

# d'Ophthalmologie

COMMUNICATION PROMOTIONNELLE

THE  
**HydraGlyde**<sup>®</sup>  
FAMILY\*\*

**NOUVEAU!**  
**LE CONFORT EN LENTILLES  
POUR TOUTE LA FAMILLE**

**AIR OPTIX**<sup>®</sup>  
plus *contact lenses*  
HydraGlyde<sup>®</sup>



PERFORMANCE DRIVEN BY SCIENCE™\*\*\*\*

\*\*La famille HydraGlyde<sup>®</sup> \*\*\*\* LA SCIENCE VECTEUR DE PERFORMANCE

**Alcon** A Novartis  
Division

# LE CONFORT, UN ENJEU CLÉ POUR LE PORTEUR DE LENTILLES



En France, 67% des porteurs sont adaptés en lentilles mensuelles.<sup>1</sup> Cependant, au cours d'une étude sur 229 patients **63%** des porteurs de lentilles ont rapporté une sensation de sécheresse à la fin de la journée<sup>3</sup>. L'inconfort est la raison n° 1 pour l'abandon des lentilles de contact<sup>2</sup> au cours d'une enquête sur 4207 patients.

Pour les Laboratoires Alcon l'inconfort ressenti est une priorité pour améliorer le quotidien des porteurs.

## QUELLES SOLUTIONS POUR RÉPONDRE AU BESOIN DE CONFORT EN LENTILLES? SELON LE RAPPORT DU TFOS<sup>4</sup>



Le choix de la solution d'entretien



Les gouttes de confort



La diminution du coefficient de friction

Sur ce dernier point le TFOS, sous l'éclairage de 2 études, établit un lien direct entre confort et coefficient de friction.

Les résultats de ces 2 études sont représentées sur le graphique ci-contre. Le coefficient de friction est représenté en abscisse, le confort ressenti en ordonnées.

On note que les 2 courbes suivent le même profil. En effet, le coefficient de corrélation R entre la friction et le confort est proche de -1. (0,89 et 0,88). Ceci nous permet de dire que : Il existe une corrélation forte entre le coefficient de friction et le confort (R proche de 1) Cette corrélation est inversée (R < 0)

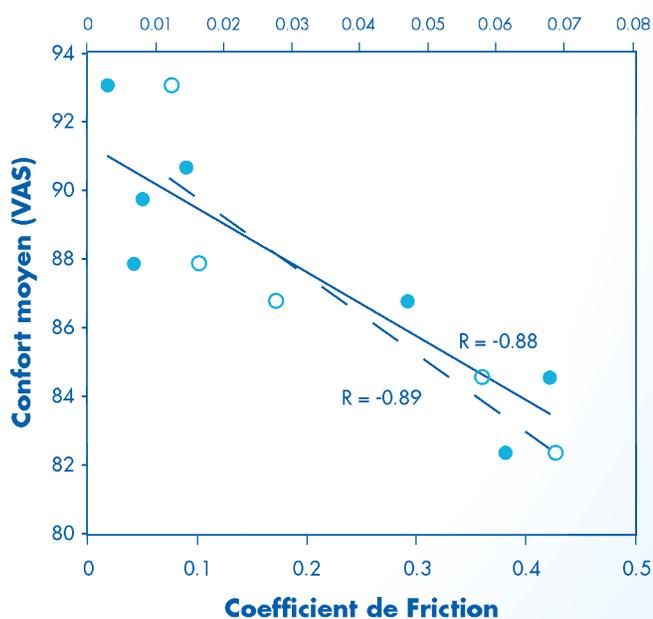


Figure d'après TFOS International Workshop on CLD – 2013

Point de confort médian en fin de journée de Brennan et Coles par rapport au coefficient de frottement rapporté par Ross et collègues (cercles ouverts, ligne pointillée, échelle au-dessus de la zone de tracé) et Roba et ses collègues (cercles fermés, ligne non interrompue, échelle sous la zone des points).

Ce graphe montre donc, à l'appui de 2 études différentes, la corrélation forte entre la friction et le confort : plus le coefficient de friction diminue plus la sensation de confort augmente.

