sur les UV.

### ... et d'Acuvue : le filtre UV comme nouveau standard en lentilles

Acuvue renouvelle sa campagne pour sensibiliser les porteurs aux bénéfices de la protection UV, avec deux semaines d'affichage dans 11 villes, 15 gares, dans le métro et le RER ainsi que sur des sites Web majeurs. ■

## Congrès

### ACOS 2013

Hôtel Majestic, Cannes  
28-30 juin 2013

Troisième réunion annuelle organisée par l'American-European Congress of Ophthalmic Surgery.

**Programme détaillé et inscriptions :** [www.acoscannes.com](http://www.acoscannes.com)

### Suite des congrès

**p.50 :** DMLA en pratique, Paris ; 9<sup>e</sup> JOI, Toulouse **et**  
**p.58 :** XVI<sup>e</sup> journée d'ophtalmologie, Marseille ; Imagerie en ophtalmologie, Paris

**Compte rendu de « Chirurgie de la rétine 2013 » p.59**

# Une déficience visuelle par traumatisme

Pierre-Olivier Barale<sup>1</sup>, Gauthier Busquet<sup>2,4</sup>, Philippe Blanc<sup>3,4</sup>

**M**onsieur K., 49 ans, boxeur professionnel pendant 25 ans est accueilli au centre Basse Vision CECOM à Paris. Malgré une perte de vision sensible consécutive aux nombreux coups reçus lors de ses combats, son entraîneur a obtenu les autorisations qui lui permettront de continuer à boxer à un très haut niveau. La dégradation est devenue telle que Monsieur K. se rend aux urgences ophtalmologiques, ce qui met un terme à sa carrière sportive.

## Le diagnostic médical

L'ophtalmologiste qui suit Monsieur K. retrouve à l'examen du fond d'œil des cicatrices rétinienues au niveau de ses deux maculas s'accompagnant d'une dégradation de sa vision centrale plus importante sur l'œil droit que sur l'œil gauche. Après avoir réalisé une pseudophakie de chambre antérieure sur les deux yeux, son acuité en vision de loin est évaluée à droite à CLD à 1 m et à gauche à 0,04. En vision de près, l'œil droit déchiffre P32 et l'œil gauche P12 avec une addition de 5,00.

## La rencontre avec l'orthoptiste

Lors de l'entretien avec l'orthoptiste, Monsieur K. explique qu'il éprouve de grandes difficultés à réaliser des tâches visuelles quotidiennes et exprime le regret de ne pas être plus présent dans le parcours scolaire de son fils de 10 ans avec qui il vit seul. C'est le projet de vue défini avec Monsieur K. vers lequel toutes les évaluations futures vont tendre. Actuellement au RSA, il souhaite également reprendre une activité professionnelle.

Le dépistage orthoptique réalisé montre que les poursuites sont régressives, que le traçage et le cerclage sont décalés en inférieur à cause d'une fixation de son œil gauche en rétine supérieure.

Lors des différents tests réalisés, Monsieur K. ferme l'œil droit pour améliorer sa perception. En effet, en faisant fixer un point lumineux monoculairement, le reflet pupillaire est décalé en inférieur sur son œil gauche tandis que celui de l'œil droit est situé en temporal. Sa coor-

dination œil-main semble adaptée et la vitesse de lecture est mesurée à 60 mots/min à P12.

À ce stade du dépistage, nous relevons que les stratégies visuelles du patient ne semblent pas optimales et nécessiteraient un bilan approfondi, suivi certainement d'une réadaptation orthoptique basse vision. Nous proposons à Monsieur K. de déposer un dossier MDPH (maisons départementales des personnes handicapées) et nous l'orientons vers différentes associations pour malvoyants.

## Le bilan optique

L'examen basse vision de la réfraction ne modifie pas l'acuité de l'OD alors que celle de l'OG est améliorée avec la correction suivante : -1,00(-0,75) 65° pour atteindre le score de 0,08 en vision de loin avec un bénéfique ressenti.

La mesure du besoin de grossissement théorique est de 4x.

L'essai d'une loupe à poser et éclairante de 16 dioptries associée à une addition de 2,50 permet la lecture rapprochée des caractères du P4 avec une vitesse de 60 mots/min.

## La loupe : un dispositif à grossissement variable

La loupe est sans conteste l'aide visuelle la plus ancienne et la plus commune mais également le dispositif optique dont le critère du grossissement est le plus variable. Seule la puissance de la lentille est une constante. Le grossissement perçu est également fonction de deux autres paramètres : la distance qui sépare le texte à agrandir de la loupe et la position de l'observateur par rapport à cette même loupe.

La loupe testée par le patient est d'une puissance indiquée de 16 dioptries. Le grossissement « commercial » est

1. CHNO des Quinze-Vingts, Paris. 2. Orthoptiste. 3. Opticien. 4. Centre Basse Vision CECOM, Paris.

théoriquement de 4x, c'est-à-dire quand le texte est placé au foyer objet de la loupe et distant de 25 cm de l'observateur. Or, le support de la loupe impose une distance d'appui de 5 cm (inférieure à la distance focale de la loupe). L'observateur placé à 15 cm de la loupe observe donc l'apparence du texte plus éloignée de 20 cm du texte réel, au travers de la lentille. Le calcul du « grossissement perçu » par Monsieur K. est seulement de 2,5x dans ces conditions.

En soulevant la loupe du texte sans dépasser la distance focale de 6,5 cm, l'observateur constate une augmentation plus sensible du grossissement perçu (40%) mais aussi une augmentation des aberrations géométriques et chromatiques. L'éloignement ou le rapprochement de l'observateur va faire varier le grossissement perçu de l'ordre de 20% (figure 1).

Puissance de la loupe	10,00 δ	16,00 δ
<b>Grossissement « commercial »</b> (Distance œil-texte : 0,25 m)	2,5x	4x
<b>Grossissement perçu</b> (pour 10 cm de rapprochement)	2x	2,5x
<b>Grossissement perçu</b> (pour 4 cm de soulèvement du texte)	1,8x	1,5x

Figure 1. Variation du grossissement ressenti en se rapprochant de la loupe ou en réduisant la distance du texte.

Toutefois, le rapprochement de l'observateur, malgré une légère diminution du grossissement, ouvre davantage le champ apparent et permet ainsi une plus grande efficacité de lecture (le champ réel sur le texte, de l'ordre de 3 cm, passe à 4 cm dans ces conditions) (figure 2).

La loupe est donc bien un instrument plus complexe qu'il n'y paraît, avec des critères de distances qui vont conditionner sa performance en grossissement en complément du critère clé de sa puissance.

## La loupe électronique

Par comparaison, l'essai d'une loupe électronique dotée d'une caméra haute définition et surmontée d'un écran de visualisation distant de 25 cm de l'observateur, autorise, avec une addition de 3,00, la lecture du P4 avec une vitesse de lecture identique (figure 3). D'agrandissement supérieur, le champ de lecture fourni par la caméra est plus réduit que celui de la loupe (2 cm approximativement

de champ réel) et impose un déplacement permanent du système sur le texte à lire.



Figure 2. En se rapprochant de la loupe, le champ réel sur le texte augmente.

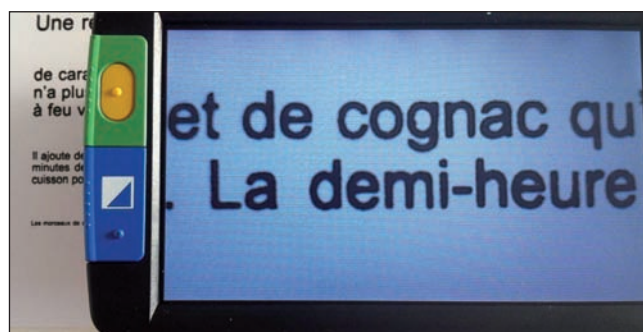


Figure 3. Loupe électronique.

## La synthèse du rendez-vous

À l'issue du rendez-vous, Monsieur K. repart plus informé sur la voie à suivre et sur les moyens existants qui vont lui permettre de suivre en autonomie les études de son jeune fils :

- se faire établir une carte d'invalidité,
- retirer un dossier à la MDPH de son département,
- rencontrer une association qui œuvre pour la réinsertion professionnelle des personnes handicapées,
- rencontrer son ophtalmologiste pour l'organisation de son parcours d'accompagnement orthoptique et optique,
- la loupe permet à Monsieur K. de compenser son incapacité à lire des textes de taille de caractères courants.

## Bibliographie

Joseph Hormière. Instruments d'optique ophtalmique. Lavoisier, 2010.





## Cas cliniques. Lentilles jetables journalières

Evelyne Le Blond

### Cas n°1. Lentilles jetables journalières chez une patiente presbyte

*Il s'agit d'une patiente âgée de 63 ans équipée pour la première fois en lentilles progressives en 2010 à l'âge de 60 ans. Elle portait des lentilles souples progressives en matériau silicone-hydrogel. L'examen de préadaptation ne montrait aucune anomalie particulière.*

La réfraction à l'époque était :

OD : +1,75 ; add +2,00,

OG : +1,50 ; add +2,00,

Addition minima : +1,00 ; OD préférentiel de loin,

Kératométrie : OD : 8,10/8,15 ; OG : 8,00/8,12.

Les lentilles posées étaient des Air Optix MF +1,75, addition high ODG, avec une solution multifonctions pour l'entretien.

Les lentilles ont été abandonnées au bout de 18 mois pour cause d'inconfort.

L'examen de contrôle en 2011 révèle, en retournant la paupière supérieure, l'existence d'une conjonctivite giganto-papillaire (GPC) (figure 1) expliquant les symptômes décrits. La solution d'entretien est incriminée dans la survenue de cette GPC.

Un traitement est mis en place avec relais par des lentilles jetables journalières pendant une période de trois mois avant d'envisager la reprise des lentilles mensuelles.

Des lentilles Dailies Progressives All Day Comfort sont prescrites selon les règles d'adaptation (correction VL + addition minima) +2,75 ODG.

Lors du contrôle à quatre mois, on note la disparition de la GPC ; la patiente a repris depuis un mois le port des lentilles, utilisant les lentilles jetables journalières (LJJ). Bien que moins bien corrigée, elle ne souhaite pas reprendre les lentilles mensuelles car elle trouve bien plus pratique de porter des LJJ.

Lors du contrôle fin 2012, un essai avec des nouvelles LJJ, après avoir refait une réfraction sans lentilles, donne toute satisfaction à la patiente et améliore son acuité visuelle.

Réfraction 2012 : +2,25 ; add +2,50 ODG.

Nouvelles lentilles : Ophtalmic 1day Progressives HR en silicone-hydrogel, +2,25 ; addition high ODG. La patiente est très satisfaite de ses lentilles portées tous les jours avec une acuité visuelle à 10/10 P2.



Figure 1. Conjonctivite giganto-papillaire.

### En conclusion

Les lentilles jetables journalières suppriment le risque d'atopie lié aux solutions d'entretien, réduisent les réactions allergiques chez les sujets atopiques [1] en éliminant les allergènes présents à la surface des lentilles en période de pollinisation, les lentilles étant renouvelées tous les jours.

Elles réduisent les dépôts à la surface des lentilles, particulièrement ceux de protéines dénaturées responsables de réactions inflammatoires et allergisantes locales [2].

Vous pouvez proposer les lentilles jetables progressives à tous les patients presbytes que vous équipez dans la limite des paramètres disponibles, aussi bien en première prescription qu'en complément de lentilles progressives mensuelles.

Les lentilles jetables journalières sont également pratiques lors des voyages ou périodes de vacances du fait de leur simplicité d'utilisation, et chez les presbytes portant leurs lentilles de façon occasionnelle.

### Cas n° 2. Équipement d'un enfant en lentilles jetables journalières

*Chloé, 13 ans, consulte avec sa maman car elle souhaite porter des lentilles de contact. Elle est myope et porte des lunettes depuis l'âge de 6 ans. Interrogée sur ses motivations, elle dit ne plus avoir envie de porter des lunettes. De plus, Chloé pratique l'équitation dans un manège tous les jours une à deux heures par jour après l'école. Ne pouvant porter des lunettes, elle est gênée dans sa vision pour cette pratique sportive, notamment pour le saut d'obstacle.*

Grenoble

La réfraction du jour est :  
 OD : -4,50 (-0,25) 10° ; 10/10,  
 OG : -5,00 ; 10/10,  
 Kératométrie : OD : 7,90 (10°)/7,85 (100°),  
 OG : 7,86 (0°)/7,90 (90°).

Une adaptation en lentilles semi-rigides serait le premier choix sécuritaire chez cette jeune patiente, mais la poussière engendrée lors de sa pratique sportive quotidienne oriente le choix d'adaptation vers des lentilles souples en matériau silicone-hydrogel pour un meilleur respect de la physiologie cornéenne. Les lentilles jetables journalières sont préférées pour plusieurs raisons :

- les lentilles portées sont neuves chaque jour ;
- les consignes d'entretien sont allégées car il n'y a pas d'utilisation de solution d'entretien ;
- elles sont réduites au minimum puisqu'il faut juste se laver les mains avant la pose et la dépose des lentilles et jeter les lentilles tous les soirs après les avoir retirées ;
- le coût est minime en cas de perte ou de déchirure des lentilles, d'autant que Chloé a eu beaucoup de mal au début à gérer son appréhension lors de la manipulation des lentilles et quelques lentilles ont été déchirées.

Les parents sont par ailleurs rassurés par la simplification des consignes à cet âge.

*Lentilles prescrites* : 1 Day Acuvue Trueye, Ro : 8,50, OD -4.25, OG -4.75, réfraction ramenée au sommet de la cornée.

## En conclusion

Chez les adolescents jeunes, lorsqu'une adaptation en lentilles perméables aux gaz (LRPG) ne peut être réalisée ou n'est pas supportée, je préfère, lorsque les paramètres me le permettent, équiper en lentilles souples jetables journalières, afin de simplifier les consignes d'entretien qui seront mieux suivies.

Cette simplification rassure les jeunes porteurs ainsi que l'entourage parental souvent inquiet par le risque de perte ou de prise en charge aléatoire de l'entretien des lentilles. D'autre part, on sait actuellement que si le risque de complications infectieuses n'est pas diminué avec les lentilles souples jetables journalières contrairement aux LRPG, ces infections sont moins graves que pour les autres modalités de renouvellement en lentilles souples [3].

## Cas n°3. Lentille jetable journalière dans un équipement d'un kératocône en piggy-back

*Zakharie, 15 ans, est adressé par un confrère pour prise en charge d'un kératocône de découverte récente.*

Sa réfraction montre :  
 OD : -0,75 (-1,50) 80° = 10/10,  
 OG : -1,00 (-2,25) 100° NA = 3/10.

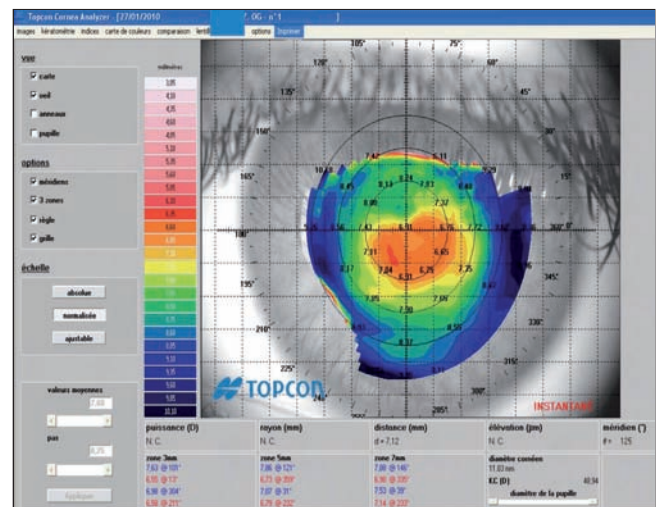


Figure 2. Kératocône centré à base large, pente moyenne avec un aplatissement périphérique prononcé OG.

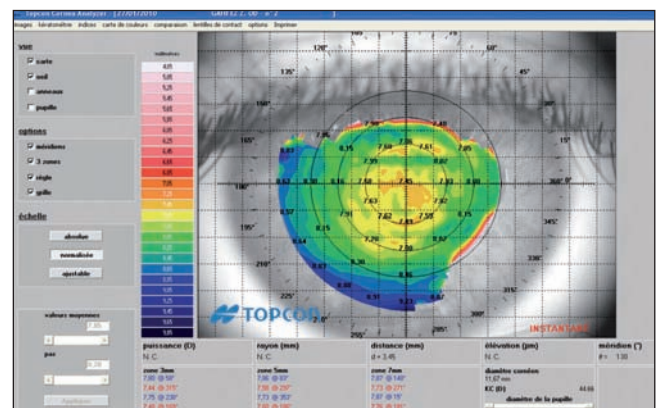


Figure 3. Kératocône infraclinique OD.

La topographie confirme la présence d'un kératocône infraclinique OD et un kératocône centré à base large, pente moyenne avec un aplatissement périphérique prononcé OG (figures 2 et 3) ; Kératométrie : OD : 7,60/7,85 ; OG : 7,25/7,60, Pachymétrie : OD : 490 mm ; OG : 410 mm.

Un cross-linking est réalisé sur l'œil gauche pour stabiliser l'évolution du kératocône chez ce jeune patient, puis une adaptation en lentilles est programmée.

Une lentille LRPG de révolution est adaptée à droite et une LRPG de géométrie kératocône à gauche :  
 OD : Menicon EX Z 7,80/9,60/-100 = 10/10,  
 OG : Menicon Rose K2 7,40/9,10/-3,00 = 8/10.

La lentille droite est assez bien supportée chez ce patient très pusillanime ; par contre, la lentille gauche, malgré une bonne image à la fluorescéine, se décentre légèrement vers le bas et a tendance à sauter d'autant que Zakharie se frotte fréquemment les yeux. Un piggy-back (encadré) est alors envisagé sur l'œil gauche avec une lentille souple jetable journalière en

silicone-hydrogel de puissance +0,50 (figure 4). Cette lentille souple recentre et stabilise la lentille rigide et améliore nettement le confort de port de Zacharie. Au contrôle à six mois, Zacharie porte sa lentille gauche en piggy-back et il utilise parfois le piggy-back à droite lorsqu'il supporte mal sa lentille.

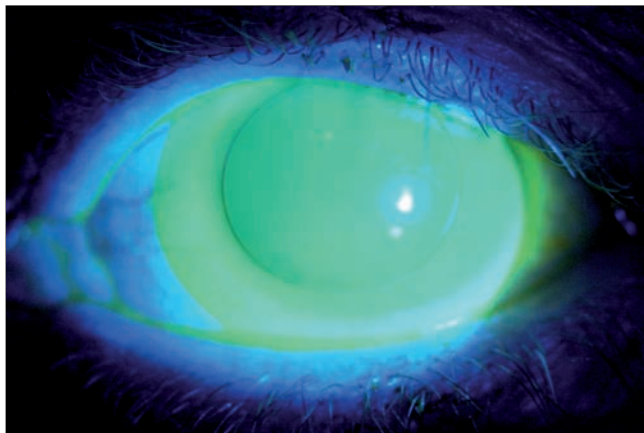


Figure 4. Piggy-back.

## Conclusion

Les LJJ ont des indications nombreuses et variées. Encore peu utilisées en France par rapport aux pays anglo-saxons, leur prescription est en augmentation constante, alimentée par les nouveaux matériaux, les nouvelles géométries et de nouveaux paramètres disponibles.

Le concept de la LJJ qui est de fournir chaque jour une lentille neuve, stérile, sans dépôts, conservée avant ouverture dans une solution stérile, explique les multiples avantages apportés par ce type de lentille : un meilleur confort, plus de sécurité, une simplicité d'utilisation, une meilleure tolérance, une possibilité de port régulier ou occasionnel sécuritaire.

Le **piggy-back** est une technique qui consiste à adapter une lentille souple sous une lentille rigide.

Utilisée dans l'adaptation des cornées irrégulières et particulièrement du kératocône, elle présente deux points d'intérêts majeurs :

- le premier est d'améliorer le confort de port de la LRP, G,
- le second est de stabiliser la LRP, G, stabilisant ainsi l'acuité visuelle et diminuant le risque de perte [4].

Le matériau de la lentille souple sera en silicone-hydrogel pour donner la meilleure perméabilité à l'oxygène sur ces cornées pathologiques. Le choix d'une lentille jetable journalière pour cet équipement en piggy-back permet de simplifier la gestion de l'entretien des lentilles puisque celui-ci ne concernera que la lentille rigide.

Il permet également aux porteurs de gérer eux-mêmes leur piggy-back. En effet, nombre d'entre eux, sensibles au début, s'habituent ensuite à leurs lentilles et ne portent plus la lentille souple sauf parfois occasionnellement dans les atmosphères poussiéreuses.

## Bibliographie

1. Hayes VY, Schnider CM, Veys J. An evaluation of 1-day disposable contact lens wear in a population of allergy sufferers. *Contact Lens Anterior Eye*. 2003;26(2):85-93.
2. Donshik PC, Porazinski AD. Giant papillary conjunctivitis in frequent-replacement contact lens wearers: a retrospective study. *Trans Am Ophthalmol Soc*. 1999;97:205-16; discussion 216-20.
3. Cho P, Boost MV. Daily disposable lenses: the better alternative. *Contact Lens Anterior Eye*. 2013;36(1):4-12.
4. Malooley MM, Faron CA. Contact lens options for irregular corneas. *Contact Lens Spectrum*. 2011 (may).

Conflits d'intérêts : Aucun

## Bulletin d'abonnement

Oui, je m'abonne aux *Cahiers d'Ophthalmologie* pour un an (10 numéros)\*

\*déductible de vos frais professionnels

France : 55 euros

Étudiants français (à titre individuel et sur justificatif) : 30 euros

Autres pays : 70 euros

Je joins mon règlement de ..... € à l'ordre d'EDISS par

Chèque bancaire

Chèque postal

Autre

Je souhaite recevoir une facture pour ma comptabilité

Je réglerai à réception de votre facture

Nom ..... Prénom .....

Adresse complète : .....

Code postal [ ][ ][ ][ ][ ][ ] Ville .....

### Merci de préciser :

Votre mode d'exercice :  libéral  hospitalier

Autre (Précisez SVP) : .....

Votre année de thèse : .....

Votre e-mail : .....

Adressez ce bulletin à :

Les Cahiers d'Ophthalmologie  
Immeuble ISBA, Allée de la Gare,  
95570 Bouffemont

Tél. : 01 34 04 21 44 - Fax : 01 34 38 13 99

ou abonnez-vous en ligne :

[cahiers-ophthalmologie.com](http://cahiers-ophthalmologie.com)

# Étude clinique Innovation Presbytie Biofinity® multifocal

Dr Catherine Peyre<sup>1</sup>, Sandrine Chéneau<sup>2</sup>, Caroline Bonneville<sup>2</sup>, Fovéa<sup>3</sup>

**A**vec 43 % de la population âgée de plus de 45 ans [1], la presbytie touche près de 27 millions de personnes en France, ce qui implique une demande de plus en plus forte pour une solution performante en lentilles progressives. Face à cette typologie de patients, les contactologues français font partie des leaders mondiaux dans l'adaptation des lentilles progressives [2]. De nombreuses lentilles multifocales existent actuellement sur le marché ce qui peut compliquer le choix de la meilleure solution pour chaque patient.

L'étude clinique nationale Innovation Presbytie permet de fournir aux praticiens des points de repères fiables sur les performances visuelles attendues afin de mieux informer les patients désireux d'être équipés en lentilles progressives.

## Objectifs de l'étude

Considérant qu'un succès en lentilles multifocales implique pour le presbyte de voir de près comme de loin sans compromis, l'objectif principal de l'étude est d'évaluer le pourcentage de patients obtenant des acuités visuelles (AV) lentilles en vision de loin (VL) et en vision de près (VP) au moins équivalentes à celles de la réfraction lunettes. Cette étude s'est également attachée à apporter des réponses sur les performances obtenues en vision simultanée en termes de vision des contrastes et de vision stéréoscopique en lentilles Biofinity® multifocal comparée à Air Optix® Aqua Multifocal et PureVision® Multi-Focal.

## Méthodologie

Lors de cette étude clinique multicentrique, prospective, randomisée, en simple aveugle, 138 patients presbytes sans contre-indication au port de lentilles, avec un cylindre inférieur ou égal à 0,75 D et n'ayant jamais été équipés préalablement en monovision ou en lentilles progressives, ont été adaptés par 12 ophtalmologistes français<sup>1</sup> en Biofinity® multifocal et en Air Optix® Aqua Multifocal ou en PureVision® Multi-Focal selon un ratio d'attribution de 1/0,5. Les AV de loin (échelle Monoyer) et de près (test Parinaud) ont été relevées lors de la réfraction initiale. Chaque patient a alors été adapté avec un premier type de lentilles selon un ordre d'attribution randomisé. La solution

d'entretien Opti-Free® RepleniSH® a été fournie à l'ensemble des patients. Après 7 à 9 jours de port diurne, une visite de suivi a permis d'optimiser les puissances si nécessaire.

Ont été évaluées après 10 à 15 jours de port supplémentaires :

- les données visuelles suivantes : AV binoculaires en VL et en VP, vision des contrastes à 90 % et 10 % en VL et VP (Galinet), vision stéréoscopique (points de Wirt),
- les performances cliniques en termes de centrage-mobilité, de mouillabilité (échelle grades 0 à 4) et de rougeurs limbique et conjonctivale (échelle Efron),
- l'appréciation subjective des patients (score de 0 : mauvais, à 100 : excellent).

Les patients ont été ensuite adaptés avec le deuxième type de lentilles en cross-over.

## Résultats

L'âge moyen des 138 patients inclus est de  $52,9 \pm 6$  ans, 75,9 % sont des femmes, 62,5 % sont hypermétropes [plan ; +5,00 D] et 33,1 % myopes [-0,25 ; -8,75 D] avec une kératométrie moyenne de 7,80 mm [7,10 ; 8,90 mm].

Pour 79,85 % des patients, la différence de correction entre œil droit (OD) et gauche (OG) est inférieure ou égale à 0,50 D ce qui s'apparente à une correction symétrique ODG.

L'ensemble des additions Biofinity® multifocal sont représentées dans cette étude :

- 17,9 % des patients ont été équipés avec l'addition +1,00 D, 38,9 % avec +1,50 D, 36,3 % avec +2,00 D et 6,9 % avec +2,50 D ;
- 98,1 % des équipements ont été réalisés avec une lentille D associée à une lentille N sur l'autre œil.

L'œil préférentiel est le droit pour 58,9 % des patients.

1. Investigateurs : les docteurs Louissette Bloise, Jean-Pierre Colliot, Françoise Comet-Mateu, Martine Cros, Marie Delfour-Malecaze, Dominique Gayot, Evelyne Le Blond, Françoise Lecherpie, Sylvie Lejeune, Monique N'Guyen, Catherine Peyre, Xavier Subirana.

1. Paris 2. Sophia-Antipolis 3. Rueil-Malmaison.



## Performances visuelles

Si les trois lentilles multifocales Biofinity®, Air Optix® Aqua et PureVision® fonctionnent sur le principe de la vision simultanée, leur conception optique est différente. Air Optix® Aqua Multifocal et PureVision® Multi-Focal disposent de géométries progressives à vision de près centrales adaptées de manière symétrique entre les deux yeux, alors que le concept optique de Biofinity® multifocal s'appuie sur le principe de la Balanced Progressive™ Technology : deux géométries sphéro-progressives asymétriques, lentille D (VL sphérique centrale) sur l'œil préférentiel de loin, lentille N (VP sphérique centrale) sur l'autre œil. Les plages VL et VP sont sphériques stabilisées sur les lentilles D et N (figure 1).

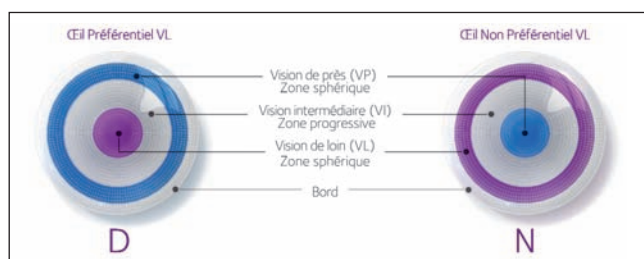


Figure 1. Principe optique de Biofinity® multifocal.

## Acuités visuelles de loin et de près et taux de succès

Avec une AV moyenne de 10,2/10 en Biofinity® multifocal, l'AV VL de 10,3/10 obtenue lors de la réfraction initiale a été maintenue. Les performances visuelles de près en Biofinity® multifocal sont significativement meilleures que celles obtenues en Air Optix® Aqua Multifocal ( $p = 0,0189$ ) (figure 2).

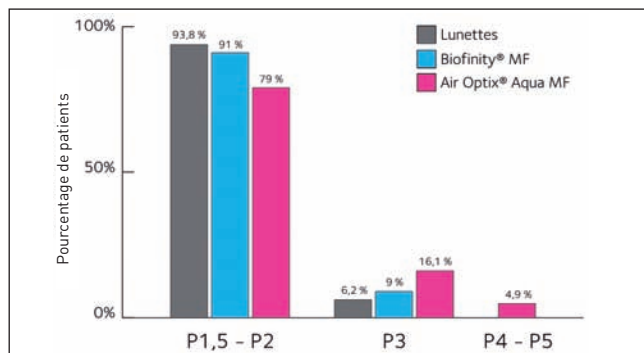


Figure 2. Acuités en vision de près.

En considérant comme succès visuel le pourcentage de patients ayant obtenu des AV VL et VP combinées au moins aussi bonnes que celles relevées lors de la réfraction, le taux de succès en Biofinity® multifocal s'élève à 65,3%. Il est statistiquement supérieur à celui des lentilles Air Optix® Aqua Multifocal et PureVision® Multi-Focal avec lesquelles les acuités sont inférieures à celles relevées lors de la réfraction pour plus d'un patient sur deux (figure 3).

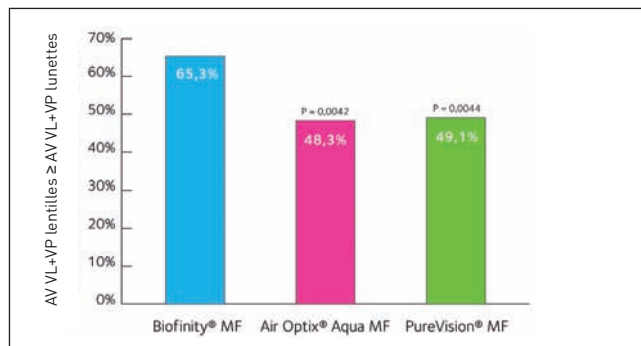


Figure 3. Taux de succès.

## Vision stéréoscopique

Les résultats obtenus en vision stéréoscopique révèlent que l'équipement asymétrique Biofinity® multifocal D+N respecte la vision binoculaire. L'acuité stéréoscopique moyenne est supérieure à celle obtenue avec les deux autres lentilles et atteint 60'' :



Biofinity® multifocal : 7  
Air Optix® Aqua Multifocal : 6,2  
PureVision® Multi-Focal : 6,7

Points de Wirt : point 7 (60'')

## Vision des contrastes

Les résultats en termes de vision des contrastes en VL à 90% et en VP à 10% et 90% sont significativement supérieurs avec Biofinity® multifocal comparée à Air Optix® Aqua Multifocal (figure 4).

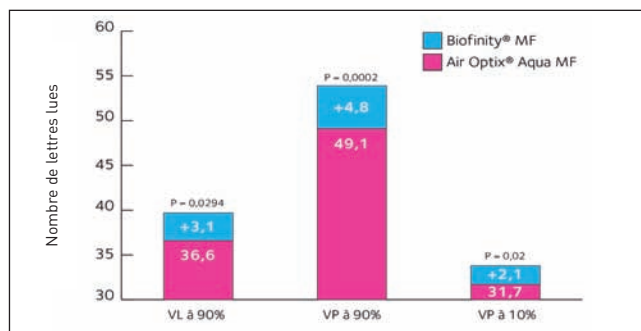


Figure 4. Vision des contrastes.

## Stabilité visuelle

Enfin, l'évaluation de la stabilité visuelle par les patients est statistiquement meilleure pour Biofinity® multifocal par rapport aux deux autres lentilles testées ( $p \leq 0,0325$ ).

## Performances cliniques

Alors que les matériaux silicone-hydrogel d'Air Optix® Aqua Multifocal et de PureVision® Multi-Focal ont recours respectivement à un revêtement ou un traitement de surface pour masquer l'hydrophobie du silicone, celui de Biofinity® multifocal

intègre des liaisons hydrogène permettant d'assurer une mouillabilité naturelle, inhérente au matériau. Le matériau de Biofinity® multifocal est également formulé pour associer hyper-oxygénation à davantage d'hydrophilie afin d'obtenir un matériau plus souple.

## Centrage et mobilité

Un centrage conforme ainsi qu'une mobilité optimale ont été obtenus pour 96,8% et 87,9% des porteurs équipés en Biofinity® multifocal.

## Mouillabilité

La mouillabilité évaluée par les investigateurs a été notée bonne à excellente pour 68,9% des patients en Biofinity® multifocal, ce résultat étant statistiquement meilleur par rapport aux deux autres lentilles testées (figure 5).

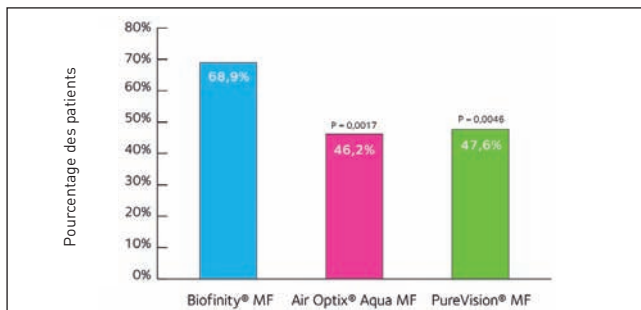


Figure 5. Mouillabilité bonne à excellente.

## Confort

Les scores de confort exprimés par les porteurs sont élevés pour Biofinity® multifocal et significativement meilleurs que ceux de PureVision® Multi-Focal ou d'Air Optix® Aqua Multifocal à la pose (figure 6).

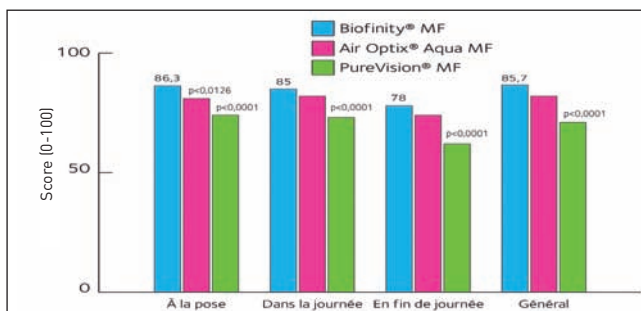


Figure 6. Confort.

## Durée de port

Les patients ont porté Biofinity® multifocal en moyenne 11 heures et 36 minutes. La durée de port a été significativement plus longue que celle d'Air Optix® Aqua Multifocal (+54 min,  $p = 0,0304$ ) ou de PureVision® Multi-Focal (+18 min,  $p = 0,0134$ ).

## Préférence (figure 7)

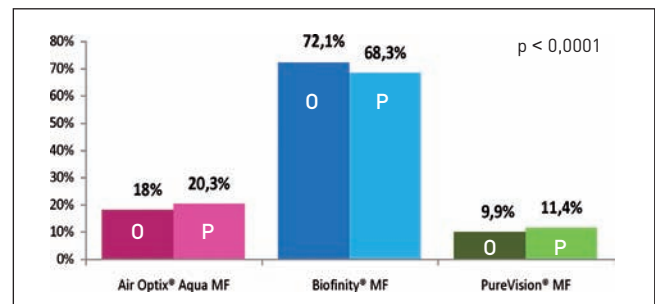


Figure 7. Préférence des ophtalmologistes (O) et des patients (P).

## Conclusions

Le taux de succès visuel (acuités VL et VP combinées au moins aussi bonnes que celles de la réfraction) est significativement plus élevé en Biofinity® multifocal comparé aux lentilles Optix® Aqua Multifocal et PureVision® Multi-Focal,

Les résultats en vision stéréoscopique révèlent un effet significatif en faveur de Biofinity® multifocal ( $p = 0,0139$ ) adaptée avec l'association de deux géométries sphéro-progressives asymétriques (D + N).

La mouillabilité de surface évaluée par les investigateurs est également significativement meilleure avec Biofinity® multifocal.

Comparés à Air Optix® Aqua Multifocal, les autres résultats significativement en faveur de Biofinity® multifocal portent principalement sur les performances en VP : Parinaud lu, vision des contrastes à 10% et 90% et évaluation subjective des patients.

Comparés à la lentille PureVision® Multi-Focal, les autres résultats significativement en faveur de Biofinity® multifocal portent essentiellement sur l'ensemble des items de confort de port évalués par les patients.

Les performances supérieures obtenues avec Biofinity® multifocal, à la fois en termes de succès visuel et de confort de port, pourraient expliquer qu'elle soit portée significativement plus longtemps que les lentilles Air Optix® Aqua Multifocal et PureVision® Multi-Focal.

Biofinity® multifocal semble donc apporter la double réponse attendue par les adaptateurs et les presbytes pour satisfaire les besoins de vision et de confort en lentilles progressives.

## Bibliographie

- INSEE 2011. [www.insee.fr/fr/ppp/bases-de-donnees/donnees-detaillees/bilan-demo/pyramide/pyramide.htm](http://www.insee.fr/fr/ppp/bases-de-donnees/donnees-detaillees/bilan-demo/pyramide/pyramide.htm)
- International contact lens prescribing in 2011. [www.clspectrum.com/articleviewer.aspx?articleID=106551](http://www.clspectrum.com/articleviewer.aspx?articleID=106551)

## Remerciements

CooperVision, promoteur de cette étude clinique, souhaite remercier tous les médecins investigateurs et tout particulièrement le Dr Catherine Peyre, coordinateur de l'étude, et Fovéa pour l'analyse des données.



## Une topographie peut en cacher une autre...

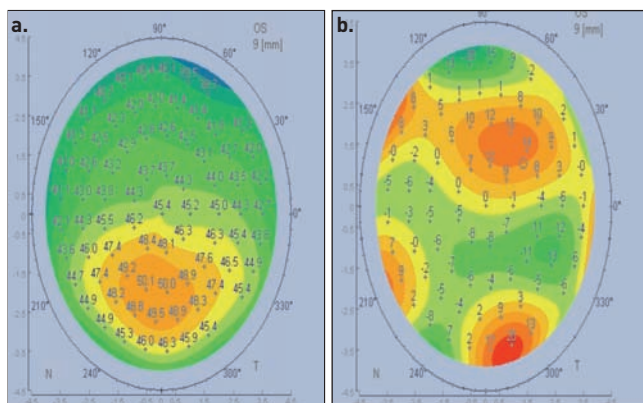
Sarra Gattoussi<sup>1,2</sup>, David Smadja<sup>1</sup>

**Mme R., 28 ans, est adressée au Centre de référence du kératocône pour un astigmatisme irrégulier d'ancienneté inconnue associé à une baisse d'acuité visuelle de l'œil gauche.**

**Elle décrit une baisse d'acuité visuelle progressive à l'œil gauche. Ses antécédents médicaux comportent un terrain atopique avec un asthme, un eczéma et une conjonctivite allergique. Elle est porteuse de lentilles souples hydrogel depuis de nombreuses années.**

L'examen clinique initial retrouve une acuité visuelle corrigée de 5/10<sup>e</sup> P2 à l'œil gauche avec une correction en lentilles de -4 D.

La topographie retrouve un aspect d'ectasie cornéenne inférieure gauche. Paradoxalement, la face postérieure (figure 1b) ne présente pas de bombement correspondant. On pose le diagnostic de kératocône de l'œil gauche de stade 1 selon la classification de Krumeich.



**Figure 1.** Topographie initiale : ectasie cornéenne inférieure gauche. a. Face antérieure. b. Face postérieure.

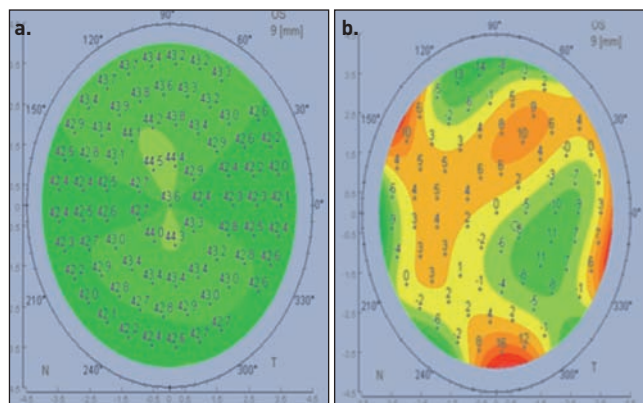
La patiente est réadaptée en lentilles rigides. Elle bénéficie d'un bilan allergologique et d'un traitement anti-allergique. Un contrôle est programmé trois mois plus tard afin de juger de l'évolutivité avant la réalisation d'un cross-linking.

### Contrôle à trois mois

L'acuité visuelle avec correction est de 10/10<sup>e</sup> P2 à l'œil gauche.

1. CHU Bordeaux 2. Interne en 5<sup>e</sup> semestre.

La topographie de la face antérieure s'est modifiée et ne retrouve plus de bombement (figure 2a) ; en revanche, l'aspect de la face postérieure (figure 2b) est resté inchangé.



**Figure 2.** Topographie à trois mois. a. Face antérieure. b. Face postérieure.

Il s'agissait donc d'un corneal warpage.

### Conclusion

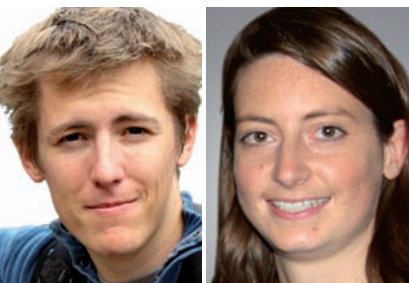
Le corneal warpage est le principal diagnostic différentiel de kératocône chez les patients porteurs de lentilles de contact.

L'image topographique peut persister jusqu'à 11 semaines après l'arrêt du port de lentilles souples.

La topographie de la face postérieure est un élément important d'orientation dans le diagnostic de kératocône.

### Points forts

- Penser à étudier l'aspect de la face postérieure de la cornée.
- S'assurer de l'arrêt du port des lentilles avant la réalisation d'une topographie : 2 à 3 jours pour les lentilles souples et jusqu'à 30 jours pour les lentilles rigides.



## Que faire devant la découverte d'une tumeur conjonctivale ?

Yann Kauffmann<sup>1</sup>, Aurore Muselier<sup>1</sup>, Catherine Creuzot-Garcher<sup>1</sup>, Laurence Desjardins<sup>2</sup>

**B**ien que les tumeurs conjonctivales soient dans la plupart des cas de nature bénigne, il est capital pour l'ophtalmologiste de savoir reconnaître les lésions malignes qui peuvent mettre en jeu le pronostic vital du patient. Cet article présente les tumeurs les plus fréquentes et celles dont le potentiel de malignité doit conduire à une prise en charge rapide.

La découverte d'une lésion conjonctivale par les patients représente un motif de consultation assez fréquent. La conjonctive est en effet un tissu facilement accessible à l'examen clinique par le praticien mais aussi par le patient qui va remarquer une modification de coloration ou une excroissance qui l'incitera alors à consulter. Bien que dans la plupart des cas les lésions soient de nature bénigne, il est capital pour l'ophtalmologiste de savoir reconnaître les lésions malignes qui peuvent mettre en jeu le pronostic vital du patient. Il est important de s'appuyer sur son histoire et ses antécédents ainsi que sur les caractéristiques cliniques des tumeurs étudiées pour identifier les différentes lésions.

### Les tumeurs non mélaniques bénignes

#### Le dermoïde et le dermolipome sont deux tumeurs congénitales

- Le **dermoïde** est une petite masse solide, ronde et bien délimitée composée de tissu dermique (cheveux, os...). La localisation limbique inféro-temporale est typique. Elle peut envahir la cornée et son ablation est à discuter en présence d'une gêne esthétique, d'un astigmatisme ou d'un effet Dellen important. La découverte d'un dermoïde chez l'enfant doit faire rechercher des manifestations systémiques dans le cadre de syndrome polymalformatif.

- De découverte parfois tardive car longtemps asymptomatique, le **dermolipome** (*figure 1*) est une masse molle et mobile blanc jaunâtre de nature collagène-lipidique, développée habituellement en temporal supérieur. Il est mieux visualisé lors du regard vers le bas. Son caractère non réductible le différencie des hernies graisseuses chez le sujet plus âgé. Son excision est parfois délicate et peut

se compliquer de ptosis, troubles oculomoteurs ou syblépharons. Elle est donc à réserver aux cas très symptomatiques.

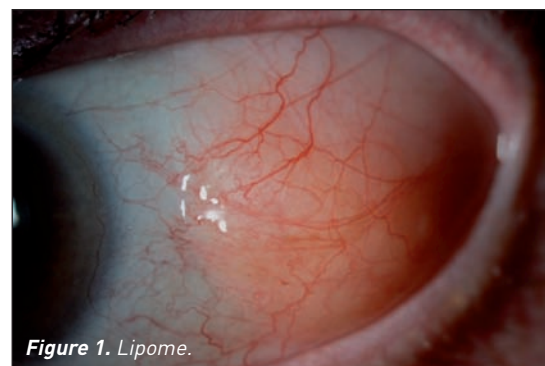


Figure 1. Lipome.

#### Papillome, kyste d'inclusion et granulome pyogène sont des tumeurs acquises

- Les lésions du **papillome** sont secondaires le plus souvent à une infection materno-fœtale par les papillomavirus de types 6, 11, 16 ou 18. Elles se déclarent volontiers dans l'enfance mais parfois aussi à l'âge adulte et prennent la forme de lésions fibrovasculaires rosâtres sessiles ou pédiculées. Les papillomes sont fréquemment localisés en région limbique ou caronculaire et peuvent parfois être multiples et confluent.

- Le **kyste d'inclusion** est spontané ou fait suite à un traumatisme, une chirurgie ou un épisode inflammatoire. Il s'agit d'un kyste à contenu clair, bien délimité et qui reste souvent pauci-symptomatique.

- Contrairement à ce que son nom indique, le **granulome pyogène** ne renferme le plus souvent ni pus ni granulome. Il s'agit d'un tissu de granulation associé à une prolifération fibrovasculaire cicatricielle secondaire apparaissant dans les semaines qui suivent un traumatisme, une chirurgie ou une inflammation. Il se présente sous la forme d'un bourgeon charnu rose et vascularisé saignant facilement. Lorsqu'il progresse rapidement ou est responsable de gêne oculaire, une cure courte de corticoïdes locaux peut être proposée. En l'absence de réponse, son excision est indiquée même s'il existe un risque important de récurrence.

1. Service d'ophtalmologie, CHU de Dijon.

2. Institut Curie, Paris



## Les tumeurs non mélaniques malignes

- Concernant les **néoplasies épidermoïdes**, il s'agit d'un spectre de lésions conjonctivales de degré de malignité croissant. Une forte exposition aux UV, une infection par papillomavirus ou une immunodépression en sont les principaux facteurs de risque.

Ces néoplasies se manifestent chez le sujet âgé et sont le plus souvent unilatérales et progressives. Elles sont généralement localisées dans l'aire interpalpébrale, proche du limbe, et peuvent envahir la cornée par contiguïté. Elles peuvent prendre l'aspect de lésions gélatineuses, pseudo-papillomateuses (figure 2) ou encore de plaques blanchâtres leucoplasiques (figure 3). Les formes avancées prennent l'aspect de bourgeons charnus roses hétérogènes, souvent alimentés par un vaisseau nourricier (figure 4). L'examen histologique sur biopsie conjon-

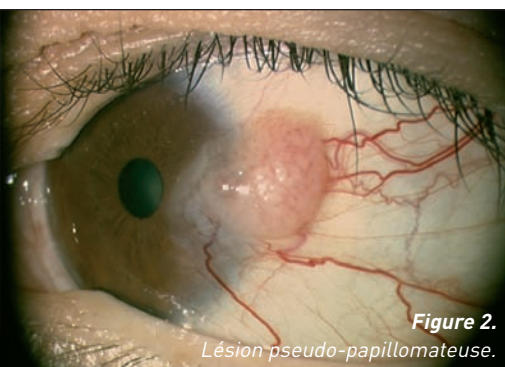
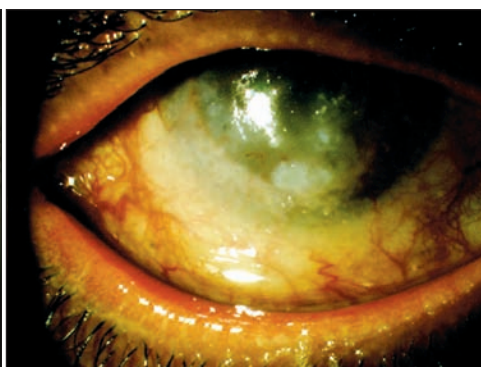
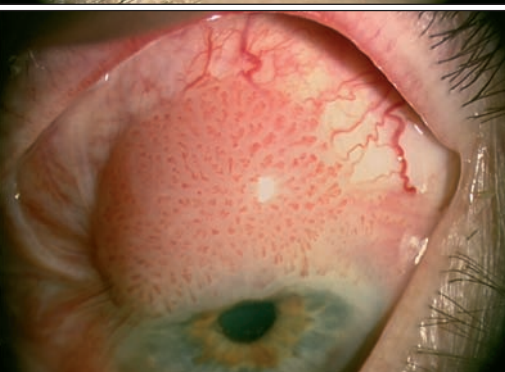


Figure 2.  
Lésion pseudo-papillomateuse.



▲ Figure 3. Plaque blanchâtre leucoplasique prenant la région limbique et s'étendant au niveau de la cornée.



◀ Figure 4. Gros bourgeon charnu rosâtre alimenté par un vaisseau nourricier.

Courtoisie du Dr Laurence Desjardins (figures 2 à 4)

tive est capital. C'est lui qui permettra de différencier :

- *dysplasie épithéliale*, bénigne (cellules épithéliales basales dysplasiques),
- *carcinome épidermoïde in situ*, à malignité locale (cellules carcinomateuses envahissant toute l'épaisseur de l'épithélium mais respectant la membrane basale),
- *carcinome épidermoïde invasif*, potentiellement métastatique (cellules carcinomateuses franchissant la membrane basale et envahissant le stroma conjonctival).

Le traitement de toutes ces lésions est avant tout chirurgical et repose sur leur exérèse large. Les formes invasives doivent bénéficier d'une irradiation complémentaire du lit d'exérèse (par brachythérapie ou protonthérapie) et d'un bilan d'extension (TEP scanner) alors que les formes in situ peuvent être traitées par des collyres antimittotiques comme la mitomycine à 0,02 % ou le 5 fluorouracile.

- Souvent peu symptomatique, le **lymphome conjonctival** peut survenir dans trois contextes : localisation primitivement conjonctivale, extension à partir d'une localisation orbitaire ou encore dans le cadre d'une atteinte systémique connue. Cette lésion, diffuse et modérément surélevée, siège volontiers au niveau du stroma conjonctival bulbaire ou dans le fornix. Sa coloration rouge saumon est caractéristique. Cliniquement, il est impossible de différencier les lymphomes des hyperplasies lymphoïdes bénignes.

- Le **sarcome de Kaposi**, lésion liée à un virus de la famille de l'herpès, survient exclusivement dans un contexte d'immunodépression cellulaire telle qu'on la retrouve lors des infections par le VIH. Elle se présente comme une masse séro-hémorragique rouge vif, mal limitée et de croissance lente. Elle mime volontiers une hémorragie sous-conjonctivale.

## Les tumeurs mélaniques bénignes

- Le **naevus** (figure 5), lésion fréquente, est habituellement solitaire, unilatéral et apparaît dans les deux premières décades de vie. Les lésions sont planes ou sessiles, bien délimitées et peuvent présenter de fins microkystes clairs en leur centre. Leur pigmentation est variable et peut s'accroître au cours de la vie en simulant une croissance lésionnelle. Leur topographie est typiquement interpalpébrale ou caronculaire. L'examen histologique permet de différencier selon la profondeur des cellules mélaniques :
  - *naevus jonctionnel* (cellules à la jonction entre l'épithélium et le stroma),
  - *naevus composé* (cellules à cheval entre l'épithélium et le stroma),
  - *naevus sous-épithélial* (cellules en profondeur dans le stroma).

Le risque de transformation vers

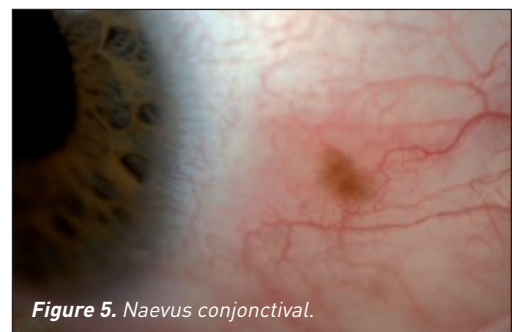


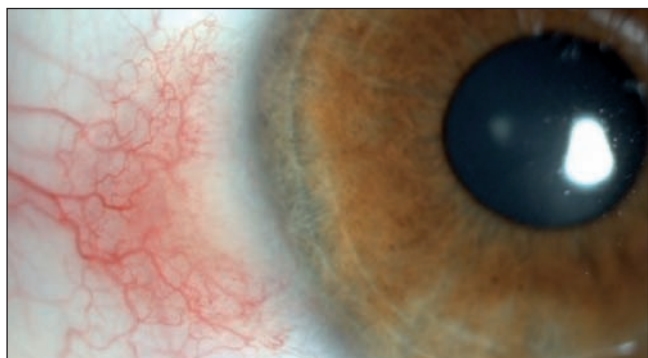
Figure 5. Naevus conjonctival.

un mélanome malin est de moins de 1 % mais cette évolution devra être évoquée devant toute atypie (tableau 1). La prise en charge repose sur la surveillance en l'absence de signe de malignité. Au moindre doute, on réalisera une exérèse avec marges de sécurité, cryothérapie des berges et examen anatomopathologique.

**Tableau 1.** Critères de malignité d'une tumeur pigmentée.

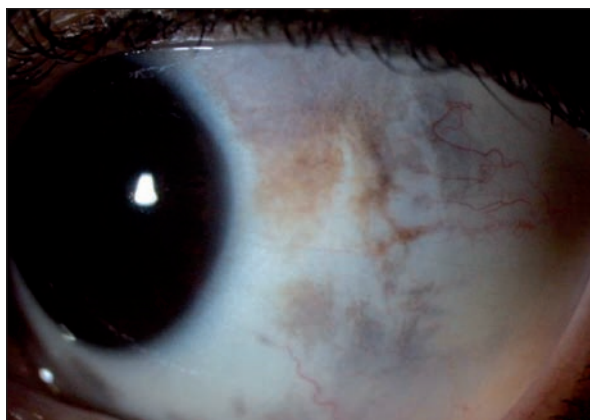
- Localisation atypique (fornix, conjonctive palpébrale...).
- Augmentation brutale de taille et d'épaisseur.
- Modification brutale de coloration.
- Vaisseaux nourriciers prédominants.
- Développement après la 2<sup>e</sup> décennie.

• Le **dermoépithéliome de Parinaud** (figure 6) est une tumeur saumonée qui siège habituellement au limbe et en est séparée par un espace sain. Elle est composée de cellules naïviques et de cellules à mucus qui forment des kystes translucides jaunâtres, bien repérables à la lampe à fente. Une surveillance régulière est souvent suffisante.



**Figure 6.** Dermoépithéliome de Parinaud.

• Relativement commune chez les sujets mélanodermes, la **mélanose raciale** (figure 7) se manifeste par une pigmentation dorée ou brunâtre plane, le plus souvent périlimbique et bilatérale. Constituée de mélanocytes normaux dont la production de mélanine est augmentée, elle apparaît dès les premières années de vie et reste stable chez l'adulte.



**Figure 7.** Mélanose raciale.

## Les tumeurs mélaniques malignes et potentiellement malignes

• La **mélanose primitive acquise (MPA)** est une lésion habituellement unilatérale, apparaissant chez le sujet d'âge moyen peu mélanoderme. Il s'agit de formations pigmentées planes, multifocales et diffuses. Elle peut être située sur toutes les portions de la conjonctive et l'examen avec éversion des paupières est donc capital. Macroscopiquement, cette lésion peut présenter des variations de taille et/ou de coloration au cours du temps. Soixante-quinze pour cent des mélanomes surviennent à partir d'une MPA, raison pour laquelle les biopsies multifocales avec examen anatomopathologique sont quasi systématiques en cas de doute. Elles retrouvent une augmentation du nombre de mélanocytes épithéliaux et permettent de différencier :

- *MPA sans atypie cellulaire* pour lesquelles le risque de transformation maligne est nul,
- *MPA avec atypie cellulaire*, retrouvant un pléomorphisme des mélanocytes, pour lesquelles le risque de développer un mélanome est de 50 % à cinq ans.

Si on soupçonne un mélanome conjonctival, il faut faire une exérèse complète sous anesthésie générale en changeant d'instruments pour la reconstruction et sans oublier au préalable les photographies en lampe à fente. En cas de mélanome invasif, une irradiation complémentaire est indispensable (brachythérapie, protonthérapie, voire parfois irradiation externe pour les culs-de-sac). S'il existe une MPA associée, il faut ensuite traiter par collyre à la mitomycine à 0,04 % (deux cures de 15 jours espacées de 15 jours). Enfin, il ne faut pas négliger un bilan soigneux des aires ganglionnaires par IRM et TEP scanner et une surveillance prolongée locale et générale.

• Diagnostiqué le plus souvent dans la 6<sup>e</sup> décennie, le **mélanome malin** (figure 8) est une lésion maligne à fort potentiel métastatique composée de cellules mélaniques malignes au sein de l'épithélium et du stroma conjoncti-



**Figure 8.** Mélanome limbique.

val. Le plus souvent, il existe une MPA avec atypie cellulaire qui fait le lit du mélanome mais ce dernier peut aussi apparaître à partir d'un naevus ou *de novo*.

Macroscopiquement, il apparaît comme une lésion noirâtre, irrégulière, fixée souvent à la sclère, mais peut également être achrome. Lorsqu'il existe une MPA, toute modification d'épaisseur, de coloration ou de vascularisation doit le faire évoquer. Il métastase volontiers localement (mélanome multifocal), régionalement (adénopathies pré-auriculaire ou sous-mandibulaire) et à distance (foie, poumon, os, peau). Les biopsies avant exérèse sont contre-indiquées car elles pourraient augmenter la dissémination tumorale. On réalise toujours un bilan d'extension systémique.

## Les dégénérescences

- Le **ptérygion** une dégénérescence fibroélastique du stroma conjonctival responsable d'une prolifération fibrovasculaire au-dessus du limbe. L'exposition importante aux rayonnements UV est un facteur étiologique fréquemment retrouvé. Il se présente typiquement comme une lésion triangulaire à base limbique nasale et à sommet cornéen.

- Le **pinguécule** est une dégénérescence élastique très fréquente des fibres de collagène du stroma conjonctival. De diagnostic aisé, il se présente sous la forme d'une petite masse blanchâtre non vascularisée localisée au niveau de la conjonctive juxtalimbique temporale ou nasale.

- Principal diagnostic différentiel du dermolipome, la **hernie graisseuse** survient plutôt chez le sujet plus âgé. Il s'agit du passage sous-conjonctival d'une portion de la graisse orbitaire au travers d'une zone de faiblesse du septum orbitaire. Tout comme le dermolipome, elle siège souvent en supéro-temporal mais se différencie par son caractère réductible à la pression.

## Conduite à tenir

### Pour les lésions asymptomatiques et dont le caractère bénin ne fait aucun doute, la surveillance est suffisante

Dans tous les cas, les photographies à la lampe à fente sont primordiales pour juger d'une éventuelle évolution.

### Prise en charge chirurgicale (tableau II)

L'exérèse chirurgicale doit autant que possible rester en marges saines en évitant de recouper la tumeur y compris en profondeur (techniques "no touch").

Toutes les pièces d'exérèse doivent faire l'objet d'un examen anatomopathologique même lorsque la lésion semble bénigne.

**Tableau II.** Prise en charge chirurgicale.

Aspect clinique typique	Asymptomatique	Surveillance (photos)
	Symptomatique ou gêne esthétique	Exérèse chirurgicale simple
Lésion suspecte	Petite taille (≤ 4 secteurs horaires au limbe ou diamètre ≤ 15 mm)	Exérèse chirurgicale d'emblée avec marges de sécurité
	Grande taille (> 4 secteurs horaires au limbe ou diamètre > 15 mm)	Biopsie avec examen anatomopathologique puis exérèse chirurgicale avec marges de sécurité adaptées

Les biopsies tissulaires sont toujours à préférer aux examens cytologiques (l'empreinte conjonctivale ou la cytoponction à l'aiguille peuvent détecter les atypies cellulaires mais en aucun cas ne peuvent déterminer le caractère invasif ou non de la lésion).

### Traitements associés

- **Cryothérapie** peut être utilisée seule dans les cas de petits papillomes ou de mélanose primitive acquise. Pour les tumeurs, malignes ou à potentiel récidivant, elle permet de réduire le risque de récurrence après exérèse en détruisant les cellules tumorales résiduelles.

- **Antimitotiques** : en instillation topique, la mitomycine C, le 5 fluorouracile ou encore l'interféron-α 2b permettent de prévenir le risque de récurrence en complément d'une chirurgie. En monothérapie, ils peuvent être employés en cas de récurrence après exérèse d'un carcinome épidermoïde.

- **Radiothérapie** : deux modalités sont actuellement utilisées : la radiothérapie externe et la curiethérapie. Elles peuvent intervenir en complément de l'exérèse d'une tumeur maligne ou en traitement principal d'une tumeur avancée pour laquelle la chirurgie est impossible.

- **L'énucléation** ou **l'exentération** représentent des alternatives thérapeutiques à réserver aux extensions oculaires et orbitaires de tumeurs malignes.

### Pour en savoir plus

Beby F, Kodjikian L, Roche O *et al.* Tumeurs de la conjonctive bulbaire de l'enfant. Résultats de l'examen histologique de 42 lésions opérées. *J Fr Ophtalmol.* 2005;28(8):817-23.

De Wolff-Rouendal JF, Sahel J. Tumeurs conjonctivales. Encyclopédie médicochirurgicale d'ophtalmologie [21-150-A-10].

Meyer A, D'Hermies F, Schwartz L *et al.* Mélanome malin sur mélanose conjonctivale acquise primitive. *J Fr Ophtalmol.* 1999;22(9):983-6.

Shields CL, Shields JA. Tumors of the conjunctiva and cornea. *Surv Ophthalmol.* 2004;49(1):3-24.





## Implant de dexaméthasone dans le traitement des œdèmes maculaires secondaires aux occlusions de branches veineuses rétiniennes

### Évolution à 16 mois

Caroline Marc, Sébastien Guigou

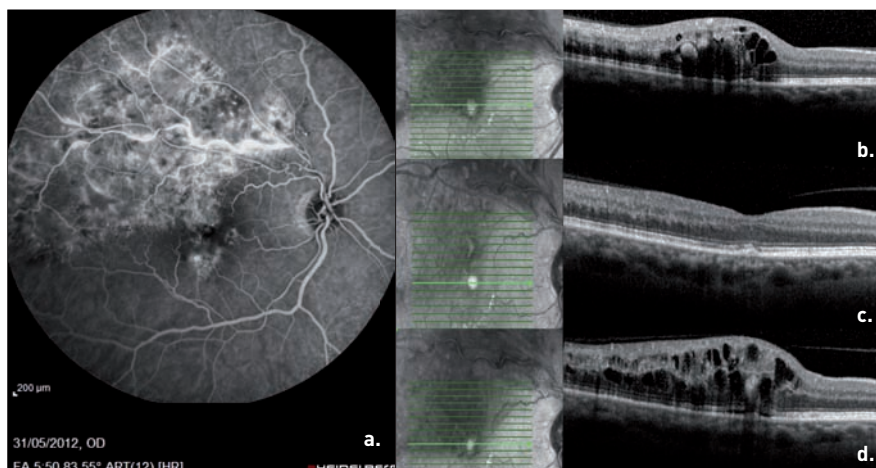
**L**e traitement de l'œdème maculaire (OM) secondaire à une occlusion de branche veineuse rétinienne (OBVR) a récemment été l'objet de nombreuses études montrant l'efficacité des traitements intravitréens (IVT) par implant de dexaméthasone (dex-implant) (Ozurdex®, Allergan) [1,2] ou ranibizumab (Lucentis®, Novartis) [3] en comparaison avec le grid laser qui est longtemps resté la référence. Cependant, la récupération visuelle et la diminution de l'épaisseur maculaire centrale se font souvent au prix d'injections répétées : 8,4 par an pour le ranibizumab, 2 pour le dex-implant [4].

Une étude rétrospective a été réalisée sur quatre patients suivis dans le service pour OM sur OBVR depuis plus de 12 mois (16 mois en moyenne) et ayant bénéficié de plus de quatre IVT de dex-implant (4,5 en moyenne) afin de déterminer l'efficacité et la tolérance de ce traitement.

Durant les 18 derniers mois, 17 patients atteints d'OBVR, dont 14 avec OM (82,4 %) ont été pris en charge dans le service. Après un traitement par implant de dexaméthasone (dex-implant), sept ont présenté une résolution de l'OM après une seule injection (50 %) ; les sept autres ont nécessité plusieurs retraitements : 2 IVT pour 2 patients (14,3 %), 3 pour 1 patient (7,1 %), 4 pour 2 patients (14,3 %) et 5 pour 2 patients (14,3 %).

Les quatre patients ayant reçu plus de quatre IVT (soit 28,6 % des OM sur OBVR et 23,5 % de toutes les OBVR) ont été suivis régulièrement avec l'ensemble des examens complémentaires nécessaires. Le rythme de surveillance a été dicté par la pathologie ainsi que la pharmacodynamie de l'implant de dexaméthasone : bilan initial et IVT à J0, contrôle à un mois pour surveillance de la PIO, puis tous les deux mois pour éliminer une évolution ischémique au niveau de la périphérie rétinienne et dépister une éventuelle récurrence de l'OM (figure 1).

Centre hospitalier Henri-Duffaut, Avignon.



**Figure 1.** Prise en charge et surveillance des patients atteints d'OBVR. Patient 4. a. Angiofluorographie : tortuosité de la veine temporale supérieure avec croisement artérioveineux proximal marqué. Œdème « de stase » hyperfluorescent dans le même territoire et atteignant la macula. b. OCT initial : œdème maculaire prédominant au niveau de la rétine externe, sans atteinte de la ligne des photorécepteurs. c. OCT à 1 mois : récupération du profil fovéolaire normal. On note la persistance d'anomalies « spiculées » dans le territoire de l'œdème initial. d. OCT à 3 mois : récurrence de l'œdème avec apparition d'un décollement séreux rétinien.



## Récupération fonctionnelle (mAVC)

(figure 2)

La mAVC moyenne était de 61 lettres au moment du diagnostic.

Alors que la première IVT ne permet qu'un faible gain en acuité visuelle de loin (mAVC) (4,5 lettres en moyenne), la récurrence exsudative a entraîné une seconde baisse d'mAVC plus profonde que lors du diagnostic (mAVC moyenne : 50 lettres). Le second traitement (IVT 2) s'avère plus efficace avec un retour à une mAVC supérieure à celle obtenue après le premier traitement (67 lettres de moyenne, soit un gain de 17 lettres). Après l'IVT 2, les

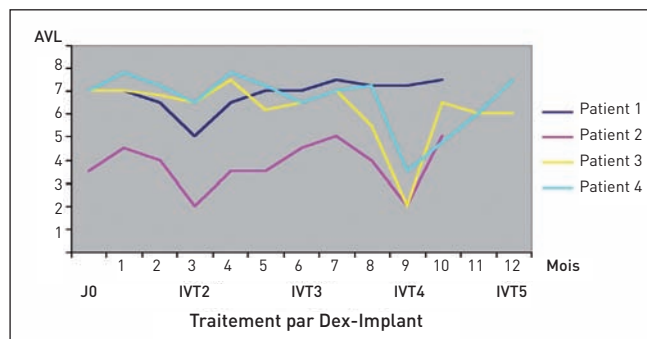


Figure 2. Variations de l'acuité visuelle de loin en nombre de lettres en fonction du rythme d'injection.

courbes entre les patients ne sont plus superposables. En effet, le patient 1 présente une stabilisation de son acuité visuelle avec les IVT 3 et 4 ; le patient 2 ne présente les mêmes variations qu'après les deux premiers traitements ; les patients 3 et 4 présentent une baisse de leur mAVC due à l'apparition de cataractes cortico-nucléaires denses. Ainsi, la récupération visuelle importante de ces derniers lors de l'IVT 4 (40 lettres chacun) s'explique aussi par la prise en charge chirurgicale de leur cataracte. À noter que l'mAVC du patient 3 reste basse malgré une cinquième IVT en raison d'une souffrance ischémique chronique (figure 3).

Au total, les patients présentent d'importantes variations de leur mAVC au cours du suivi, justifiant le retraitement régulier. L'mAVC initiale est supérieure aux études GENEVA ou REMIDO (61 lettres versus respectivement 54,3 et 41,43) ; ceci s'explique probablement par le délai de prise en charge de l'OM (ici dès le diagnostic, 15 % seulement des patients GENEVA dans les trois premiers mois). Même si l'efficacité des implants de dexaméthasone est variable d'une IVT à une autre, une récupération après chaque traitement peut être observée. Le gain en mAVC après quatre IVT et 15 mois d'évolution reste modeste (moyenne de 4 lettres) comparé aux résultats de la littérature : 12 lettres en moyenne après 10 mois (REMIDO) [5].

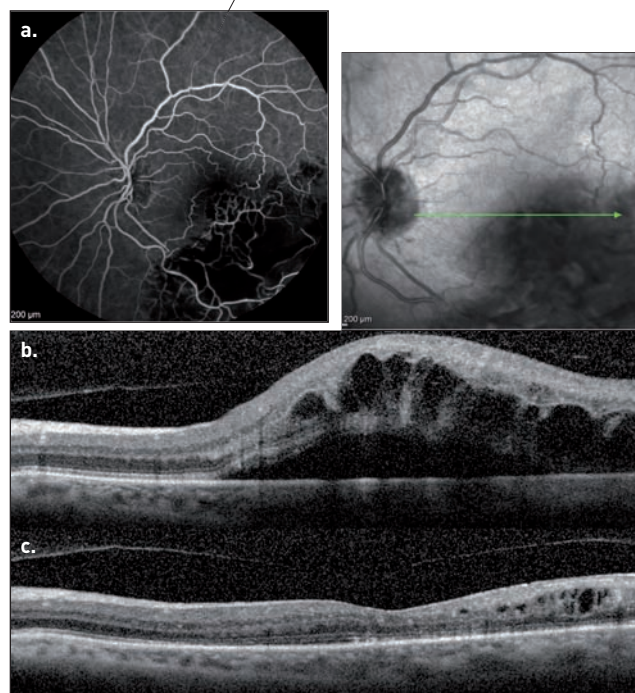


Figure 3. Angiographie et OCT du patient 3.

a. Angiofluorographie : large zone d'ischémie le long de l'arcade temporale inférieure jouxtant la macula. b. OCT initial : œdème maculaire avec décollement séreux rétinien. Désorganisation de la rétine externe jusqu'à la nucléaire interne. c. OCT après 18 mois : persistance de logettes d'œdème intrarétiniennes malgré une épaisseur maculaire globale normale. L'œdème atteint la nucléaire interne. La ligne des photorécepteurs est altérée dans le territoire de l'ischémie chronique expliquant la faible récupération visuelle.

## Épaisseur rétinienne centrale (CMT)

(figure 4)

Les variations de CMT sont superposables au rythme d'injection, avec retour à un profil fovéolaire normal un mois après traitement pour chaque patient. L'efficacité du traitement sur la régression de l'OM est superposable aux données de la littérature avec le passage d'une CMT moyenne initiale de 529  $\mu\text{m}$  à 300  $\mu\text{m}$  un mois après IVT (versus 562  $\mu\text{m}$  à 300  $\mu\text{m}$  pour GENEVA) ; l'OM récidive après 4 mois en moyenne [1,2,6].

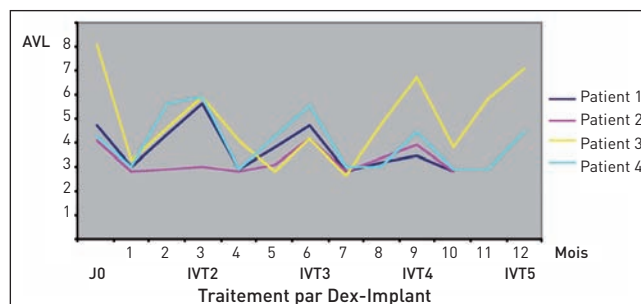


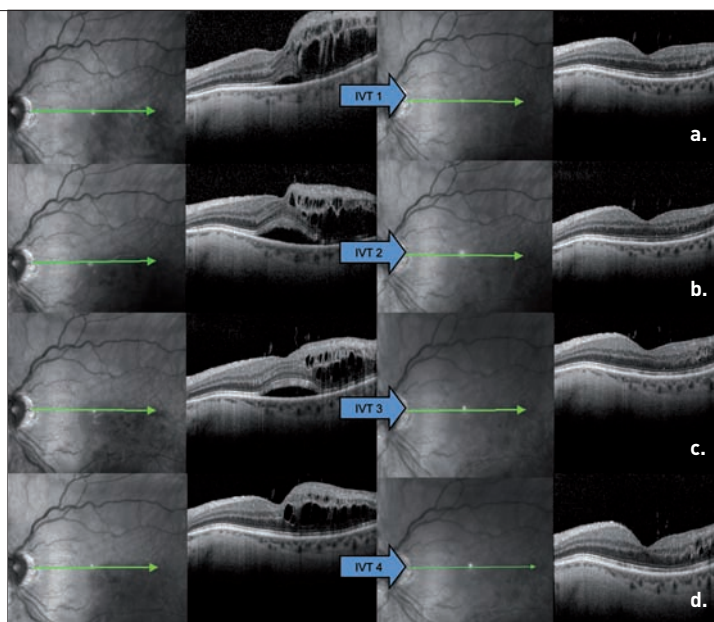
Figure 4. Variations de l'épaisseur rétinienne centrale (CMT) en fonction du rythme d'injection.

Cet effet est observé après chaque traitement par dex-implant. Cependant, il semble apparaître une désorganisation de la rétine interne au fil des IVT (figure 5).

**Figure 5.** OCT maculaire en mode « follow-up » du patient 1 de J0 à M1 post-IVT 4.

Aspect OCT avant et après IVT 1 (a) et 2 (b) de dex-implant : on note une régression complète de l'œdème intrarétinien et du décollement séreux rétinien. L'architecture des couches externes est modifiée, avec nodules hyperréflectifs au niveau de la couche nucléaire externe (CNE).

Aspect OCT avant et après IVT 3 (c) et 4 (d) : le retraitement par implant de dexaméthasone permet la résolution de l'œdème intrarétinien récidivant. Cependant, on observe une perte de la différenciation des couches rétinienne avec atteinte des couches externes à la plexiforme interne. Cette anomalie est encore majorée après la quatrième injection.



## Rythme d'injection et de surveillance

Chaque patient a bénéficié de 8 consultations de contrôle au cours de la première année suivant le diagnostic d'OBVR et 13 en moyenne après 16 mois d'évolution.

Le pourcentage de patients réinjectés est de 50 % (49 % REMIDO) et 28,6 % ont reçu 4,5 IVT.

Le délai de retraitement est de 4,5 mois pour la deuxième IVT, de 4,75 mois pour la troisième et de 3 mois pour tous les patients avant la quatrième injection, soit une durée moyenne d'efficacité du dex-implant de 4 mois dans les formes chroniques [7]. Nous retrouvons donc un nombre de 3 IVT par an (2 dans la littérature) contre 8,4 pour le ranibizumab [4].

## Événements indésirables

Après la première IVT, 50 % des patients ont présenté une hypertension modérée (entre 22 et 28 mmHg) et transitoire, ayant nécessité la mise en place d'un traitement hypotonisant topique en monothérapie pour le patient 4 ou passage d'une mono- à une bithérapie pour le patient 1 (11 % pour REMIDO). Ces patients ont représenté une augmentation de la PIO après les IVT 2, 3 et 4, toujours transitoire. Deux patients ont présenté des cataractes au stade chirurgical. Trois patients sur quatre étaient phaqes. Dans l'étude REMIDO, aucun patient n'avait nécessité de phaco-exérèse, mais le suivi semblait trop court (suivi moyen 10,16 mois). Ici, l'opacification des cristallins s'est fortement majorée après la troisième IVT, soit un délai moyen de 16,5 mois. Les patients non opérés sont ceux dont le suivi est le plus court (13 et 14 mois).

Aucun patient n'a présenté de conversion ischémique de l'OBVR.

## Conclusion

Les OBVR prises en charge dans le service sont majoritairement œdémateuses (82,4 %) et si la moitié d'entre elles n'ont nécessité qu'un traitement par implant de dexaméthasone, 28,6 % des patients ont dû être traités de manière itérative au cours de la première année suivant le diagnostic avec quatre IVT ou plus. Dans ces formes sévères d'OBVR, le maintien de l'mAVC n'est obtenu qu'avec des injections répétées de dex-implant, alors que le profil fovéolaire tend à se normaliser après chaque retraitement. Ceci témoigne d'une dissociation de l'efficacité anatomique et fonctionnelle des IVT de dex-implant dans cette indication.

## Bibliographie

- Haller JA, Bandello F, Belfort R Jr *et al*; Ozurdex GENEVA Study Group. Randomized, sham-controlled trial of dexamethasone intravitreal implant in patients with macular edema due to retinal vein occlusion. *Ophthalmology*. 2010;117(6):1134-46.
- Haller JA, Bandello F, Belfort R Jr *et al*; Ozurdex GENEVA Study Group. Dexamethasone intravitreal implant in patients with macular edema related to branch or central retinal vein occlusion twelve-month study results. *Ophthalmology*. 2011;118(12):2453-60.
- Hahn P, Fekrat S. Best practices for treatment of retinal vein occlusion. *Curr Opin Ophthalmol*. 2012;23(3):175-81.
- Heier JS, Campochiaro PA, Yau L *et al*. Ranibizumab for macular edema due to retinal vein occlusions: long-term follow-up in the HORIZON trial. *Ophthalmology*. 2012;119(4):802-9.
- Collectif p1.5. Etude REMIDO. Communication affichée, EVER. 2012.
- Meyer LM, Schönfeld CL. Fast resolution of recurrent pronounced macular edema following intravitreal injection of dexamethasone 0.7 mg. *Case Rep Ophthalmol*. 2011;2(2):246-50.
- Matonti F, Hoffart L, Baeteman C, Denis D. Repeated treatment for macular edema in vein occlusion by intravitreal implant of dexamethasone. *Case Rep Ophthalmol*. 2012;3(3): 339-42.



## Apport de l'OCT Spectral Domain dans les syndromes des taches blanches

Alexandre Matet<sup>1</sup>, Benjamin Wolff<sup>1,2</sup>, Vivien Vasseur<sup>1</sup>, Martine Mauget-Fajsse<sup>1</sup>

Les cas présentés illustrent l'apport du SD-OCT dans la compréhension, le diagnostic et le suivi des maladies inflammatoires de la rétine et de la choroïde rassemblées sous l'appellation de « syndromes des taches blanches » : syndrome des taches blanches évanescences (MEWDS), épithéliopathie en plaques (EEP), choroïdite serpiginieuse, choroïdite ponctuée interne (PIC), choroïdite multifocale (CMF), choriorétinopathie de Birdshot, ARPE (Acute Retinal Pigment Epitheliitis) et acute macular neuroretinopathy.

L'appellation « syndromes des taches blanches » (*white dot syndromes*) désigne diverses entités ayant en commun une inflammation choroïdienne ou rétinienne due à une dysrégulation immunitaire. Le mécanisme physiopathogénique reste mal élucidé, mais ce type d'atteinte survient souvent dans un contexte de syndrome pseudo grippal. Les syndromes des taches blanches touchent préférentiellement les femmes jeunes, les sujets myopes et se présentent sous la forme de lésions rétinienne blanches ou jaunes, profondes, arrondies. Leur taille et leur nombre sont variables, ainsi que leur caractère uni- ou bilatéral.

Ces particularités sémiologiques permettent d'orienter le diagnostic, que l'angiographie à la fluorescéine et au vert d'indocyanine aident à confirmer [1]. Ces examens renseignent également sur l'activité inflammatoire et la présence de complications.

Grâce à la résolution élevée des images qu'il nous fournit, l'OCT Spectral Domain permet la visualisation directe des couches rétinienne impliquées. Son apport est précieux car il nous informe sur :

- la localisation précise de l'atteinte, qualitative et quantitative,
- l'intégrité de la ligne IS/OS (jonction des segments interne et externe des photorécepteurs),
- l'évolutivité et la cicatrisation des lésions inflammatoires,
- la survenue de complications néovasculaires.

Nous décrivons donc les caractéristiques de l'imagerie en SD-OCT pour différentes pathologies appartenant

aux syndromes des taches blanches. Nous conservons la nomenclature habituelle des quatre bandes hyperréfléctives de la rétine externe (membrane limitante externe, ligne IS/OS, membrane de Verhoeff, épithélium pigmentaire (EP)).

### Syndrome des taches blanches évanescences (MEWDS)

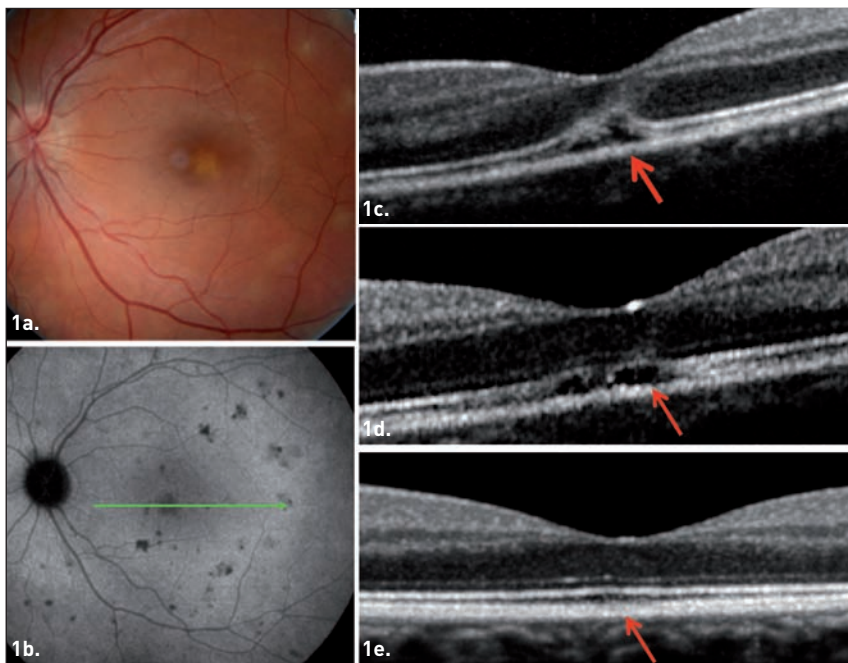
Le MEWDS (*Multiple Evanescent White Dot Syndrome*), qui touche préférentiellement les femmes jeunes, se présente comme une baisse visuelle brutale, unilatérale dans 80 % des cas, associée à des scotomes paracentraux. L'examen clinique retrouve de petites taches périfovéolaires discrètes (*figure 1a*), une hyalite peu intense et parfois un flou papillaire. En angiographie, ces points apparaissent hyperfluorescents, tandis qu'ils sont hypo-fluorescents en ICG (*figure 1b*). L'évolution se caractérise par la résolution spontanée en quelques semaines. Le SD-OCT montre que l'atteinte se situe au niveau de la rétine externe, avec disruption de la ligne IS-OS à la phase aiguë [2] (*figure 1c*). La localisation de ces lésions correspond aux taches observées au fond d'œil et en angiographie. La récupération fonctionnelle est bien corrélée au SD-OCT [3] qui montre la reconstitution progressive de cette ligne, sans séquelles (*figures 1d et 1e*).

### Épithéliopathie en plaques (EEP)

Dans cette affection bilatérale, souvent asymétrique, touchant les sujets des deux sexes, le fond d'œil présente de larges plaques blanc-jaune de un à deux diamètres papillaires, réparties de la fovéa à l'équateur [4] (*figure 2a*). Elles peuvent s'associer à une hyalite modérée. L'aspect

1. Service du Professeur Sahel, Fondation ophtalmologique A. de Rothschild, Paris.  
2. Centre d'exploration de la rétine Kleber, Lyon.



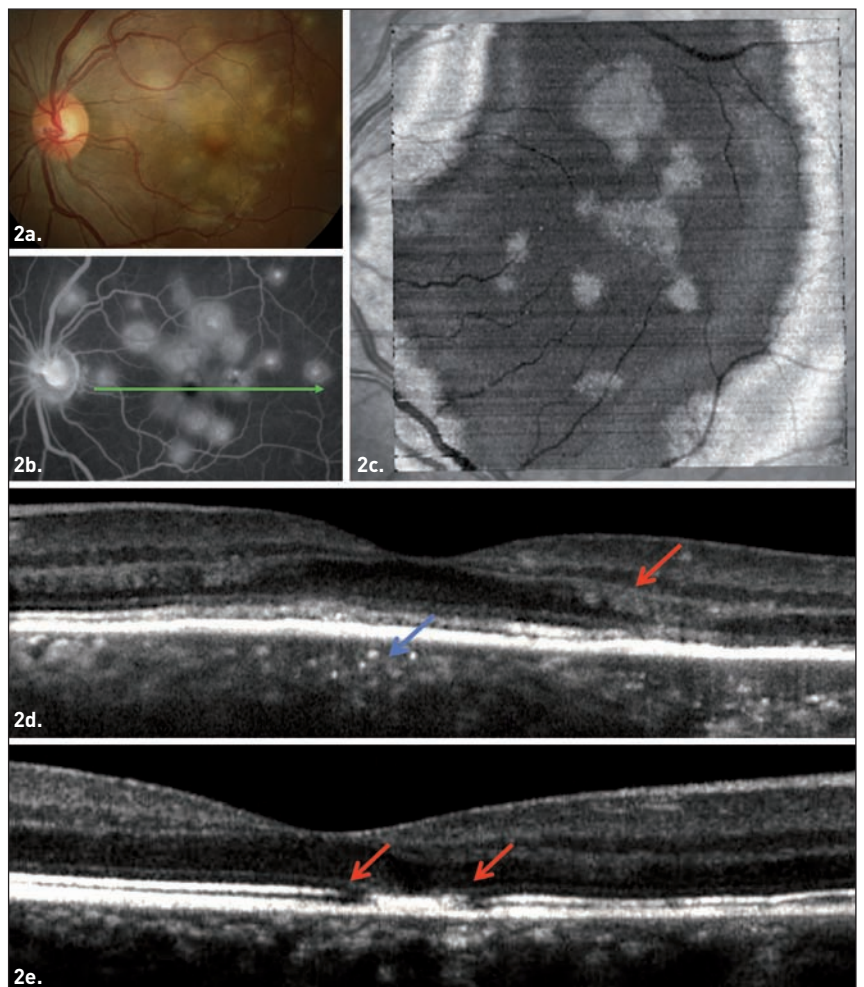


**Figure 1.** MEWDS (ou syndrome des taches blanches évanescentes). Fond d'œil montrant des taches blanches discrètes (a), hypofluorescentes en ICG (b) à la phase aiguë. L'OCT montre une disruption de la ligne IS/OS à la phase aiguë (c), avec cicatrisation en cours à un mois (d) et absence de séquelles à six mois (e).

angiographique de ces plaques est pathognomonique : hypofluorescence précoce par effet masque, puis hyperfluorescence tardive par imprégnation (figure 2b). En SD-OCT, on observe au niveau des plaques des condensations hyperréfléctives au sein des couches externes, notamment des fibres de Henle (figure 2d). Il existe également une irrégularité de la ligne IS/OS, de la limitante externe et de la membrane de Verhoeff (jonction photorécepteurs-EP à l'OCT). La présence de formations plaçoïdes au sein de la rétine externe est attestée par l'OCT en face (figure 2c). On remarque également en mode EDI des points hyperréfléctifs intra-choroïdiens (figure 2d), signe d'inflammation choroïdienne. Classiquement, une atteinte de l'EP est décrite [5]. En SD-OCT, elle apparaît au stade de séquelles sous forme de zones d'épaississement irrégulier de l'EP (figure 2e).

## Choréïdite serpiginieuse

Il s'agit d'une affection chronique, progressive, bilatérale et asymétrique qui affecte autant hommes que femmes, de la 2<sup>e</sup> à la 6<sup>e</sup> décennie de vie [6]. Diverses étiologies infectieuses ont été proposées, en particulier la tuberculose, qu'il convient



**Figure 2.** Épithéliopathie en plaques. À la phase aiguë : plaques blanc-jaune au fond d'œil (a), hyperfluorescentes aux temps tardifs en angiographie à la fluorescéine (b). Visualisation de formations plaçoïdes dans la rétine externe en OCT en face (c). Visualisation de condensations de la rétine externe (flèche rouge), d'irrégularités de la ligne IS/OS, de signes de choréïdite (flèche bleue) en mode EDI (d). Au stade séquentaire : altérations de l'IS-OS (e).

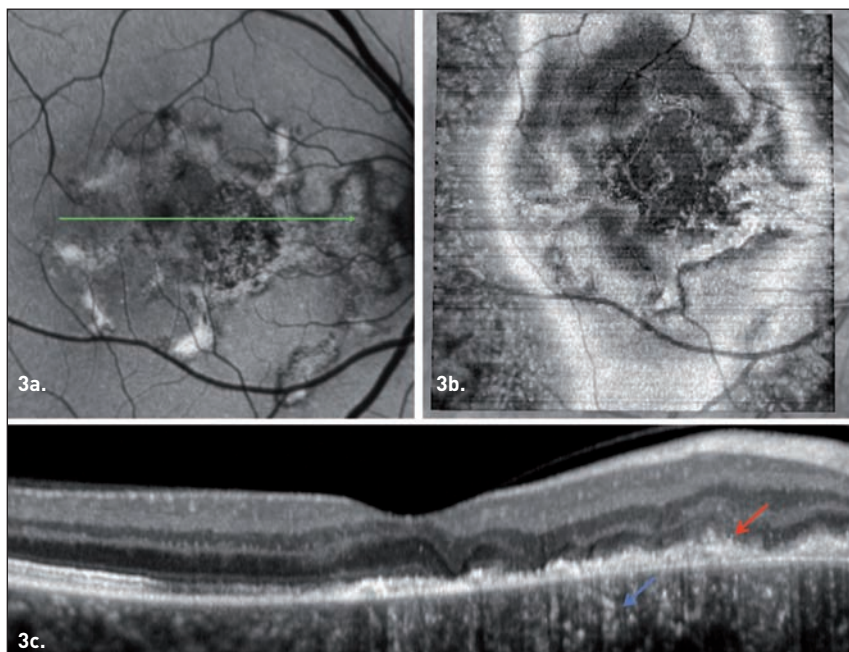


toujours d'éliminer formellement [7]. L'examen clinique et angiographique retrouve des lésions blanc grisâtre projetant des digitations à partir de la papille (*figure 3a*) et dont la bordure active est hyperfluorescente aux temps tardifs après injection de fluorescéine. L'ICG est très utile pour suivre la réponse sous traitement car les lésions peuvent apparaître plus étendues qu'en angiographie. En SD-OCT, il existe au sein des zones actives un épaissement et une désorganisation des structures externes : couche des fibres de Henle, ligne IS/OS, membrane de Verhoeff (*figure 3c*). Ces couches deviennent atrophiques après passage du front inflammatoire [8]. En outre, l'OCT en face confirme que le réseau de digitations correspond à une atteinte de la rétine externe (*figure 3b*). Enfin, on note la présence de nombreux points très hyperréfectifs au sein de la choroïde (*figure 3c*), ainsi qu'une augmentation de l'épaisseur choroïdienne en EDI.

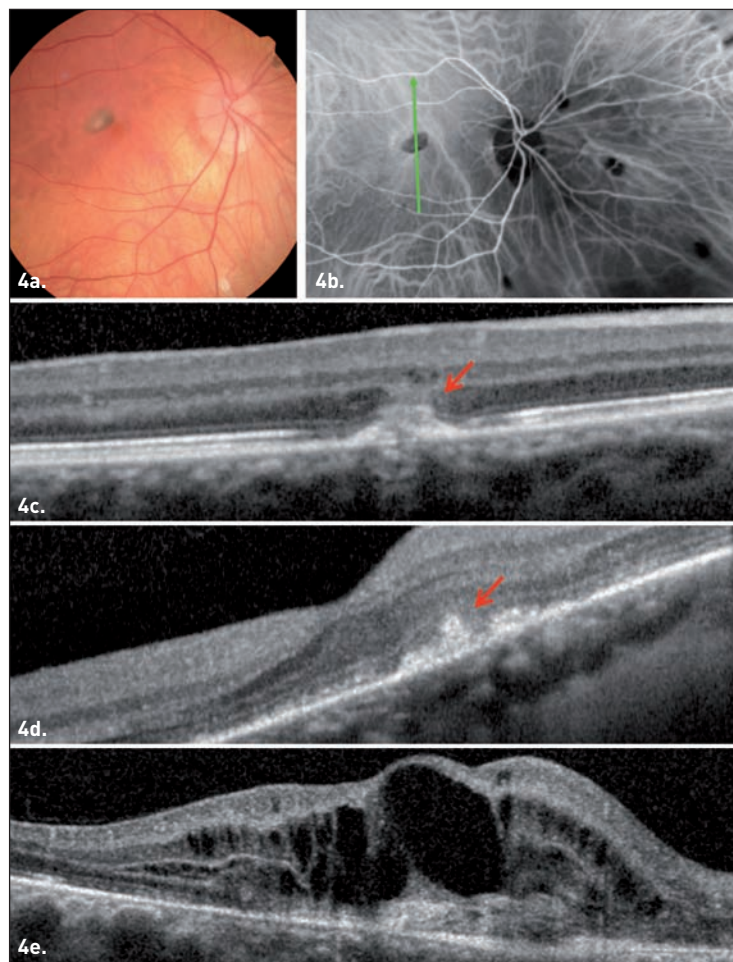
## Choréïdite ponctuée interne (PIC) et choréïdite multifocale (CMF)

Ces deux affections proches se caractérisent par la présence de petites lésions nettes, évoluant rapidement vers des cicatrices pigmentées, chez les femmes myopes entre 20 et 40 ans. La PIC se différencie de la CMF par l'absence de hyalite et la limitation des lésions au pôle postérieur, alors qu'elles peuvent atteindre l'équateur dans la CMF (*figures 4a et 4b*). Leur comportement angiographique est marqué par une hypofluorescence précoce et une hyperfluorescence tardive. En milieu de séquence ICG, ces lésions sont hypofluorescentes et plus nombreuses qu'au fond d'œil (*figure 4b*).

En SD-OCT, sur les coupes passant par une lésion, il existe une accumulation de matériel entre l'EP et la membrane de Bruch (*figure 4c*). À leur niveau, on observe dans la choroïde un cône d'ombre hyperréfectif. Ces lésions ont un fort potentiel néovasculaire, complication que l'OCT aide à détecter. La présence de lésions fusiformes hyperréfectives en avant de l'EP (*figure 4d*), de logettes exsudatives intrarétiniennes, voire d'œdème maculaire cystoïde



**Figure 3. Choréïdite serpiginéuse.** L'autofluorescence fait apparaître une lésion typique avec digitations et bordure active (a). L'OCT en face retrouve la bordure hyperréfective des lésions focales inflammatoires en profondeur (b). Une coupe OCT passant par la lésion montre une désorganisation de la rétine externe (flèche rouge) et des hyperréfectivités choroïdiennes focales (flèche bleue) (c).



**Figure 4. Choréïdite multifocale à la phase aiguë.** Taches blanches à pigmentation variable visibles au fond d'œil (a), hypofluorescentes en ICG (b). Le SD-OCT identifie une densification de la rétine externe au niveau des lésions (c). Une hyperréfectivité fusiforme au niveau de l'EP (d, coupe verticale indiquée dans l'image b) doit faire évoquer une néovascularisation, comme dans certains cas qui évoluent vers un œdème maculaire cystoïde (e).



(figure 4e), est très évocatrice de néovascularisation choroïdienne [9]. Cette néovascularisation peut régresser après l'injection répétée d'anti-VEGF, sous réserve d'un bon contrôle anti-inflammatoire [10].

## Birdshot

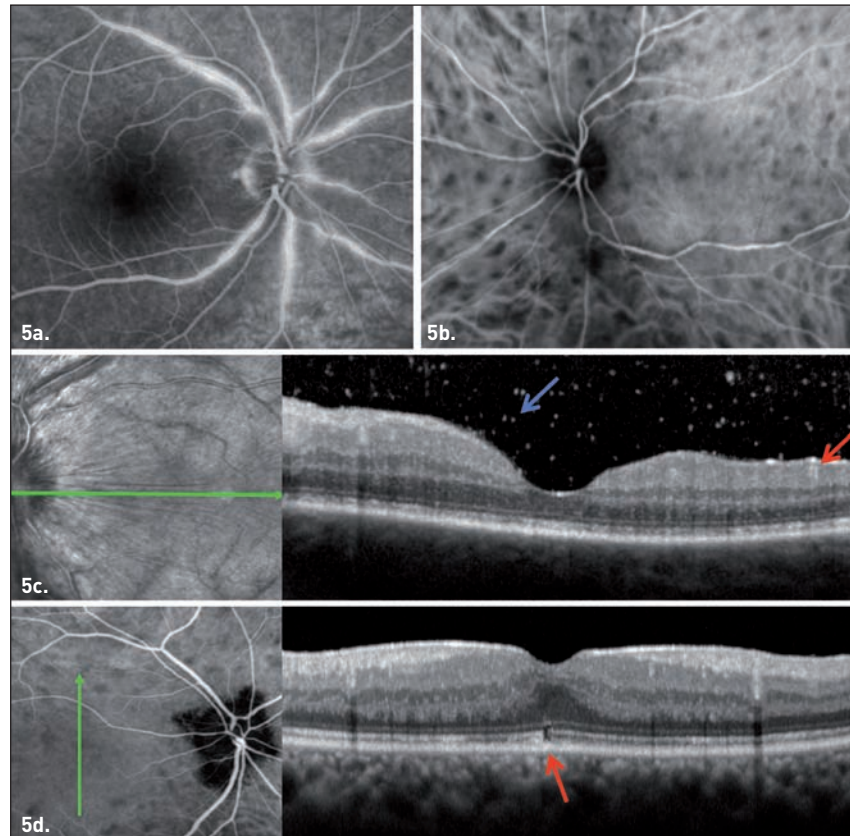
La chorio-rétinopathie de Birdshot est une inflammation progressive, indolente, bilatérale, à prédominance féminine et apparaissant à l'âge moyen de 53 ans (30-70 ans). Elle est marquée par une association au HLA A29. Le fond d'œil se caractérise par de multiples lésions choroïdiennes hypopigmentées. L'angiographie à la fluorescéine est plus utile à la détection des complications (vasculite, œdème maculaire) qu'à l'examen des taches elles-mêmes (figure 5a). Elles sont mieux analysables en ICG, où elles apparaissent hypofluorescentes et souvent plus nombreuses qu'au fond d'œil (figure 5b).

Au cours des phases actives de cette pathologie, le SD-OCT peut retrouver des points hyperréfectifs intrarétiniens diffus, correspondant à des capillaires dilatés bien visibles en cas de vasculite. Il confirme également l'existence d'une hyalite fréquemment associée : grains hyperréfectifs situés dans l'espace vitréen (figure 5c). Son intérêt réside principalement dans la recherche de complications, principalement un œdème maculaire cystoïde [11] ou une membrane épirétinienne [12] (figure 5c). Au stade tardif, les cas insuffisamment traités ou échappant au traitement peuvent évoluer vers une atrophie rétinienne externe, avec interruptions de la ligne IS/OS (figure 5d). Le SD-OCT permet donc de distinguer ces différentes causes de perte visuelle et d'orienter vers le traitement adapté pour celles qui sont réversibles.

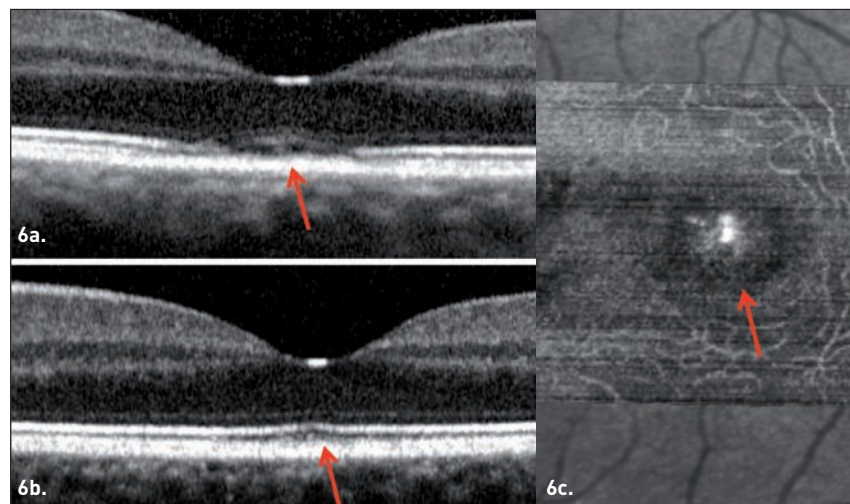
## ARPE (Acute Retinal Pigment Epitheliitis)

L'ARPE, ou maladie de Krill, auteur de sa première description en 1974 [13], est une maladie bénigne, auto-limitée, bilatérale mais asymétrique, touchant des sujets de 10 à 40 ans. Le fond d'œil retrouve un halo jaune autour de la fovéa, sans inflammation vitréenne.

La réalisation d'une angiographie au vert d'indocyanine permet d'éliminer un MEWDS et met en évidence un aspect de « cocarde maculaire » typique. L'atteinte se situe au voisinage de l'EP, comme le montre le SD-OCT, qui identifie des modifications de la ligne de Verhoeff et des altérations de la ligne



**Figure 5. Birdshot.** Vasculite en angiographie à la fluorescéine (a) et multiples taches hyporéfectives aux temps tardifs en ICG sur l'œil controlatéral du même patient (b). Lors d'une phase active, on remarque à l'OCT une hyalite dont les grains sont hyperréfectifs (flèche bleue), des capillaires intrarétiniens hyperréfectifs (flèche rouge) en rapport avec l'inflammation et une membrane épirétinienne débutante (c). Dans les formes évoluées, la ligne IS/OS est altérée (d).



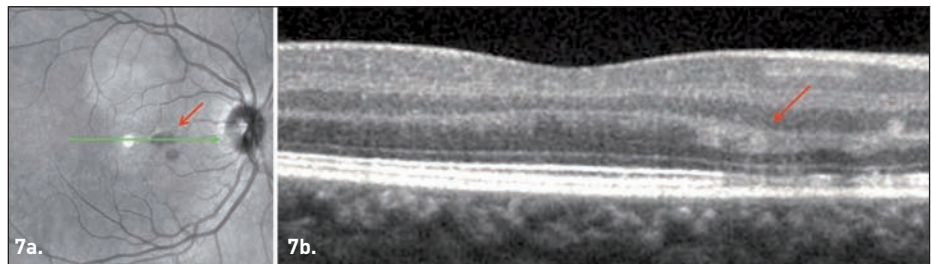
**Figure 6. ARPE (Acute Retinal Pigment Epitheliitis).** Disruption de la ligne IS/OS à la phase aiguë (a) avec autorésolution anatomique et fonctionnelle à 21 jours (b). L'OCT en face retrouve cette lésion sous la forme d'une hyperréfectivité rétrofovéolaire, circulaire, de la rétine externe (c).

IS/OS (*figure 6a*). Au cours du suivi, on observe une restitution *ad integrum* de ces structures sans traitement [14] (*figure 6b*). L'OCT en face confirme que l'inflammation est localisée à la surface de l'EP (*figure 6c*).

## Acute macular neuroretinopathy

Cette affection rare touche des femmes jeunes, présentant de multiples scotomes paracentraux, sans anomalie à l'examen du fond d'œil. Son évolution est généralement favorable, mais des séquelles peuvent persister.

**Figure 7.** Acute macular neuroretinopathy. Lacunes périfovéolaires hyporéfléctives en cliché infrarouge (SLO) (a). En SD-OCT : hyper-réfléctivité focale de la plexiforme externe et perte de netteté de la ligne IS/OS (b).



### Remerciements

Nous remercions pour sa coopération l'équipe du service d'ophtalmologie de la Pitié-Salpêtrière.

### Références

- Cohen SY, Dubois L, Quentel G *et al.* Is indocyanine green angiography still relevant? *Retina*. 2011;31(2):209-21.
- Nguyen MH, Witkin AJ, Reichel E *et al.* Microstructural abnormalities in MEWDS demonstrated by ultrahigh resolution optical coherence tomography. *Retina*. 2007;27(4):414-8.
- Li D, Kishi S. Restored photoreceptor outer segment damage in multiple evanescent white dot syndrome. *Ophthalmology*. 2009;116(4):762-70.
- Fiore T, Iaccheri B, Androudi S *et al.* Acute posterior multifocal placoid pigment epitheliopathy: outcome and visual prognosis. *Retina*. 2009;29(7):994-1001.
- Tarabishy AB, Lowder CY. Retinal pigment epithelium disturbances in acute posterior multifocal placoid pigment epitheliopathy. *Eye (Lond)*. 2010;24(8):1404-5.
- Lim WK, Buggage RR, Nussenblatt RB. Serpiginous choroiditis. *Surv Ophthalmol*. 2005;50(3):231-44.
- Varma D, Anand S, Reddy AR *et al.* Tuberculosis: an under-diagnosed aetiological agent in uveitis with an effective treatment. *Eye (Lond)*. 2006;20(9):1068-73.
- Punjabi OS, Rich R, Davis JL *et al.* Imaging serpiginous choroidopathy with spectral domain optical coherence tomography. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging*. 2008;39[4 suppl]:S95-8.
- Vance SK, Khan S, Klanck JM *et al.* Characteristic spectral-domain optical coherence tomography findings of multifocal choroiditis. *Retina*. 2011;31(4):717-23.
- Julián K, Terrada C, Fardeau C *et al.* Intravitreal bevacizumab as first local treatment for uveitis-related choroidal neovascularization: long-term results. *Acta Ophthalmol*. 2011;89(2):179-84.
- Monnet D, Levinson RD, Holland GN *et al.* Longitudinal cohort study of patients with birdshot chorioretinopathy. III. Macular imaging at baseline. *Am J Ophthalmol*. 2007;144(6):818-28.
- Witkin AJ, Duker JS, Ko TH *et al.* Ultrahigh Resolution Optical Coherence Tomography of Birdshot Retinochoroidopathy. *Br J Ophthalmol*. 2005;89(12):1660-1.
- Krill AE, Deutman AF. Acute retinal pigment epitheliitis. *Am J Ophthalmol*. 1972;74(2):193-205.
- Baillif S, Wolff B, Paoli V *et al.* Retinal fluorescein and indocyanine green angiography and spectral-domain optical coherence tomography findings in acute retinal pigment epitheliitis. *Retina*. 2011;31(6):1156-63.
- Vance SK, Spaide RF, Freund KB *et al.* Outer retinal abnormalities in acute macular neuroretinopathy. *Retina*. 2011;31(3):441-5.
- Azar G, Wolff B, Cornut PL *et al.* Spectral domain optical coherence tomography evolutive features in acute macular neuroretinopathy. *Eur J Ophthalmol*. 2012;22(5):850-2.



## Les opérations du strabisme : qui, quand et comment ?

Emmanuel Bui Quoc

Lire également l'article, *Les étapes préalables à une chirurgie du strabisme*, publié dans le numéro 169 - avril 2013.

**D**ans le traitement du strabisme, il ne faut pas surseoir à la chirurgie quand elle est nécessaire.

- Dans le strabisme précoce, la toxine botulique doit être proposée entre 9 et 18 mois, et la chirurgie conventionnelle à partir de 2,5-3 ans.
- Dans le strabisme accommodatif, il faut opérer dès que possible s'il reste une déviation après la correction optique totale, afin de restaurer une vision binoculaire.
- Dans le strabisme divergent intermittent, il faut opérer dès que la vision binoculaire se dégrade, si l'asthénopie se majore et si la décompensation de la déviation se fait de plus en plus fréquemment avec un angle qui se majore...
- Dans les strabismes paralytiques, les indications sont plus difficiles et dépendantes du torticolis et de la vision binoculaire.

Quel que soit le strabisme, les objectifs de la prise en charge sont :

- obtenir la rectitude des yeux/assurer l'orthoporie,
- restaurer et préserver la vision binoculaire (dans la mesure du possible),
- traiter/guérir l'amblyopie.

### Quand opérer un strabisme précoce ? (figure 1 a et b)

Le strabisme précoce est à distinguer de tous les autres types de strabisme car il survient à un âge crucial dans le développement visuel, à un moment où il existe une maturation des connexions calleuses entre les deux hémisphères et une différenciation des neurones corticaux. C'est pourquoi il va demeurer dans ce cas des séquelles



Figure 1. Strabisme précoce a. Fixation œil gauche. b. Fixation œil droit.

Hôpital Robert Debré, Paris

sensorielles et/ou motrices, avec une absence de vision binoculaire normale constante, la fréquence de l'amblyopie étant diversement appréciée (un patient sur cinq pour le Pediatric Eye Disease Investigator Group).

Une vision binoculaire normale ne peut donc malheureusement pas être obtenue par le traitement du strabisme précoce, dont les objectifs seront donc :

- au plan sensoriel : l'absence d'amblyopie,
- au plan moteur : obtenir une déviation horizontale de moins de 8 D, réduire la torsion et l'élévation en adduction si elles existent. Il faut être très prudent sur la chirurgie de la déviation verticale dissociée.

### La toxine botulique, traitement de référence

Cependant, l'intérêt d'une chirurgie précoce demeure controversée entre les deux côtés de l'Atlantique, les Américains prônant une chirurgie précoce, laquelle permettrait une meilleure/moins mauvaise vision binoculaire, contrairement aux Européens, l'argument neurophysiologique provenant des modèles de strabisme précoce induit par prismation optique mais guéri si le prisme est retiré tôt (ce retrait précoce du prisme étant un avatar de



ce que pourrait être la chirurgie précoce) [1].

D'après les nombreuses études cliniques (par exemple [2]), il ne semble pas que la chirurgie précoce apporte des bénéfices et le seul traitement qui peut être proposé est la chémodénervation, c'est-à-dire l'injection de toxine botulique qui est devenue le traitement de référence du strabisme précoce entre 9 et 18 mois, avec une à deux injections possibles.

## La place de la chirurgie conventionnelle

Si ce traitement n'a pas pu être pratiqué, ou en cas d'échec [3], la chirurgie conventionnelle est proposée entre 2,5 et 5 ans, lorsque l'examen est fiable, la déviation stabilisée et, en tout cas, avant l'entrée en cours primaire (notamment à cause du regard des autres enfants/parents). La chirurgie tient compte de la part dynamique (à l'état de veille), traitée par myopexie postérieure, versus la part statique (sous anesthésie générale curarisée), traitée par renforcement du droit latéral et affaiblissement du droit médial. Plus l'intervention est tardive, plus forte est la part statique.

## Quand opérer un strabisme divergent intermittent ? (figure 2 a et b)

Les strabismes divergents sont multiples, mais ils peuvent être caractérisés par :

1. la déviation de loin,
2. la déviation de près,
3. en cas d'incomitance loin/près, la réaction à l'addition et à l'occlusion,
4. le caractère intermittent ou constant de la déviation.

Si, classiquement, les strabismes divergents s'aggravent avec le temps dans 75 % des cas [4], il a été publié des séries montrant une stabilité possible, de l'ordre d'un patient sur deux [5]. Finalement, comme l'indique F. Audren « *Pour conclure sur l'évolution spontanée des SDI (strabisme divergent intermittent), on doit surtout retenir qu'elle est difficilement prédictible pour un patient isolé, le strabisme pouvant s'améliorer, rester stable ou se dégrader au cours du temps* » [6].

En pratique, il faut opérer un strabisme divergent permanent dans tous les cas et, dans le strabisme divergent intermittent, il faut opérer en cas d'asthénopie importante, de dégradation de la vision binoculaire, de décompensation fréquente et esthétiquement gênante, de demande du patient (qu'il faut savoir orienter et adresser si besoin) et à distance de toute "rééducation", qui est de toute façon parfaitement inutile ! Même si la suite est incertaine, il faut indiquer aux parents que la déviation peut continuer à évoluer et nécessiter à moyen/long terme des interventions itératives.



Figure 2. Strabisme divergent intermittent : a. rectitude b. divergence.

## On peut opérer à n'importe quel âge

- Précocement un strabisme divergent précoce, après examen neurologique ± IRM, laquelle peut retrouver des anomalies spécifiques, mais souvent des lésions aspécifiques de la substance blanche, et, bien sûr, en n'oubliant pas la prévention de l'amblyopie.
- À tout âge chez un adulte symptomatique (encadré).

### Un cas de patiente avec un strabisme divergent intermittent

Une patiente de 60 ans est adressée à son ophtalmologiste par son médecin généraliste pour « céphalées d'origine ophtalmologique ». La réponse de l'ophtalmologiste avait été : « Cette patiente a une acuité visuelle de 10/10 P2 avec correction. L'examen de ses globes oculaires ne montre pas d'anomalie. Il n'existe pas non plus d'anomalie au fond d'œil des deux yeux. Le bilan orthoptique montre une légère exophorie associée à une insuffisance de convergence. Il semble que les séances de rééducation soient sans effet sur cette insuffisance de convergence. Ceci se comprend par l'âge de la patiente qui rend difficile toute rééducation musculaire. Il n'y a malheureusement aucune possibilité thérapeutique d'améliorer sa fixation. J'ai conseillé à Madame X d'avoir une activité en vision de près moins intense ou en tout cas entrecoupée de moments de décontraction. »

En fait, cette patiente avait un strabisme divergent intermittent variable, avec de la rééducation tous les ans depuis 20 ans, et à l'examen une déviation de X2 X'12 à Xt12, voire Xt18 après correction totale de l'hypermétropie de 2 D. Après résection de 3 mm des deux droits médiaux, la patiente est passée à J1 à Et20 E't20 puis à J21 à Et10 O', puis à un an à Et4 X'6, avec sur-tout disparition de son asthénopie et de sa gêne à la lecture...

## Quand opérer un strabisme « accommodatif » ? (figure 3)

Tout strabisme est accommodatif, puisqu'il existe toujours une accommodation... sauf après 70/80 ans et chez le pseudophaque... Dans tous les cas, il y a nécessité de mesurer la réfraction exacte après paralysie de l'accom-

modation par cycloplégie, celle-ci étant renouvelée plusieurs fois. Dans le strabisme convergent accommodatif, il faut apprécier l'angle de base et les capacités de binocularité.

Après correction optique totale de l'hypermétropie, il faut diagnostiquer une éventuelle incomitance loin/près, l'excès de convergence étant corrigé soit par addition de près avec des verres progressifs, soit par myopexie postérieure.



Figure 3. Forte correction d'hypermétropie d'un strabisme convergent accommodatif.

## Restaurer la vision binoculaire

Il faut avoir comme objectif de restaurer la vision binoculaire, qui peut redevenir le plus souvent normale, car ce strabisme est « tardif ». C'est pourquoi il faut agir et opérer "vite". Ainsi, par exemple, dans le cas d'un strabisme accommodatif survenu à l'âge de 3 ans, on donne la correction totale de l'hypermétropie, diagnostique et traite une éventuelle amblyopie et il faut savoir poser une indication chirurgicale dès 4 ans si la déviation demeure supérieure à 8/10 D.

## Quand opérer une paralysie du VI ? du IV ? du III ?

**Dans la paralysie du VI**, on va schématiquement distinguer deux cas, selon que la paralysie est congénitale ou acquise.

**Dans la paralysie congénitale**, après bilan éventuellement neurologique et neuroradiologique selon le contexte, il faut savoir qu'elle peut régresser dans un certain nombre de cas. Sinon, après dépistage, prévention ou traitement de l'amblyopie, il faut proposer une intervention chirurgicale de recul/plicature horizontale, voire de transposition s'il existe une déviation en position primaire et un torticolis significatif.

**Dans une paralysie acquise**, il faut savoir poser l'indication d'injection de toxine botulique dans l'agoniste ipsilatéral au muscle paralysé, voire dans l'antagoniste controlatéral, afin d'éviter les contractures qui peuvent faire persister une déviation alors que la paralysie a régressé.

**Dans la paralysie du IV**, il faut de même faire la distinction entre une paralysie congénitale et une paralysie

acquise et se méfier des paralysies bilatérales asymétriques. Il faut opérer s'il existe une hauteur significative, un torticolis tête penchée du côté opposé à la paralysie, ce qui peut gêner la croissance cervicale d'un enfant. Chez l'adulte, c'est le torticolis et la gêne à la lecture qui font poser l'indication chirurgicale.

**La chirurgie de la paralysie du III** (figure 4) est plus difficile et les objectifs doivent être modestes. Il faut opérer dans tous les cas, à distance de l'événement causal de la paralysie, afin d'obtenir un résultat esthétique le moins insatisfaisant possible.

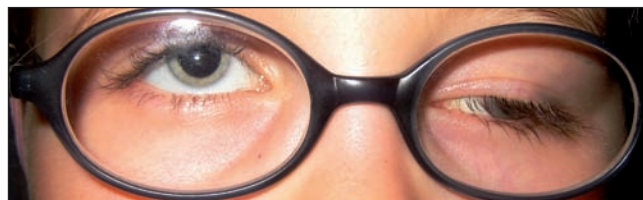


Figure 4. Paralysie congénitale du III gauche.

## Quand opérer un syndrome de Stilling-Türk-Duane ?

Il faut se poser la question soit d'une abstention thérapeutique au plan chirurgical, soit d'un geste chirurgical avec uniquement des reculs musculaires éventuellement asymétriques, que l'on propose chez un patient demandeur pour traiter le torticolis et les phénomènes de mouvements verticaux paradoxaux, par exemple dans les efforts d'adduction.

## Quand opérer un nystagmus ?

La question de la chirurgie du nystagmus mérite un traité... Et dans le cas des nystagmus ophtalmologiques, il faut être très prudent sur les possibilités thérapeutiques. Nous n'en dirons que deux mots.

En cas de blocage dans une position de torticolis d'un seul côté, l'opération de Kestenbaum-Anderson peut être proposé...

Dans le blocage en convergence avec bonne vision de près, la mise en divergence artificielle est toujours décrite, mais rarement utile et efficace.

## Bibliographie

1. Wong AM *et al.* J AAPOS. 2003;7(3):200-9.
2. Klainguti G. Klin Monbl Augenheilkd. 2005;222(3):172-4.
3. Thouvenin D *et al.* J Fr Ophtalmol. 2008;31(1):42-50.
4. Von Noorden GK *et al.* St Louis, mo: Mosby, 2002:356-76.
5. Nusz KJ *et al.* Ophthalmology. 2006;113(7): 1154-8.
6. Audren F. EMC, Ophtalmologie 21-550-A-04, 2010.



## Épidémiologie de l'astigmatisme

Jos J. Rozema<sup>1</sup>, Marie-José Tassignon<sup>1</sup>,  
Project Gullstrand Study Group, EVICR.net

**A**part l'erreur sphérique, l'astigmatisme régulier est l'erreur réfractive la plus prévalente de l'œil humain. Bien que dans la plupart des cas légers à modérés, cette influence est facilement corrigée par des lunettes ou lentilles de contact, quand elle ne l'est pas son influence sur la qualité visuelle est plus nuisible que celle de l'erreur sphérique. Afin de pouvoir déterminer le degré d'astigmatisme qui est encore tolérable en général, il est essentiel d'avoir une idée claire de la prévalence de l'astigmatisme normal. Le but de cet article est de présenter les corrélations et facteurs qui peuvent influencer l'astigmatisme.

### Des données sur 1 135 sujets

Dans le cadre du projet Gullstrand, une étude multicentrique européenne pour déterminer la corrélation entre la biométrie oculaire et la qualité de la vue, les données biométriques de 1 135 sujets européens sains (494 hommes, 641 femmes) ont été recueillies. Treize sites cliniques de cinq pays européens (Belgique, Allemagne, Israël, Italie et Espagne) ont participé à cette étude. Tous les sujets ont été évalués avec un système Scheimpflug (Pentacam, Oculus Optikgeräte, Wetzlar, Allemagne) pour déterminer l'astigmatisme cornéen, et avec un autoréfractomètre (types différents) pour l'astigmatisme réfractif.

### L'astigmatisme réfractif est fortement corrélé à l'astigmatisme des surfaces antérieure et postérieure de la cornée

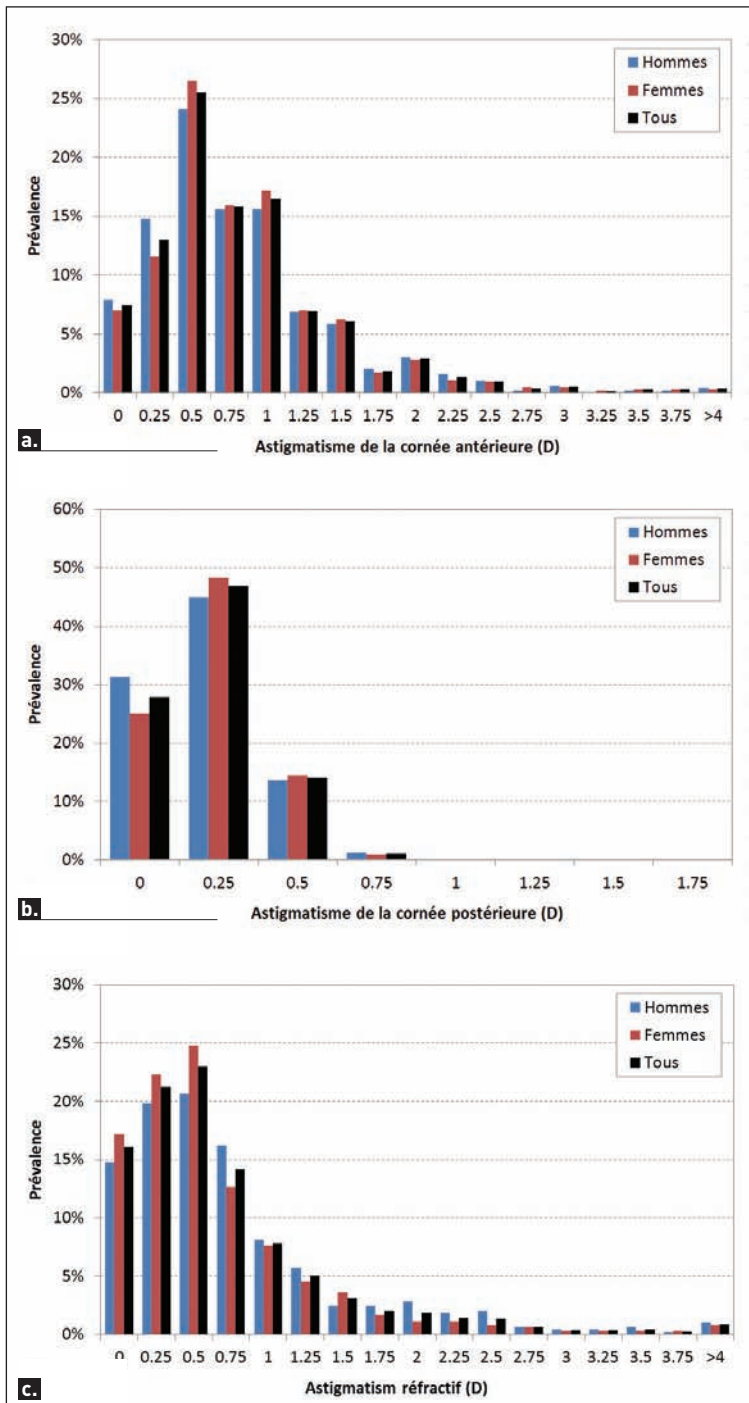
L'astigmatisme de la cornée antérieure et postérieure, aussi bien que l'astigmatisme réfractif, suit une distribution non gaussienne et les valeurs moyennes sont significativement supérieures à 0 D (*figure 1*). L'astigmatisme moyen de la surface antérieure de la cornée (0,933 D) est supérieur à celui de la surface postérieure (0,326 D) ou

de l'astigmatisme réfractif (0,704 D). Les valeurs d'astigmatisme réfractif supérieures ou égales à 0,25 D étaient présentes dans 82,8 % des yeux droits (93,0 % pour la cornée antérieure et 71,8 % pour la cornée postérieure). Pour les valeurs d'astigmatisme réfractif supérieures ou égales à 1 D, ces pourcentages diminuent respectivement à 23,1 %, 39,0 % et 0,2 %. Dans 57,9 % des yeux droits, l'astigmatisme réfractif était conforme. Pour l'astigmatisme cornéen, ces pourcentages étaient beaucoup plus élevés (cornée antérieure : 75,2 % ; cornée postérieure : 82,2 %).

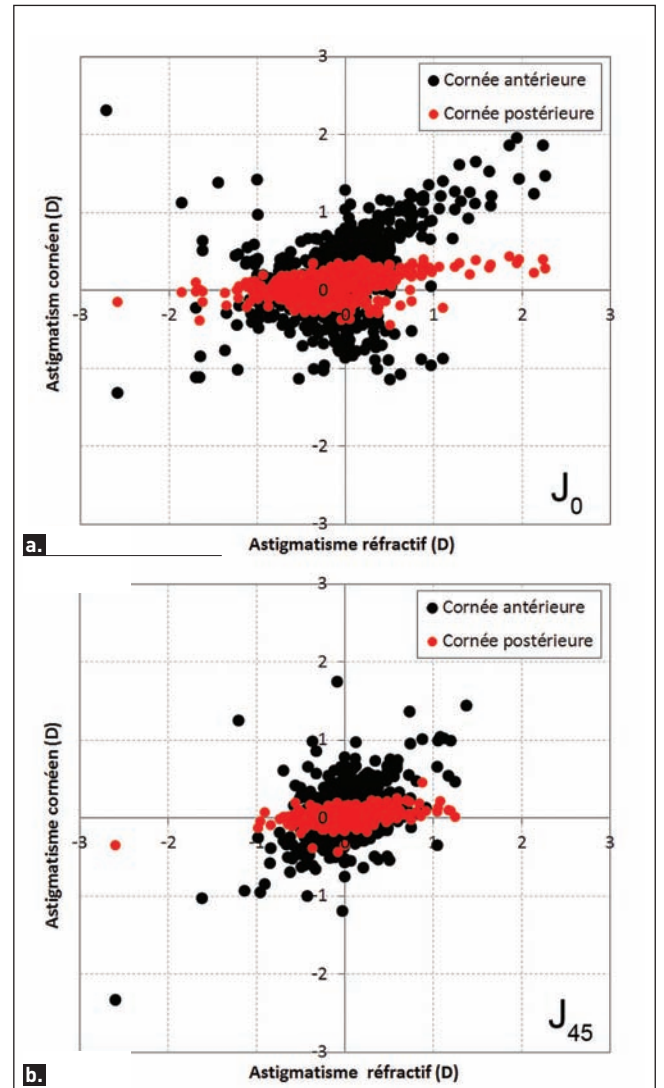
L'astigmatisme réfractif représenté par vecteur [1] est fortement corrélé à l'astigmatisme des surfaces antérieure et postérieure de la cornée (*figure 2*), dont on peut déduire que la majeure partie de la réfraction oculaire est définie par la cornée antérieure.

Il existe une grande symétrie entre les deux yeux d'un individu : si un astigmatisme élevé est présent dans un œil, il est fort probable que l'autre œil présentera également un astigmatisme élevé. Dans 95 % des sujets, la différence entre les deux yeux est inférieure à 1,1 D pour l'astigmatisme réfractif et pour l'astigmatisme de la cornée antérieure, et inférieur à 0,3 D pour la cornée postérieure. En revanche, les axes astigmatiques des deux yeux sont subtilement, mais significativement, positionnés en miroir par rapport à l'axe vertical.

1. Département d'ophtalmologie, hôpital universitaire d'Anvers, Edegem, Belgique et département de médecine et sciences de santé, université d'Anvers, Wilrijk, Belgique.



**Figure 1.** Prévalence de l'astigmatisme pour : a. la surface cornéenne antérieure, b. la surface cornéenne postérieure et c. la réfraction oculaire.



**Figure 2.** Corrélation entre l'astigmatisme des surfaces cornéennes et l'astigmatisme réfractif : a. composant vecteur  $J_0$ , b. composant vecteur  $J_{45}$ .



## Les facteurs corrélés à l'astigmatisme

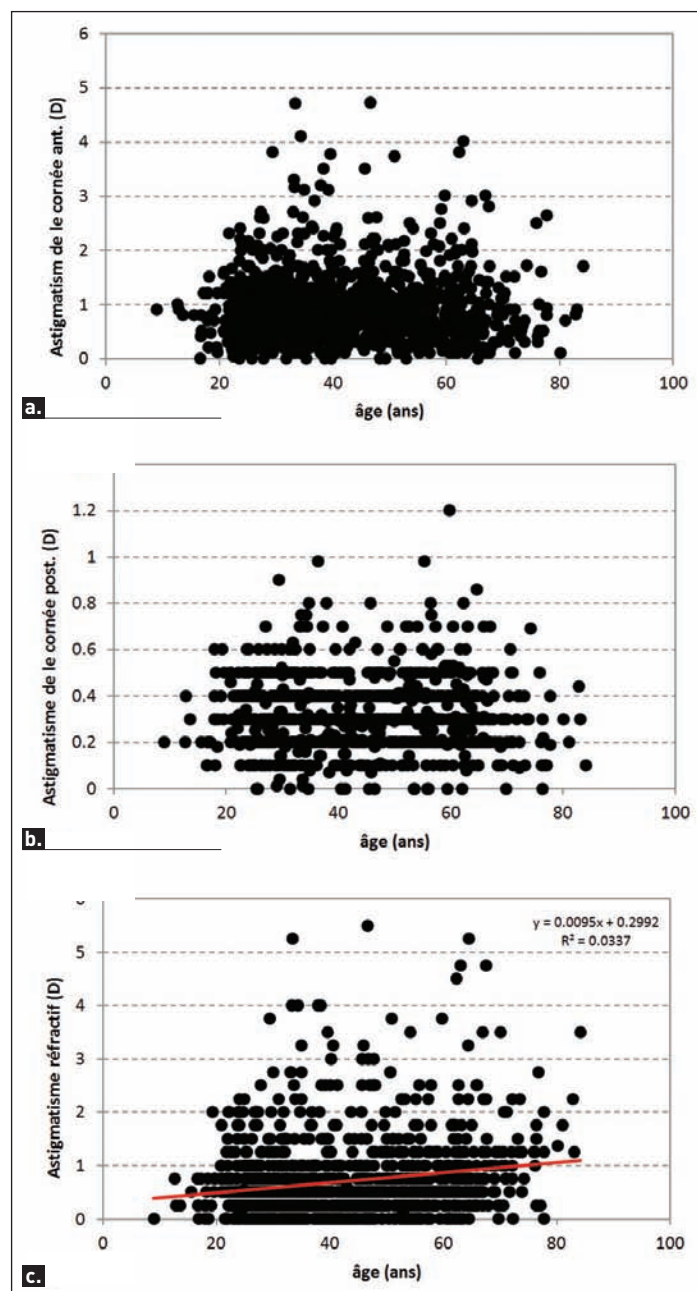
L'astigmatisme peut être influencé aussi par divers facteurs, comme par exemple le sexe (figure 1). Chez les hommes, l'astigmatisme réfractif est significativement plus élevé de 0,111 D comparé aux femmes (test t non apparié,  $p = 0,031$ ), et l'astigmatisme de la cornée antérieure est plus élevé de 0,021 D chez les femmes ( $p = 0,015$ ). Pour la cornée postérieure, aucune différence n'existe dans les deux sexes.

Un article récent rapporte que l'astigmatisme peut changer graduellement avec l'âge [2]. Pour l'astigmatisme réfractif, ce résultat a été confirmé par l'étude actuelle qui trouvait une augmentation de 0,1 D sur 10 ans ( $p < 0,001$ ). Pour les astigmatismes cornéens, aucun changement lié à l'âge n'a été objectivé (figure 3).

Le degré d'éducation a été identifié dans la littérature comme un facteur de risque pour l'astigmatisme [3], mais cette corrélation n'a pas été confirmée par nos résultats pour chaque type d'astigmatisme (ANOVA,  $p \gg 0,05$ ).

## Conclusions

- La majorité des individus ont un astigmatisme réfractif cornéen supérieur ou égal à 0,25 D et l'astigmatisme supérieur ou égal 1,0 D est assez commun.
- L'astigmatisme réfractif est principalement déterminé par l'astigmatisme de la cornée antérieure.
- Les degrés d'astigmatisme des yeux gauche et droit d'un même individu sont fortement corrélés et les axes de l'astigmatisme des deux yeux ont une symétrie miroir.
- Il existe des différences moins significatives entre l'importance de l'astigmatisme chez les hommes et les femmes.
- L'astigmatisme réfractif augmente lentement, mais progressivement, avec l'âge.



**Figure 3.** Évolution de l'astigmatisme avec l'âge pour : a. la surface cornéenne antérieure, b. la surface cornéenne postérieure et c. la réfraction oculaire.

## Bibliographie

1. Thibos LN, Wheeler W, Horner D. A vector method for the analysis of astigmatic refractive errors. In: vision science and its applications, Technical digest series (Optical society of America, Washington, D.C.), 1994;2:14-17.
2. Leung TW, Lam AK, Deng L, Kee CS. Characteristics of astigmatism as a function of age in a Hong Kong clinical population. *Optom Vis Sci.* 2012;89(7):984-92.

3. Hashemi H, Hatf E, Fotouhi A, Mohammad K. Astigmatism and its determinants in the Tehran population: The Tehran Eye Study. *Ophthalmic Epidemiol.* 2005;12(6):373-81.



## Chirurgie réfractive par laser excimer. Bilan préopératoire, compensation de la cyclotorsion

Laurent Gauthier-Fournet

**L'**astigmatisme est un défaut optique extrêmement fréquent, présent dans la majorité des corrections par photoablation. Une gestion simple de celui-ci est souhaitable tant la complexification de son traitement rendra le résultat clinique plus aléatoire. Sa quantification la plus précise possible par le biais d'examens simples mais bien maîtrisés est souvent gage de satisfaction du patient.

L'astigmatisme est rarement isolé ; il peut globalement être myopique, hypermétropique ou mixte. Il peut se définir comme une anomalie de la réfraction où le système optique de l'œil va engendrer une image différente selon ces deux axes. Il peut être supporté par les différentes structures de l'œil :

- *l'astigmatisme cornéen antérieur* : c'est le plus fréquent et le plus important quantitativement ;
- *l'astigmatisme cornéen postérieur* : jusqu'à l'avènement des topographes d'élévation, il était connu théoriquement mais non mesurable. La différence d'indices de réfraction entre la cornée et l'humeur aqueuse (dont dépend la puissance optique de la face postérieure de la cornée) est beaucoup plus faible que la différence d'indices de réfraction entre l'air et le film lacrymal (dont dépend la puissance optique de la face antérieure de la cornée). C'est la raison pour laquelle, cet astigmatisme a été longtemps négligé. Aujourd'hui encore, il est rare de constater un astigmatisme cornéen postérieur ayant une réelle incidence clinique ;
- *l'astigmatisme cristallinien* : il est très souvent rendu responsable de la différence entre astigmatisme total et cornéen. Il n'est pas directement mesurable si ce n'est de manière différentielle après phacoexérèse ;
- *l'astigmatisme rétinien* : il est lié à la non-sphéricité du pôle postérieur. Lui non plus n'est pas directement mesurable ; il est souvent associé à des malformations oculaires plus complexes de type myopie forte, staphylomes, etc.

### La mesure de l'astigmatisme cornéen antérieur

C'est sur lui que portent tous les efforts de quantification car il est à la fois le plus important, le plus étudiable

Saint-Jean-de-Luz

et c'est sur lui que l'on peut avoir une efficacité directe.

Historiquement, différents types d'appareillage ont été utilisés.

#### Le kératomètre

Inventé en 1853 par Helmholtz, son principe a été repris par le fameux Javal. Cet appareil projette sur la surface antérieure de la cornée deux mires et c'est la distance entre deux points qui est utilisée pour calculer les rayons de courbure de la face antérieure de la cornée. La zone mesurée est d'autant plus large que la cornée est bombée. On estime que sur une cornée standard cette technique permet de mesurer la courbure entre deux points distants de 3 mm et ce en présupposant que la variation de puissance entre ces deux points est régulière (cornée sphéro-cylindrique).

Ce principe est toujours utilisé dans les divers kératomètres liés aux réfractomètres automatiques ainsi que dans les biomètres utilisés pour calculer la puissance des implants intraoculaires, le nombre de mires et la zone explorée pouvant varier d'un appareil à l'autre, ce qui peut expliquer les différences de résultats constatées entre les différents appareils.

#### La topographie de Placido

Elle consiste à projeter des cercles concentriques sur la surface antérieure de la cornée et à en recueillir le reflet (topographie spéculaire). Des milliers de points sont étudiés sur tous les méridiens et sur des cercles de diamètre variable. Cet examen permet de mettre en évidence non plus un astigmatisme mais une valeur différente pour chaque diamètre étudié et démontre qu'aucun astigmatisme n'est parfaitement régulier.

Elle permet d'étudier les 3 mm centraux non explorés par la kératométrie à l'exclusion du millimètre central où il n'y a pas d'information car pas de cercles de mesure.

Une assumption mathématique de sphéricité de la cornée peut parfois engendrer certaines erreurs de calcul.

Cet examen a permis de décrire des astigmatismes :

- symétries en puissance : à prédominance inférieure ou supérieure, par exemple,
- en forme de J ou les deux héli-méridiens ne sont pas alignés, ce qui peut faire suspecter un kératocône,
- centraux : sur des cornées très prolates (figure 1), ces astigmatismes sont mal appréhendés par les kératomètres.

## La topographie d'élévation

Elle donne peu d'informations supplémentaires concernant la face antérieure de la cornée si ce n'est qu'elle est plus fiable en cas d'anomalie du reflet cornéen (kératomies radiaires ou œil très sec par exemple). La mesure de l'astigmatisme postérieur n'est pas utilisée en pratique dans le traitement des astigmatismes.

## L'astigmatisme total

Il est mesuré par deux types de technologie :

- le *réfractomètre*, qui est à la réfraction totale ce qu'est le kératomètre à l'étude de la face antérieure de la cornée, c'est-à-dire une mesure ponctuelle du chemin des rayons lumineux à l'intérieur de l'œil ;
- les *aberromètres* qui permettent de dresser une véritable cartographie de la réfraction totale et, grâce à la décomposition de Zernike, de différencier les astigmatismes primaires et secondaires, les autres aberrations pouvant être considérées comme participant à l'astigmatisme total.

## La mesure pratique d'un astigmatisme régulier dans le cadre d'un bilan pré-chirurgie réfractive

Pour déterminer une formule sphéro-cylindrique, l'astigmatisme devra être défini comme une quantité et un axe.

Les kératomètres seront le plus souvent utilisés car ils permettent d'obtenir une mesure reproductible et très peu dépendante d'autres paramètres.

Dans le cadre d'appareillages automatiques, le chirurgien devra connaître son appareil et, par retour d'expérience, devra corrélérer la puissance de l'astigmatisme mesuré et la programmation sur le laser dont il a l'expérience. Le problème majeur est la discordance entre l'astigmatisme kératométrique et l'astigmatisme réfractométrique qui peut être de deux types :

- *discordance de puissance* : il faudra plutôt favoriser la

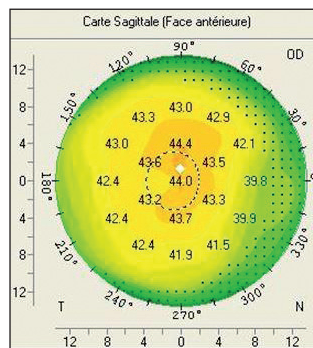


Figure 1. Cornée prolata.

mesure réfractométrique car elle est en général plus centrale puisque mesurée sur les 2 mm centraux. Cela sera surtout vrai sur les cornées hyperprolates (figure 1), ce qui peut être confirmé par une analyse topographique qui sera plus fiable que la kératométrie, car plus centrale ;

- *discordance d'axes* : il s'agit le plus souvent d'un astigmatisme interne, l'acuité visuelle préopératoire étant souvent imparfaite.

Sur le plan théorique, l'astigmatisme réfractométrique doit être retenu ou bien la photoablation guidée par le front d'onde peut être indiquée. En pratique, les résultats cliniques sont souvent médiocres tant il est difficile de compenser un astigmatisme interne par un astigmatisme cornéen antérieur.

En cas d'incohérence, la fiabilité des mesures devra systématiquement être remise en question avec en particulier une anamnèse des mesures de l'astigmatisme à partir du dossier d'un patient connu précédemment.

De la même manière, une perte de l'épantiomorphisme naturel de l'astigmatisme (image en miroir) (figure 2) devra faire évoquer une rotation de la tête au moment de la mesure.

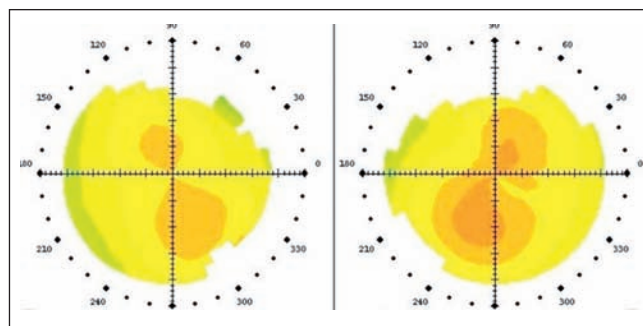


Figure 2. Épantiomorphisme.

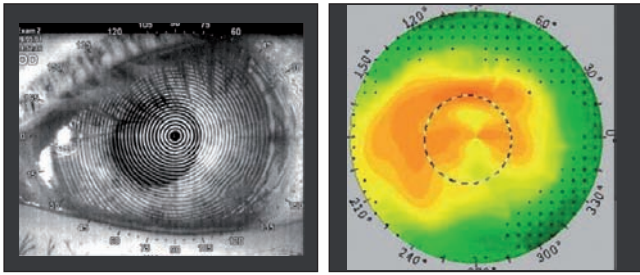
## Les astigmatismes irréguliers

Leur définition est difficile. Classiquement, ils se définissent comme une amétropie non sphéro-cylindrique. Aujourd'hui, avec les méthodes d'exploration extrêmement sophistiquées à notre disposition, aucun astigmatisme n'est plus purement sphéro-cylindrique. Une définition clinique peut être proposée : un astigmatisme irrégulier ne permet pas de récupérer, par une correction lunettes, une acuité visuelle de 10/10°.

Les cas les plus fréquents sont :

- *les astigmatismes asymétriques* : ils sont très souvent liés à une anomalie de fixation dans la pupille, donc plus fréquents chez les hypermétropes (figure 3) ;
- *les astigmatismes post-chirurgicaux* : ils associent





**Figure 3.** Fixation nasale très fréquente de l'hypermétrope pouvant générer un astigmatisme asymétrique.

souvent une courbure différente selon les deux hémiméridiens ainsi qu'un désalignement de l'axe de ces deux hémiméridiens.

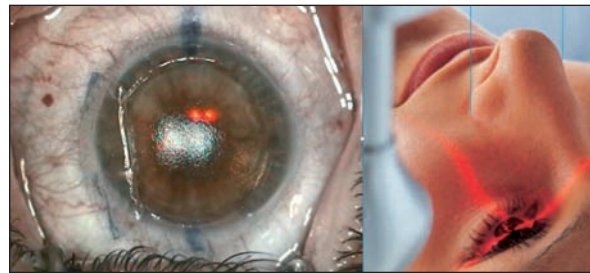
Ces astigmatismes irréguliers portés par la cornée seront corrigés au mieux par une photoablation guidée par la topographie cornéenne. La photoablation guidée par le front d'onde pourra, elle aussi, être utilisée même si parfois la reproductibilité de cet examen peut être pris en défaut.

Les astigmatismes complexes post-traumatiques ou liés à des anomalies de photoablation (décentrement et zone optique irrégulière) devront être pris en charge dans le cadre d'un topolink.

## La réalisation de la photoablation

Le bon positionnement de l'œil sera fondamental afin de délivrer le traitement d'astigmatisme sur le bon axe. Différentes possibilités existent :

- marquage de l'astigmatisme en préopératoire en lampe à fente et maintien dans l'axe de ce repère grâce à une croix de référence (*figure 4*),
- eye-tracker passif qui, grâce à un repère irien, va donner au laser avant le traitement une position de référence initiale qui ne sera pas maintenue en cas de mouvement durant la procédure,
- eye-tracker actif : grâce à un système de vidéo peropératoire, le laser va maintenir l'axe de la photoablation même en cas de rotation de l'œil du patient.



**Figure 4.** Repérage préopératoire de l'astigmatisme.



## Chirurgie de l'astigmatisme : les profils d'ablation

Jonathan Letsch<sup>1</sup>, François Malecaze<sup>2</sup>

**L**a prise en charge chirurgicale d'une amétropie cylindrique ou sphéro-cylindrique au laser excimer est soustractive, par photoablation du stroma cornéen. Chez un patient myope, la photoablation va aplanir de façon homogène la surface cornéenne. En cas d'hypermétropie, elle conduit à la cambrer. En cas d'astigmatisme, le profil d'ablation est différent pour chacun des méridiens.

En cas d'astigmatisme, l'image d'un point situé à l'infini est une tache appelée conoïde de Sturm, comportant une succession de sections elliptiques et deux droites focales (antérieure et postérieure). Les amétropies cylindriques peuvent ainsi être classées en plusieurs types, selon la topographie des droites focales par rapport au plan rétinien (figure 1) :

- *astigmatisme myopique simple* (une des deux lignes focales située en avant du plan rétinien, l'autre dessus),
- *astigmatisme hypermétropique simple* (une des deux lignes focales située en arrière du plan rétinien, l'autre dessus),
- *astigmatisme myopique composé* (les deux lignes focales situées en avant du plan rétinien),

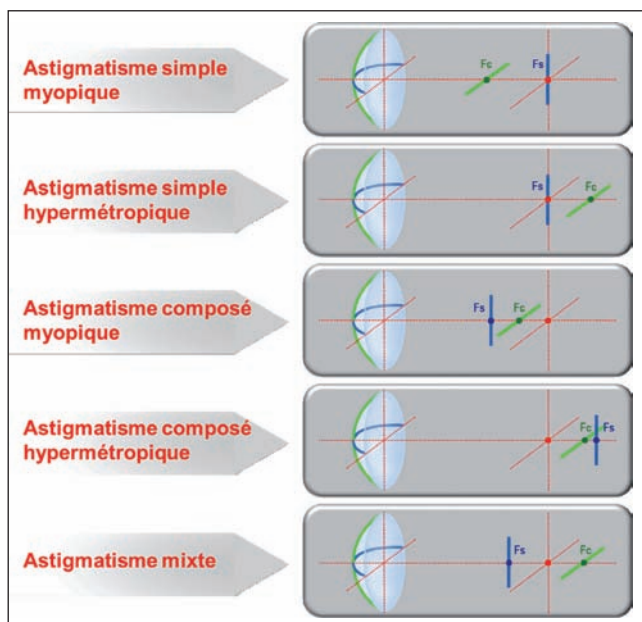


Figure 1. Classification fonctionnelle des amétropies sphéro-cylindriques.

- *astigmatisme hypermétropique composé* (les deux lignes focales situées en arrière du plan rétinien),
- *astigmatisme mixte* (une ligne focale située en avant du plan rétinien, l'autre en arrière).

### Astigmatisme myopique simple

Le traitement de l'astigmatisme myopique simple consiste à aplanir le méridien cornéen le plus cambré en respectant la courbure du méridien le plus plat (traitement en « cylindre négatif ») (figure 2). Les méridiens non principaux sont, quant à eux, aplanis de manière progressive entre les deux méridiens principaux.

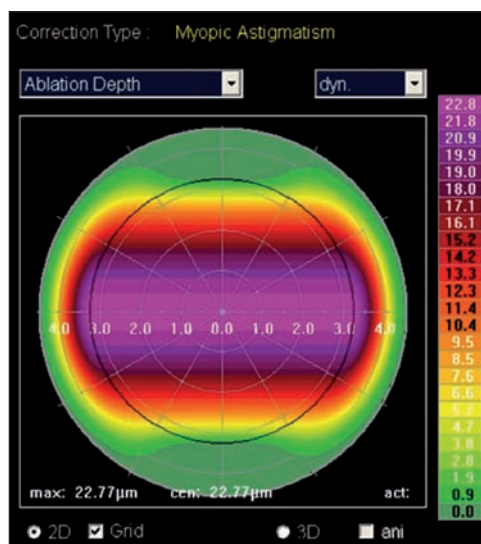


Figure 2. Profil d'ablation d'un astigmatisme myopique simple.

1. Service d'ophtalmologie, CHU Strasbourg.
2. Service d'ophtalmologie, CHU Toulouse.

## Astigmatisme hypermétropique simple

Le traitement de l'astigmatisme hypermétropique simple consiste à augmenter la courbure du méridien le plus plat, en respectant celle du méridien le plus cambré (traitement en « cylindre positif ») (figure 3). Quant aux méridiens non principaux, ils sont cambrés de manière progressive entre les deux méridiens principaux. Ce traitement nécessite de larges zones de photoablation.

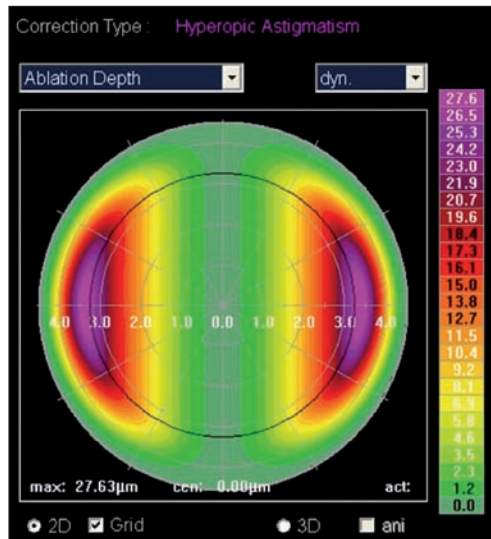


Figure 3. Profil d'ablation d'un astigmatisme hypermétropique simple.

## Astigmatismes composés

Les astigmatismes composés, myopiques et hypermétropiques, peuvent être décomposés en une composante sphérique et une composante cylindrique. La majorité des lasers actuels traitent successivement la composante sphérique (afin d'amener une focale sur la rétine), puis la composante cylindrique (afin d'amener la deuxième focale sur le plan rétinien) (traitement séquentiel).

### Astigmatisme composé myopique

L'objectif du traitement est d'aplatir les deux méridiens principaux afin de repositionner les deux droites focales sur le plan rétinien. Le méridien le plus bombé sera davantage aplati que le méridien le plus plat.

Deux types de traitement existent :

- le *traitement séquentiel* traitera en deux étapes l'amétropie [exemple : -3 (-1 à 0°)], en corrigeant successivement sa composante sphérique [-3] puis sa composante cylindrique en utilisant la technique du cylindre négatif [-1 à 0°] (figure 4) ;
- le *traitement elliptique*, établi à partir de la loi de Munnerlyn, permet d'aplatir en un seul temps les deux méridiens principaux, avec un aplatissement plus marqué du

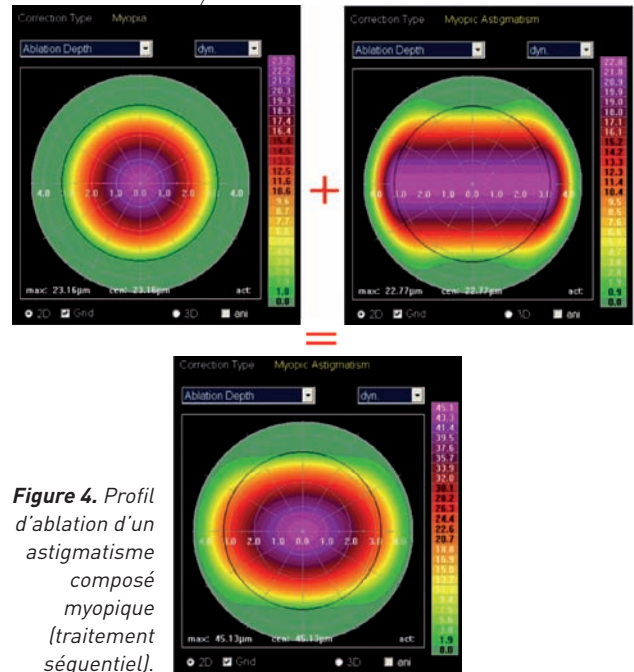


Figure 4. Profil d'ablation d'un astigmatisme composé myopique (traitement séquentiel).

méridien le plus cambré par un diamètre de traitement plus court que sur le méridien le plus plat.

### Astigmatisme composé hypermétropique

L'objectif du traitement est de cambrer les deux méridiens principaux, mais davantage sur le méridien le plus plat. Comme pour le traitement de l'astigmatisme hypermétropique simple, ce traitement nécessite une large zone de photoablation. Un traitement séquentiel est souvent utilisé (figure 5).

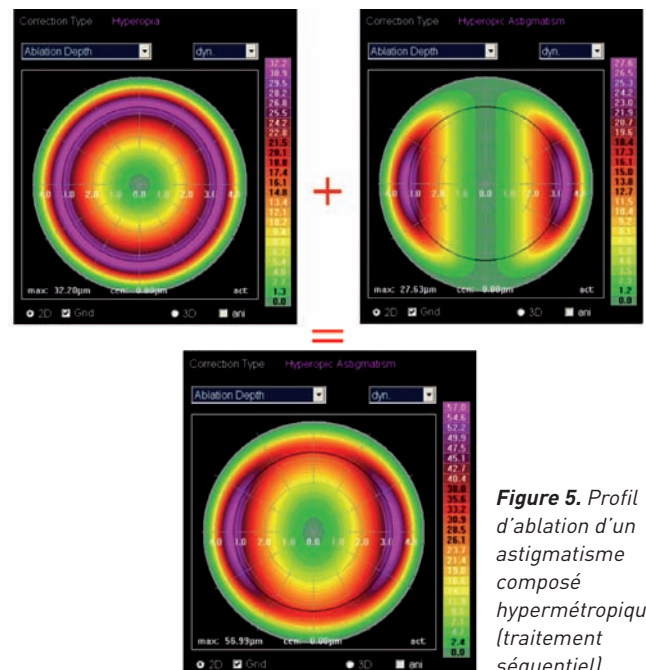


Figure 5. Profil d'ablation d'un astigmatisme composé hypermétropique (traitement séquentiel).



## Astigmatismes mixtes

Le but du traitement est de cambrer le méridien le plus plat et d'aplatir le méridien le plus cambré. Les astigmatismes mixtes peuvent être exprimés et alors traités en utilisant différentes expressions sphéro-cylindriques : formule en « cylindre négatif » [exemple : +3 (-5 à 0°)], formule en « cylindre positif » [-2 (+5 à 90°)], et formule en « cylindres croisés » [plan (-2 à 0°), plan (+3 à 90°)]. Toutefois, les traitements photoablatifs correspondant à ces différentes expressions n'induisent pas la même consommation de tissu cornéen. La profondeur maximale et le volume de stroma cornéen photoablaté au cours de ces différents traitements sont variables. Ces paramètres doivent être ajustés de manière à réduire au maximum le volume de tissu photoablaté.

La méthode du *cylindre positif* permet une photoablation en périphérie cornéenne, ce qui expose à moins de risques d'ectasies post-lasik.

La méthode du *cylindre négatif* correspond à la somme d'un traitement en cylindre positif et d'un traitement en sphère négative. Elle est peu utilisée car très consommatrice de tissu cornéen au centre de la cornée.

La méthode du *cylindre croisé* décompose l'astigmatisme en deux tores qui seront traités successivement ou simultanément. Cette dernière méthode est souvent utilisée car elle est, en théorie, peu consommatrice de tissu cornéen (figure 6).

La prise en charge chirurgicale d'un astigmatisme nécessite dans tous les cas un alignement parfait du patient avec le laser et l'utilisation d'un eye-tracker afin de corriger une éventuelle cyclotorsion du globe oculaire au cours du traitement photoablatif. Une erreur d'axe de

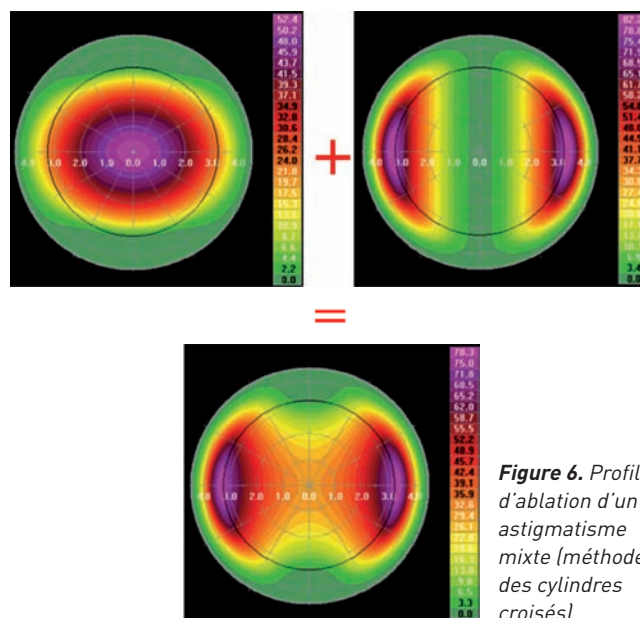


Figure 6. Profil d'ablation d'un astigmatisme mixte (méthode des cylindres croisés).

30° induit en théorie une annulation de l'effet du traitement cylindrique.

La chirurgie au laser excimer a fait d'énormes progrès ces dernières années avec le développement du « flying spot », permettant de sculpter finement le stroma cornéen afin d'obtenir une photoablation parfaite, en particulier dans le traitement des amétropies cylindriques.

Les modalités de réalisation des profils d'ablation en cas d'astigmatisme sont, en 2013, parfaitement définies et optimisées. Ces profils permettent de traiter tout type d'astigmatisme jusqu'à 5 à 6 D, avec une prédictibilité remarquable, très proche de celle du traitement de la myopie.

## Congrès et formation

### DMLA en pratique

**Maison de la Chimie, Paris • Lundi 9 septembre 2013**

Cette journée portera sur les anti-VEGF dans leurs indications multiples.

**Session plénière I :** • Turbulences professionnelles • CRSC : traitement médical • Ocriplasmine : indications et résultats • OVCR/OBV : ma prise en charge 2013-2014 • Maculopathie diabétique : ma prise en charge 2013-2014 • Vasculopathie polypoïdale : ma prise en charge 2013-2014 • Questions aux experts • DMLA exsudative : traitements à venir.

**Session plénière II :** • AREDS 2 : enseignements • GEFAL : enseignements • Les protocoles ranibizumab 2013-2014 • Aflibercept : état des connaissances • Aflibercept : 18 mois d'expérience US • Table ronde : DMLA, les choix 2013-2014 • Synthèse 2013-2014.

**Ateliers de l'après-midi :** 3 ateliers (55 min) pourront être choisis parmi 13 sujets.

Un symposium satellite sur la rétine du myope se tiendra le samedi à 14h.

**Information et inscription :** PCO/DMLA 2013 : 01 42 81 48 24 - [nfo@portancecommunication.com](mailto:nfo@portancecommunication.com)

### 9<sup>e</sup> Journée d'Ophtalmologie Interactive Toulouse

**Samedi 14 septembre 2013**

Le programme de cette journée organisée par l'association Ophtalmologie interactive sera principalement axé sur la prise en charge globale de la DMLA, du diagnostic, avec notamment des progrès majeurs de l'imagerie, au traitement, avec l'arrivée de nouvelles molécules.

Des ateliers interactifs permettront d'aborder des thèmes plus pratiques dans la prise en charge de la DMLA mais aussi d'autres pathologies rétinienne, qu'elles soient médicales ou chirurgicales.

**Programme détaillé et inscriptions :** <http://www.joi-asso.fr>

## La place des implants phaques dans la correction de l'astigmatisme

Béatrice Cochener

**S**i l'on s'accorde pour donner aux implants phaques le rôle essentiel de correction des amétropies fortes, il paraissait important que leur dessin évolue vers une intégration de la toricité compte tenu de l'existence d'un astigmatisme combiné à plus de deux tiers des grandes hypermétropies et des myopies fortes.

Cet article fait la revue des concepts disponibles, évoque leurs intérêts et limites et définit leurs indications élargies aux cornées à risque ou pathologiques.

### Quel modèle et pour qui ?

Il n'existe pas à cette heure de version torique pour l'implant Cachet® (Alcon) qui représente le survivant des implants phaques à appuis angulaires.

#### Actuellement, seuls deux concepts sont disponibles

- Les implants de chambre antérieure à support irien représentés par l'Artisan® (du fabricant Ophtec) également appelé Verysize® (lorsqu'il est distribué par Abbott) sous la forme rigide PMMA, ou l'Artiflex® (Ophtec) devenant Veryflex® (lorsqu'il est distribué par Abbott), proposés respectivement par les mêmes laboratoires en version souple de silicone (figure 1). Par leur fixation sur l'iris, tous deux assurent une parfaite stabilité et un positionnement contrôlé. Alors que l'implant pionnier référent rigide passe par une incision de 5,2 mm a priori astigmatogène, le modèle pliable est, lui, introduit par une incision de 2,8 mm.

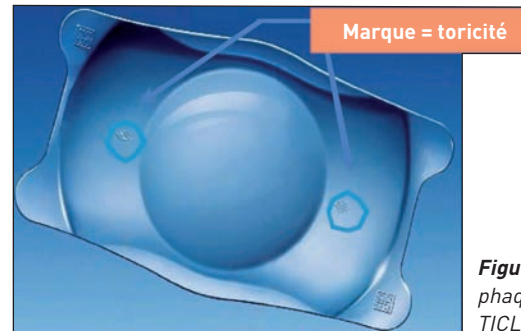
La limite à noter avec ce dernier-né souple (Artiflex® ou Veryflex®) est qu'il n'est pas rare d'observer des dépôts sur l'implant, lesquels sont contrôlés par une prescription d'anti-inflammatoires prolongée.



**Figure 1.**  
Artisan® (Ophtec) ou Verysize® (Abbott) : implant phaqué de chambre antérieure à fixation irienne.

CHU Morvan, Brest

- L'implant de chambre postérieure précristallinien ICL™ (Staar), fait de collamère hydrophile très souple, offre, lui, l'avantage de se localiser plus à distance de l'endothélium. Injectable et bientôt pré-plié, il passe par une porte de 2,8 mm (figure 2). Le modèle torique (T V4 ICL™ torique) est disponible depuis 2003 (marquage CE et marquage FDA en 2006) pour la myopie puis, plus récemment, en combinaison avec la correction d'une hypermétropie.



**Figure 2.** Implant phaqué torique TICL™ V4 (Staar).

### Quelles sont les indications de prédilection de l'implant phaqué torique ?

La forte amétropie combinée à la toricité est sans conteste l'indication de choix, c'est-à-dire en moyenne une myopie dépassant -8 D d'équivalent sphérique et une hypermétropie de plus de +6 D (à condition que les dimensions du petit œil caractérisant l'hypermétrope fort l'autorisent). Dans les deux gammes, la puissance de correction cylindrique s'étend à 6 D.

Par ailleurs, l'angoisse de l'ectasie secondaire a trouvé à l'implant phaqué torique une nouvelle indication représentée par la cornée qualifiée de « cornée à risque » par

sa finesse et/ou son asymétrie et/ou son irrégularité et/ou sa viscoélasticité anormale. Ces caractéristiques conduisent à contre-indiquer la photoablation et à préférer une implantation permettant de la préserver, sachant que les deux concepts (de chambre antérieure ou de chambre postérieure) évoqués sont capables de corriger des amétropies à partir de 3D.

Enfin, il est une niche non négligeable à considérer : celle des astigmatismes cornéens forts irréguliers observés en particulier dans le cas d'un kératocône ou d'une greffe de cornée. Plus anecdotique encore, une place peut leur être donnée en implantation piggy-back (dans le sulcus) correctrice d'une amétropie résiduelle chez le pseudophaque.

## Les exigences de l'implantation phaqué

### Les critères d'exclusion anatomiques

Glisser un implant dans un segment antérieur suppose que celui-ci respecte les structures de voisinage, tout particulièrement l'endothélium, l'iris et le cristallin. Des valeurs seuils ont ainsi été définies : en premier lieu, une stabilité réfractive d'au moins deux ans, une profondeur de chambre antérieure (distance endothélium-face antérieure du cristallin) d'au moins 3 mm pour un implant de chambre antérieure et de 2,8 mm pour un implant de chambre postérieure (à noter que celle-ci diminue en cas de présence de segments intrastromaux sur kératocône). L'endothélium cornéen doit être d'au moins 2000 cellules/mm<sup>2</sup> en moyenne selon l'âge.

### Le positionnement

Le placement de l'implant est crucial quant au choix de l'axe adapté et nécessite ensuite que cette position soit figée car elle garantit la stabilité du résultat à distance. Mais en premier lieu, et comme dans toute implantation torique, il conviendra en préopératoire de vérifier l'origine cornéenne de l'astigmatisme à partir de la topographie cornéenne.

Le choix de l'incision se fera si possible sur le méridien le plus bombé et l'alignement de l'implant sera ajusté sur les marques préopératoires de l'horizontalité repérées sur un patient en position verticale (à l'aide d'un marqueur pendulaire), afin de s'affranchir de la cyclo-torsion. Le marquage sera réalisé par marqueur ou plateforme automatisée de repérage de l'axe en peropératoire. En cas d'implantation de chambre antérieure, le centrage se fera de plus sur la pupille placée en myosis. Dans tous les cas, il sera crucial de vérifier le bon positionnement final après retrait du viscoélastique, sans oublier celui capturé en arrière de l'implant.

## La détermination de la taille (sizing) de l'implant : la clé du succès et de la sécurité

La détermination du diamètre approprié de l'implant est indiscutablement une étape importante de la procédure car elle conditionnera la bonne adaptation de l'implant au sein du segment antérieur, sachant que la majorité des complications de l'implantation phaqué sont attribuables à une taille inadaptée de la lentille intraoculaire.

Les paramètres clés, de règle intégrés dans un calculateur en ligne de l'implant, sont la kératométrie (plus volontiers topographique que lue) et les mesures intraoculaires que peuvent aujourd'hui fournir un certain nombre de plateformes, telles que l'OCT de segment antérieur, la caméra Scheimpflug (*figure 3*) et l'échographie haute fréquence (*figure 4*) ; il faut savoir que seule cette dernière est en mesure de traverser les tissus pigmentés de l'iris et d'accéder à la mesure du sulcus postérieur (utile à l'implantation en chambre postérieure). Tous ces outils peuvent mesurer en addition des distances, des angles et des volumes. Une attention particulière sera apportée à l'évaluation de la conformation de l'insertion de l'iris.

Il est ainsi important par exemple de connaître les conséquences d'un diamètre d'ICL™ inadapté, sachant

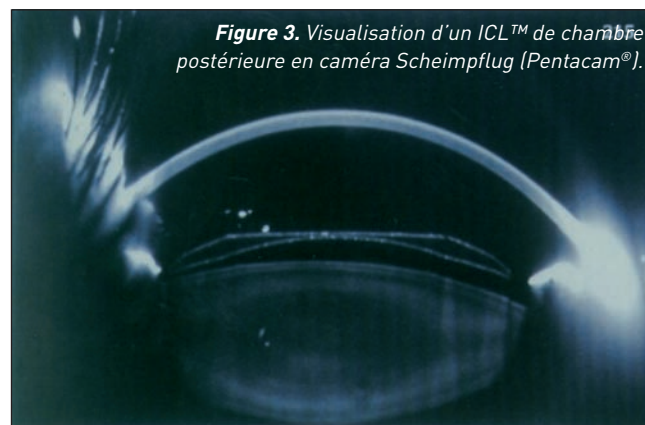


Figure 3. Visualisation d'un ICL™ de chambre postérieure en caméra Scheimpflug (Pentacam®).

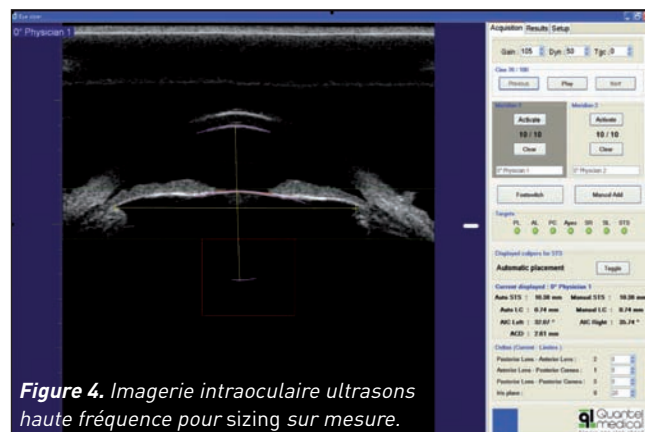


Figure 4. Imagerie intraoculaire ultrasons haute fréquence pour sizing sur mesure.



que le bombement (*vaulting*) en avant de l'iris est souvent imprévisible. Si celui-ci est excessif (plus fréquemment observé sur un œil hypermétrope fort), la chambre antérieure se trouvera diminuée ainsi que la réactivité pupillaire ; en revanche, s'il est trop faible, l'implant torique pourra, lui, tourner et favoriser une cataracte par son contact trop rapproché avec le cristallin.

## À propos de notre expérience

Nous avons conduit à Brest une étude rétrospective portant sur 42 yeux (23 patients) de forte amétropie (2/3 myopes et 1/3 hypermétropes) dont l'astigmatisme à corriger s'étendait entre 0,75 et 4,25 D et qui furent implantés par ICL™ torique entre février 2003 et février 2010, soit un recul moyen de 5,7 ans.

À trois ans de la chirurgie, 70 % d'entre eux se trouvaient à  $\pm 0,50$  D de l'emmétropie et 85 % à  $\pm 1$  D de la correction attendue. En termes de préservation de la meilleure acuité visuelle corrigée reflétant la sécurité de la procédure, 35 % l'avaient maintenue, 46 % avaient gagné une ligne et 15 % plus de deux lignes en comparaison de leur performance préopératoire. Cependant, 5 % ont perdu une ligne.

La stabilité rotatoire représente bien sûr le paramètre clé de cette analyse portant sur une correction d'astigmatisme ; elle s'est avérée favorable, avec une prédictibilité dans 80 % des cas à  $\pm 5^\circ$  de la position programmée, obtenue dès les premiers jours postopératoires. Il est cependant à souligner un cas de rotation de plus de  $60^\circ$  observé à J7 ayant donné lieu à un repositionnement suivi d'une nouvelle rotation. Une exploration échographique avec reconstruction des espaces intraoculaires a permis de comprendre que l'implant, d'un diamètre insuffisant, était mobilisable et se figeait dans la direction du diamètre le plus étroit du sulcus. Ce cas clinique illustre donc l'importance d'affiner encore les méthodes de détermination du dimensionnement précis de l'implant phaqué. À noter qu'aucun cas de rotation tardive n'est à rapporter.

En termes de sécurité vis-à-vis de la cornée, le respect de l'endothélium cornéen est démontré par une courbe de densité accompagnant la perte physiologique annuelle de moins de 0,6 %. En revanche, l'introduction d'une lentille en arrière de l'iris induit une diminution de la chambre antérieure pouvant aller de 0,3 à 1 mm et pouvant exposer à une réduction de l'angle irido-cornéen au risque d'exposer à une élévation de la tension oculaire. Dans la population étudiée ici, dont le *sizing* s'était appuyé sur une imagerie oculaire, l'obtention d'un *vaulting* de 600 microns en avant du cristallin a été la valeur moyenne obtenue ( $\pm 150$  microns) ; aucune situation à risque n'a donc été observée.

Comme il a été démontré en matière de correction phaqué sphérique (surtout lorsque l'optique se trouve en

arrière de la pupille), nous avons constaté que la qualité de vision exprimée en vision des contrastes, sensibilité à la lumière et aberrations optiques était très correctement préservée, et de façon supérieure à celle obtenue après chirurgie photoablatrice dans le domaine de ces fortes amétropies. Ainsi, le taux de coma et tréfoil (très liés tous deux au centrage et à l'astigmatisme) se sont situés respectivement à la valeur moyenne de -0,25 microns (-0,18 à -0,3 microns) et -0,22 microns (-0,2 à -0,28 microns).

Il est ainsi possible de conclure que l'implantation phaqué torique représente la méthode de choix dans le domaine des fortes amétropies dont plus de 30 % présentent un astigmatisme combiné de plus de 1 D. L'ensemble des expériences rapportées montre que ces implants, quel que soit le modèle, sont capables d'une efficacité réfractive et d'une stabilité rotatoire très correctes. Le concept de l'implant de chambre postérieure, apprécié pour sa capacité à être plié et placé à distance de la cornée, démontre une sécurité anatomique, à condition que les espaces anatomiques aient été vérifiés et se soient révélés suffisants. Introduit par une incision de 2,8 mm, sa chirurgie d'implantation offre l'intérêt d'être très peu astigmatogène pour une meilleure prédictibilité du geste opératoire.

## L'audace de l'implantation phaqué dans l'astigmatisme irrégulier

Songer à recourir à un implant phaqué en cas de kératocône ou dans les suites d'une greffe de cornée suppose que la réfraction soit mesurable et retrouve une amétropie sphérique significative combinée à un astigmatisme. De règle, cette stratégie ne sera envisagée qu'après échec de l'équipement en lentilles de contact.

Si l'on considère que l'asymétrie forte, et a fortiori l'irrégularité d'un astigmatisme, représentent une contre-indication absolue à toute implantation torique, il s'avère que cette approche audacieuse s'est pourtant révélée être un succès important, à la condition d'accéder en préopératoire à une amélioration significative de la vision par une correction sphéro-cylindrique.

## Intérêt de l'implantation phaqué dans le kératocône

Le plus évident est celui de respecter la cornée malade à condition qu'une détermination soigneuse du diamètre de l'implant permette de demeurer à distance de l'endothélium sain. De plus, en cas d'évolutivité, il est possible d'envisager un échange, voire une ablation éventuelle si l'heure de la greffe s'annonce.

Mais il s'agit bien sûr d'une niche d'indication car il n'est pas habituel, surtout sur notre territoire, de ren-

contrer des kératocônes associant une myopie de plus de 4D à un astigmatisme (qu'il est possible de corriger jusqu'à des valeurs de 6D environ). Par ailleurs, cette chirurgie pourra se combiner aux segments intracornéens (avant, si une évolution secondaire ou une efficacité insuffisante de l'implant sont observées, ou après si un remodelage est préalablement requis pour mesurer la réfraction). En cas d'évolutivité (kératométrie évolutive de plus de 0,5D et/ou changement en équivalent sphérique en une année), un cross linking à la riboflavine sera proposé auparavant, dans un souci de stabilisation de l'ectasie.

Au-delà de ce scénario du kératocône avéré, il est possible de donner également une place à l'implantation phaque en cas de kératocône frustré ou de cornée à risque, lorsque l'erreur réfractive à corriger est modérée à forte et qu'une photoablation pourrait faire basculer la cornée fragile dans l'ectasie.

Il existe cependant peu de séries rapportées.

## Intérêt de l'implantation phaque dans la greffe de cornée

La limite essentielle de la kératoplastie est l'astigmatisme induit qui empêche d'optimiser la récupération visuelle en dépit d'une greffe claire et vitalisée. Cet obstacle apparaît tout particulièrement contrariant si la greffe de cornée était indiquée pour remédier à l'astigmatisme irrégulier causé, par exemple, par un kératocône... intolérant aux lentilles de contact. Dans ce cas, les alternatives chirurgicales se discutent et placent l'implant phaque torique exactement comme dans l'ectasie précédemment évoquée, à savoir en cas de cristallin clair et d'amétropie forte combinant sphère et cylindre accessible à la mesure de la réfraction.

Il semble que ni le passage à la greffe lamellaire antérieure profonde ni l'introduction du laser femtoseconde pour la réalisation de découpes à berges contrôlées et congruentes n'aient permis de prévenir ou prédire cette déformation cornéenne post-greffe. Celle-ci demeure un tableau multifactoriel, d'une valeur moyenne de 4 à 6D après l'ablation des sutures et associé à un taux important d'aberrations d'ordres élevés en particulier dans le registre de la coma.

L'implant phaque torique pourra être choisi en modèle de chambre antérieure clippé à l'iris ou en chambre postérieure (figure 5) selon les habitudes et la conviction du chirurgien. En cas d'irrégularité importante, plutôt qu'une résection cunéiforme traumatisante et aux résultats imprévisibles, il sera plutôt discuté aujourd'hui de la mise en place d'anneaux intracornéens si besoin avant ou après implantation.



**Figure 5.** Implant intraoculaire de chambre postérieure correcteur d'un astigmatisme post-greffe de cornée transfixiante.

## Et pourquoi pas en implantation piggy-back ?

Il s'agit là de placer un implant qui ne peut être que de type souple de chambre postérieure (en arrière de l'iris) dans le sulcus, en avant d'un implant pseudophaque intrasacculaire, dans le but de corriger une erreur sphérique et/ou cylindrique résiduelle au décours de la chirurgie de la cataracte. L'ICL™ doit « valuter » en avant de l'implant et respecter l'interface entre les deux optiques. Cette option présentait un intérêt jusqu'à l'arrivée de nouveaux concepts d'implants piggy-back spécifiques (Add-On®, Sulcoflex®...). Une telle implantation additionnelle secondaire peut se justifier face à une anisométrie importante en cas de cataracte unilatérale, congénitale ou post-traumatique. Cette application a été décrite dans quelques études consacrées à de petits échantillons mais soulignant l'intérêt de cette option comme retraitement.

## En conclusion

L'implantation phaque torique constitue une correction efficace des amétropies (fortes et modérées), combinée en une procédure unique, en alternative ou en complément d'une autre chirurgie. Son intérêt essentiel est de respecter la cornée à condition d'un dimensionnement précisément ajusté et de la vérification de l'absence de contre-indications anatomiques.

### Pour en savoir plus

Alfonso JF, Fernández-Vega L, Puchades C, Montés-Micó R. Intermediate visual function with different multifocal intraocular lens models. *J Cataract Refract Surg.* 2010;36(5):733-9.

Alfonso JF, Fernández-Vega L, Fernandes P *et al.* Collagen copolymer toric posterior chamber phakic intraocular lens for myopic astigmatism: one-year follow-up. *J Cataract Refract Surg.* 2010;36 (4):568-76.

Alfonso JF, Fernández-Vega L, Lisa C *et al.* Collagen copolymer toric posterior chamber phakic intraocular lens in eyes with keratoconus. *J Cataract Refract Surg.* 2010;36(6):906-16.

Kamiya K, Shimizu K, Kobashi H *et al.* Clinical outcomes of posterior chamber toric phakic intraocular lens implantation for the correction of high myopic astigmatism in eyes with keratoconus: 6-month follow-up. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2011;249(7): 1073-80.

Paul RA, Chew HF, Singal N *et al.* Piggyback intraocular lens implantation to correct myopic pseudophakic refractive error after penetrating keratoplasty. *J Cataract Refract Surg.* 2004;30(4):821-5.

Tahzib NG, Nuijts RM, Wu WY, Budo CJ. Long-term study of Artisan phakic intraocular lens implantation for the correction of moderate to high myopia: ten-year follow-up results. *Ophthalmology.* 2007;114(6): 1133-42.

Aucun intérêt financier dans les produits présentés



## Correction de l'astigmatisme dans le kératocône

Pierre Fournié

**L**a correction de l'astigmatisme dans le kératocône répond à des exigences différentes selon que l'on s'adresse à un astigmatisme régulier (aberrations de bas degré) ou irrégulier (aberrations de haut degré). L'astigmatisme irrégulier nécessite un geste de plasticité cornéenne ou « cornéoplastie » par greffe de cornée, anneaux intra-cornéens ou, plus rarement, laser excimer.

L'augmentation de la cambrure cornéenne au cours de l'évolution du kératocône s'accompagne d'une augmentation des aberrations de bas degré (myopie et astigmatisme) et de haut degré (« astigmatisme irrégulier »).

### Correction des aberrations par des moyens optiques

Les aberrations de bas degré peuvent être corrigées par des lunettes.

Les lentilles de contact ne sont nécessaires qu'en cas d'aberrations de haut degré. Elles ne ralentissent pas l'évolution du kératocône et ne doivent pas être utilisées dans cette intention à un stade précoce de kératocône. En revanche, elles peuvent être prescrites à visée correctrice dans un kératocône précoce. Elles seront conservées le plus longtemps possible dans le kératocône lorsque la correction par lunettes est insuffisante. Ce n'est qu'en cas d'insuffisance de correction par les lentilles ou en cas d'intolérance aux lentilles que les solutions chirurgicales seront envisagées.

### Cross linking du collagène cornéen : pour le kératocône progressif

Le cross linking du collagène cornéen n'a en effet que cette seule indication. Son but est de stabiliser un kératocône qui s'aggrave. Par contre, il peut être associé à d'autres techniques chirurgicales dont l'objectif est la réhabilitation visuelle du kératocône.

### La greffe de cornée en dernier recours

La greffe de cornée ne doit intervenir que lorsque les autres moyens de correction à notre disposition ont été épuisés. Longtemps considérée comme le traitement de

référence du kératocône, la kératoplastie transfixiante a perdu cette place au profit de la kératoplastie lamellaire antérieure profonde prédescemétique. Les avantages sont une meilleure résistance mécanique, une acuité visuelle et un astigmatisme postopératoire identiques, mais surtout la conservation endothéliale. Celle-ci permet d'éviter le rejet endothélial et rallonge la durée de vie des greffons en évitant la déperdition endothéliale accélérée des greffes transfixiantes. Par contre, la greffe lamellaire profonde ne modifie pas les résultats d'astigmatisme avec un risque d'astigmatisme géant, supérieur à 5 dioptries après retrait des sutures, aussi important qu'après greffe transfixiante. La prise en charge de cet astigmatisme après greffe ne diffère pas selon la technique, transfixiante ou lamellaire, et fait appel aux lunettes, lentilles, incisions relaxantes ou laser excimer. Avant le stade de greffe, d'autres techniques chirurgicales peuvent être envisagées.

### Les anneaux intra-cornéens : pour remodeler l'architecture cornéenne

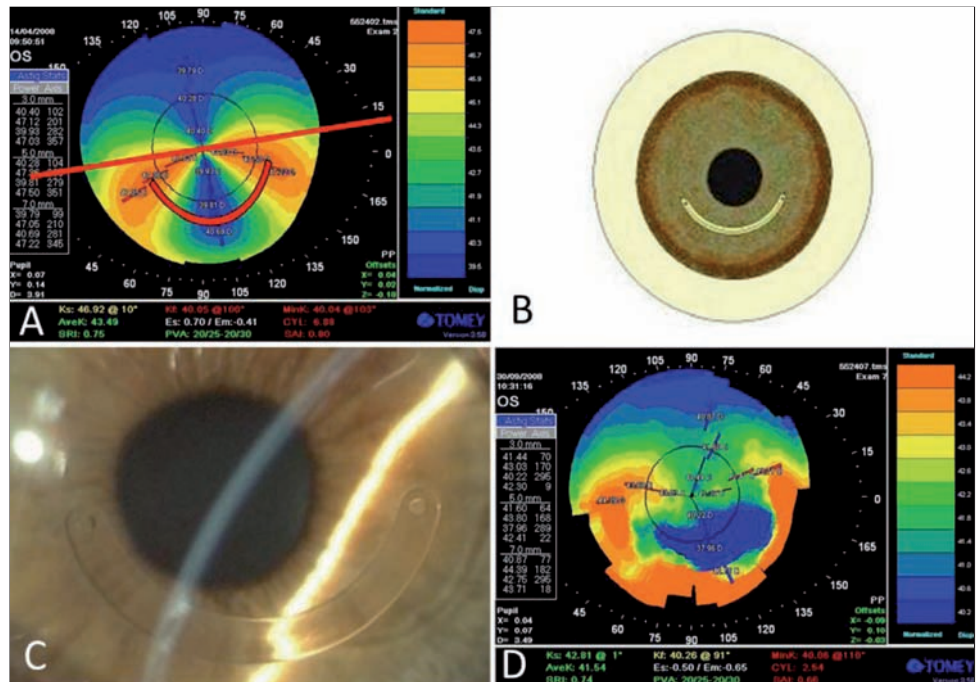
Les anneaux intra-cornéens ont pour objectif d'améliorer la qualité de vision des patients en remodelant l'architecture cornéenne. Ils diminuent l'astigmatisme irrégulier sans enlever de tissu cornéen et sans toucher le centre de la cornée. Les anneaux peuvent être enlevés si nécessaire. L'effet est d'autant plus important que l'anneau est épais et que la zone optique est petite. Cependant, les effets secondaires visuels, photiques (halos, éblouissement) augmentent en cas de petite zone optique. Les Intacs™ « conventionnels » ont une zone optique de 7 mm et une section hexagonale. Les Intacs™ SK ont une zone optique de 6 mm et une section ovale. Les anneaux

Centre de référence national du kératocône



de Ferrara™ ou Keraring™ ont une zone optique de 5 ou 6 mm et une section triangulaire. Plus l'anneau utilisé est long et plus l'aplatissement cornéen, et donc l'effet démyopisant, est important. Plus la longueur est courte et plus l'effet sur l'astigmatisme prédomine.

Les résultats attendus sont peu prédictibles. Un gain d'acuité visuelle est obtenu dans environ 80 % des cas avec une diminution moyenne de l'équivalent sphérique de 3 dioptries et de la kératométrie de 4 dioptries. Une correction optique par lunettes ou lentilles est souvent nécessaire après anneaux (figure 1).



**Figure 1.** Kératocône avec une acuité visuelle préopératoire de 5/10° avec +1,75D (85-6) et une kératométrie préopératoire de 46,6D à 2,5° / 39,4D à 92,5° (A). Un anneau Ferrara™ (160/25) de 5mm de zone optique est implanté (B, C). Le résultat à trois mois est de 5/10° sans correction, améliorable à 10/10° avec +1 (90-2,25) avec une kératométrie de 42,3D à 174,4° / 38,1D à 84,4° (D).

## Photoablation au laser excimer : sous certaines conditions

Une photoablation au laser excimer était contre-indiquée dans le kératocône en raison de l'amincissement et de l'affaiblissement biomécanique cornéen. L'essor du cross linking du collagène cornéen permet de reconsidérer une photoablation dans le kératocône sous certaines conditions. Le traitement sera guidé au mieux par la topographie, avec une optique d'épargne tissulaire et une photoablation n'excédant donc pas 50 microns. Son objectif est de « régulariser » la surface cornéenne. Il consiste davantage à « normaliser » une surface cornéenne qu'à traiter une réfraction subjective, souvent fluctuante dans le kératocône. L'approche est très différente d'une chirurgie réfractive et semble donner des résultats prometteurs.

La détermination d'indications et de protocoles de traitement ainsi que la validation des résultats préliminaires sur le long terme sont nécessaires. La limite de profondeur fixée à 50 microns ne permet pas une approche de tous les kératocônes. Les cornées très déformées ne sont pas accessibles à ce traitement en raison, d'une part, de la magnitude du traitement, d'autre part, des opacités cornéennes souvent présentes et, enfin, de l'épaisseur cornéenne insuffisante pour la photoablation ou la réalisation du cross linking qui nécessite une épaisseur stromale d'au moins 400 microns. La photoablation de ces

cornées soulève également la question de la stabilité sur le long terme. Les rapports concordants de la littérature sont en faveur d'une efficacité du cross linking pour arrêter la progression d'un kératocône évolutif. Son effet sur une cornée concomitamment amincie reste à démontrer sur le plus long terme.

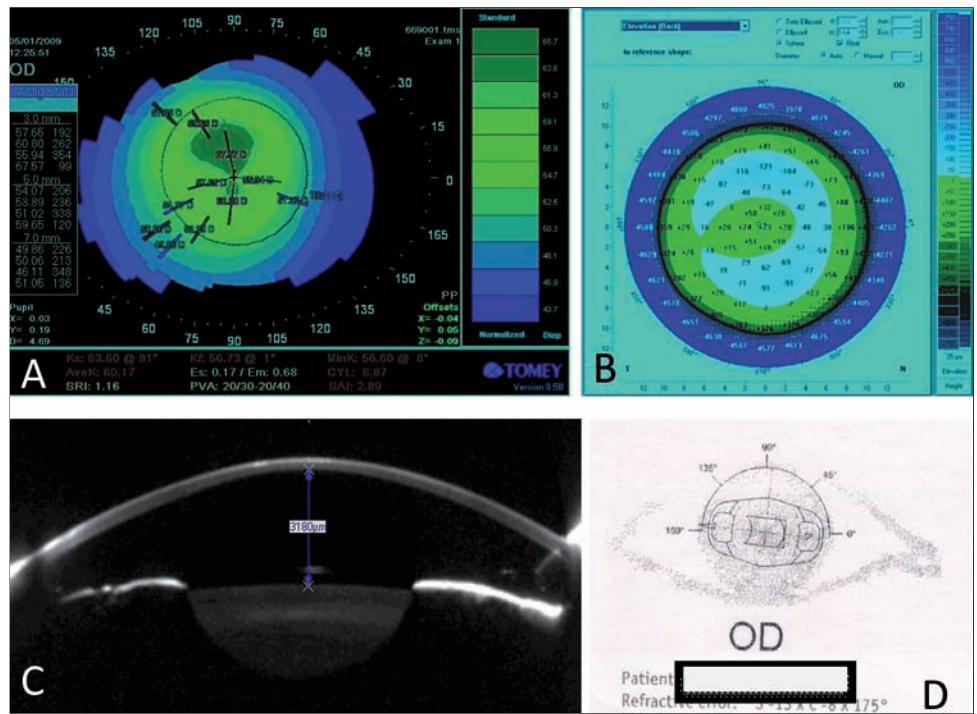
## Implants intra-oculaires : sur une « cornée stable » spontanément ou après cross linking

L'implantation pourra être phaïque ou pseudophaïque en cas de cataracte associée. Elle peut intervenir en première intention ou après une chirurgie préalable par implantation d'anneaux ou greffe de cornée.

L'indication opératoire ne repose sur aucun consensus et doit se réfléchir au cas par cas. Une meilleure acuité visuelle préopératoire corrigée par lunettes, avant cataracte, inférieure à 4-5/10° sans amblyopie va à l'encontre de l'implantation intra-oculaire car la part irrégulière de l'astigmatisme est alors importante et limitera la récupération visuelle. Une cornéoplastie préalable par anneaux ou greffe est alors préférable. Un implant torique peut être utilisé pour corriger la part de l'astigmatisme réfractif manifeste mais ne corrigera

pas la part irrégulière de l'astigmatisme. Une réfraction manifeste par lunettes difficile et fluctuante est également un critère incitant à la prudence. L'implantation intra-oculaire s'adresse essentiellement à des kératocônes peu évolués, associés à une myopie forte et uniquement si la réfraction est accessible (figure 2).

**Figure 2.** Kératocône central non évolutif chez un patient de 37 ans avec une acuité visuelle préopératoire de 4/10° avec -13 (175-8), un Kmax mesuré à 63,60 D et une pachymétrie au point le plus fin de 367 microns (A, B, C). Un implant Artisan® torique de -14 (0-7,50) a été implanté par une incision sclérale (D). L'acuité visuelle postopératoire est de 8/10° sans correction améliorable à 10/10° avec +0,25 (25-1,50).



## Congrès et formation

### XVI<sup>e</sup> journée universitaire d'ophtalmologie de Marseille

Palais des congrès, parc Chanot  
11-12 octobre 2013

Vendredi 11 : cours de DES interrégional (à la faculté de médecine de 9h à 12h) et quatre ateliers pratiques (à partir de 14h) :

**Atelier 1 :** Topographie cornéenne et indications en chirurgie réfractive ; **Atelier 2 :** Imagerie rétinienne : angiographie et OCT ; **Atelier 3 :** Ophtalmo-pédiatrie ; **Atelier 4 :** Chirurgie de la paupière et esthétique.

**Samedi 12 : Tables rondes :** • Les urgences de la surface oculaire ; Les actualités de la chirurgie de la cataracte • Œdème maculaire : mécanismes, imagerie et thérapeutique • Thérapeutiques modernes et d'avenir • Dépistage précoce en ophtalmo-pédiatrie • Prise en charge thérapeutique en ophtalmo-pédiatrie.

**Informations :** MCO Congrès - 04 95 09 38 00 - mary.abbas@mcocongres.com.

Lien pour avoir le programme détaillé et le bulletin d'inscription dans la rubrique **Calendrier des manifestations** sur le site : [www.cahiers-ophtalmologie.com](http://www.cahiers-ophtalmologie.com)

### 4<sup>e</sup> congrès Imagerie en ophtalmologie : de la théorie à la pratique

Centre de congrès CAP 15, Paris  
Vendredi 18 octobre 2013

Les participants pourront s'inscrire à 4 ateliers de 1h30 soit théoriques, soit pratiques, ces derniers leur permettant soit de comparer les différents appareils du marché, soit de progresser sur leur appareil habituel avec le soutien d'un formateur chevronné.

L'édition 2013 comporte d'importantes nouveautés :

- un atelier de cas cliniques d'imagerie est ouvert avec appel à communication sur les thèmes de glaucome, rétine ou segment antérieur, avec un prix récompensant le cas le plus original ou le plus didactique ;
- un symposium déjeuner pour rythmer la pause avant la séance plénière de l'après-midi consacrée à l'imagerie oculaire aujourd'hui et demain ;
- des ateliers « Carte blanche » permettront aux fabricants partenaires de présenter en 1h30 leurs produits ou leurs techniques.

**Programme et inscriptions :** [www.vuexplorer.fr](http://www.vuexplorer.fr)

## Chirurgie de la rétine 2013

**C**ette journée d'enseignement, organisée par Ramin Tadayoni, Pascale Massin, Michel Paques, Salomon-Yves Cohen, Vincent Gualino, José Sahel et Alain Gaudric, s'est déroulée à la Maison de la Chimie à Paris le 5 avril dernier. Elle a permis notamment de préciser les indications de la chirurgie vitréorétinienne et les grandes évolutions actuelles.

### Les indications de la chirurgie vitréorétinienne

À l'ère du laser et des injections intravitréennes (IVT), la chirurgie vitréorétinienne conserve des indications dont le degré d'urgence est variable.

**L'hématome maculaire** sera opéré de préférence dans les sept jours. Les éléments poussant vers la chirurgie sont l'association d'une hémorragie intravitréenne (HIV), d'un hématome prédominant dans l'espace sous-rétinien et d'une surface supérieure à 1 DP (demi-diamètre papillaire).

**Pour les décollements de la rétine (DR)**, l'urgence immédiate concerne surtout les patients vitrectomisés et les DR macula ON à moins de 4 DP de la fovéa. Les autres DR symptomatiques seront opérés précocement dans les sept jours. Les DR asymptomatiques sur trou périphérique sans décollement postérieur du vitré (DPV) peuvent être surveillés dans un premier temps.

**Dans les pathologies vitréomaculaires**, la chirurgie est en général proposée à partir d'une acuité visuelle (AV) inférieure à 5/10<sup>e</sup> ou à P2, ou associée à des métamorphopsies gênantes. Une surveillance de trois à six mois est sans danger, mais il vaut mieux ne pas attendre une baisse de l'AV inférieure à 4/10<sup>e</sup>. Les syndromes de traction vitréomaculaire (TVM) présentant un décollement séreux rétinien rétro-fovéolaire, un clivage intrarétinien ou une adhérence large sont à opérer dans le mois.

L'OCT-SD permet de différencier le **trou lamellaire**, dont le pro-

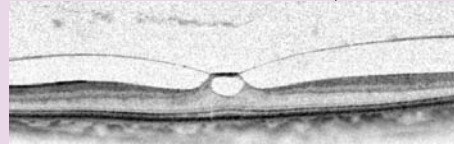
nostic, lié à l'amincissement central de la rétine, est inchangé par la chirurgie, du pseudo-trou entraîné par des membranes épitréiniennes contractiles. L'OCT en face permet de bien faire la différence entre les deux. Le pseudo-trou peut bénéficier d'une chirurgie.

La décision chirurgicale chez les myopes forts est à prendre au cas par cas : l'imputabilité de la pathologie maculaire dans la baisse d'AV doit être documentée.

**Chez l'enfant, les hémorragies intravitréennes** ou rétinienne avant 2 ans doivent faire évoquer une maltraitance. Au-delà, elles peuvent être secondaires au rétinoblastome juvénile ou à une leucémie. **Dans la rétinopathie diabétique proliférante**, l'HIV sera opérée en urgence en cas de DR associé, de rubéose irienne, d'absence de photocoagulation panrétinienne (PPR) ou d'une fibrose à haut risque de rétraction et chez le diabétique type 1.

Les **DR tractionnels** ne seront opérés qu'en cas de décollement maculaire ou si la rétine périphérique n'est pas accessible à une PPR. Dans les rétinopathies florides, la PPR extensive en urgence est associée à une vitrectomie précoce dès l'apparition d'une HIV, d'une prolifération fibrovasculaire ou d'un DR. Des IVT d'anti-VEGF sont couplées en pré- et peropératoire.

**En chirurgie du segment antérieur**, l'enjeu des ruptures capsulaires postérieures est de limiter l'issue de vitré par la réalisation d'une vitrectomie antérieure complète. En cas de luxation postérieure de fragment cristallinien,



Syndrome de traction vitréomaculaire.

on implantera dans le sulcus ou secondairement. Avec une prise en charge par le rétinologue dans les sept jours, le pronostic visuel reste bon.

### Les tendances 2013

La chirurgie vitréorétinienne moderne est ambulatoire avec une anesthésie locale n'exigeant pas l'arrêt des antiagrégants plaquettaires ni des anti-vitamines K. Les nouveaux équipements permettent une vitrectomie plus sûre, un temps opératoire raccourci et un meilleur confort du patient. Celle-ci est souvent combinée à une phacoémulsification chez le patient de plus de 60 ans.

**La chirurgie des corps flottants (CF)** reste une indication de confort à réaliser chez un patient bien informé des complications potentielles et dont la plainte et le retentissement sur la qualité de vie persistent à long terme. L'examen doit rechercher un CF dans l'axe visuel et la présence d'un DPV qui facilite la vitrectomie. On n'oubliera pas de bien vérifier la périphérie rétinienne.

**La vitréolyse enzymatique** par l'ocriplasmine trouve ses indications dans les menaces de trou maculaire (TM) avec AV conservée et les TM stade 2 de petite taille. La TVM n'est pas une bonne indication car l'attache est souvent très forte et ne cédera pas sans geste chirurgical. Son usage en pratique courante sera limité par son prix, sa conservation et sa délivrance pharmaceu-

tique. Il n'y a pas encore de remboursement.

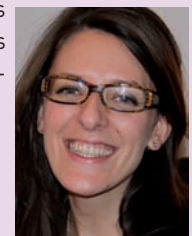
Le partenariat entre l'ophtalmologiste traitant et le chirurgien vitréorétinien est essentiel pour

une prise en charge optimale du patient. Le suivi postopératoire du DR comporte en priorité la surveillance de la

PIO, le bon positionnement du patient, les signes infectieux, les complications des tamponnements et l'examen de la rétine sous celui-ci. Dans la chirurgie maculaire, l'examen doit rechercher des déchirures iatrogènes.

**La chirurgie des cataractes post-vitrectomie** nécessite une vigilance peropératoire accrue devant une fragilité zonulaire et un syndrome de rétropulsion du plan iridolenticulaire, avec une capsule flasque. Les implants multifocaux induisent des difficultés de focalisation pour la chirurgie maculaire et sont à proscrire en présence d'une pathologie rétinienne ou chez le myope fort.

**Les indications de laser prophylactique** sont le cerclage laser sur 360° de l'œil adelphe à une déchirure géante, le traitement localisé de toute déchirure symptomatique ou asymptomatique observée. Les palissades ne seront traitées que s'il existe des facteurs de risques : antécédent de DR familial, DR controlatéral, myopie forte et un patient monoptalme. Ne sont jamais à traiter les blancs, givres et excroissances.



Elise Philippakis

Service d'ophtalmologie, hôpital Lariboisière, Paris