\*\*La famille HydraGlyde®

\*\*\*\* LA SCIENCE VECTEUR DE PERFORMANCE

1. Gallileo 2017 Strat Ophta dec 2017, page 9
  2. Dumbleton K, Woods C, Jones L, Fonn D. The impact of contemporary contact lenses on contact lens discontinuation. *Eye Contact Lens*. 2013; 39(1):93-99.
  3. Soft contact lens drop out study, Final report, p11: USA, Feb, 2013.
  4. TFOS 2013, page 6
  5. HUO, Yuchen, RUDY, Alexander, WANG, Alice, et al. Impact of ethylene oxide butylene oxide copolymers on the composition and friction of silicone hydrogel surfaces. *Tribology Letters*, 2012, vol. 45, no 3, p. 505-513.
  6. Lally J, Ketelson H, Borazjani R, et al. A new lens care solution provides moisture and comfort with today's contact lenses. *Optician*. 2011;241 (6296): 42-46.
  7. Nash WL, Gabriel MM. Ex vivo analysis of cholesterol deposition for commercially available silicone hydrogel contact lenses using a fluorometric enzymatic assay. *Eye & Contact Lens* 2014; 40 : 277-282.
- Méthodologie : analyse de laboratoire sur diverses lentilles en silicone hydrogel portées quotidiennement selon les recommandations du fabricant : PureVision, Biofinity, Avaira, Air Optix® Night and Day Aqua, AIR OPTIX® Aqua, Acuvue Advance, Acuvue Oasys. Les lipides étaient extraits des lentilles puis quantifiés par fluorométrie. Analyses statistiques : test non paramétrique de Mann Whitney pour déterminer les différences d'absorption de cholestérol total entre les différentes lentilles. La moyenne +/- quartile a été comparée pour chaque lentille. Résultats: N=140 lentilles (20 pour chaque). Absorption de cholestérol la plus basse: Air Optix® Aqua : 0.09 +/- 0,1 µg/lentilles. Une différence significative a été montrée entre Air Optix® Aqua et toutes les lentilles testées (p<0,0001 selon le test U de Mann Whitney,  $\alpha=0,05$ ), à l'exception d'Air Optix® Night & Day Aqua.
8. Eiden SB, Davis R, Bergenske P. Prospective study of lotrafilcon B lenses comparing 2 versus 4 weeks of wear for objective and subjective measures of health, comfort, and vision. *Eye & Contact Lens*. 2013; 39(4):290-294. Méthodologie : Etude prospective dans le but d'évaluer les variations de confort, de santé oculaire et de vision chez 120 porteurs de lentilles en Lotrafilcon B après 15 jours et 1 mois de port. Les lentilles AIR OPTIX® AQUA, AIR OPTIX® for ASTIGMATISM et AIR OPTIX® AQUA MULTIFOCAL ont été utilisées. Au bout de 2 semaines et d'1 mois de port, une évaluation subjective et clinique ont été enregistrées. Evaluation clinique : examen bio microscopique, correction de l'acuité visuelle, évaluation des dépôts sur les lentilles, mouillabilité et déplacement de la lentille. Evaluation subjective : clarté visuelle, confort de pose et sécheresse oculaire. Sur une échelle de 10, 9 des scores de réponses subjectives ont diminué entre 2 semaines et 1 mois. 2 étaient non-inférieures entre 2 semaines et 1 mois, et les 7 autres paramètres ont montré une diminution qui n'a pas pu être prouvée non inférieure (confort en fin de journée, confort global, sécheresse en fin de journée, hydratation en fin de journée, confort à l'insertion, vision constante le soir, conscience de la présence de la lentille). La majorité a trouvé que le confort était excellent tout au long du mois (83,5 %, 91 sur 109), que le confort était le même à la fin du mois qu'au début (71,5 %, 78 sur 109).
  9. Gallileo, étude observationnelle Air Optix® + HydraGlyde, réalisée auprès de 269 médecins et comptant 2617 porteurs. L'évaluation du confort à la pose des porteurs est à 89,3% bonne à très bonne.

Les lentilles de contact souples sphériques **AIR OPTIX® AQUA** et **AIR OPTIX® plus HydraGlyde® (lotrafilcon B, Dk/e = 138 à -3,00D)** sont indiquées pour la correction optique des amétropies sphériques (myopie et hypermétropie) chez des personnes phiques ou aphaques, ayant des yeux sains, et présentant un astigmatisme allant jusqu'à 1,50 dioptrie (D) ne gênant pas leur acuité visuelle. Les lentilles de contact souples toriques **AIR OPTIX® for ASTIGMATISM** et **AIR OPTIX® plus HydraGlyde® for ASTIGMATISM (lotrafilcon B, Dk/e = 108 à -3,00D)** sont indiquées pour la correction optique des amétropies sphériques (myopie et hypermétropie) chez des personnes phiques ou aphaques, ayant des yeux sains, et présentant un astigmatisme allant jusqu'à 6,00 dioptries (D). Les lentilles de contact souples **AIR OPTIX® AQUA MULTIFOCAL** et **AIR OPTIX® plus HydraGlyde® MULTIFOCAL (lotrafilcon B, Dk/e = 138 à -3,00D)** sont indiquées pour la correction optique de la presbytie, avec ou sans amétropie sphérique (myopie et hypermétropie), chez des personnes phiques ou aphaques, ayant des yeux sains, pouvant nécessiter une addition de +3,00 dioptries (D) ou moins et pouvant présenter un astigmatisme allant jusqu'à 1,50 dioptrie (D) ne gênant pas leur acuité visuelle. Les lentilles mensuelles de port journalier des gammes AIR OPTIX®, AIR OPTIX® AQUA et AIR OPTIX® plus HYDRAGLYDE® nécessitent un entretien approprié chaque soir et doivent être renouvelées tous les mois. Veuillez lire attentivement les instructions figurant dans la notice et sur l'étiquetage. L'entretien correct des lentilles et le renouvellement régulier de l'étui-lentilles sont essentiels. Le port de lentilles de contact est possible sous réserve de non contre-indication médicale au port de lentilles. Dispositifs médicaux de classe IIa - Organisme notifié : 0086 BSI - Fabricant : Alcon Laboratories, Inc. Ces dispositifs médicaux ne sont pas pris en charge par l'Assurance Maladie, excepté dans les indications suivantes sur prescription médicale: astigmatisme irrégulier, myopie supérieure ou égale à 8 dioptries, aphakie, anisométrie à 3 dioptries, strabisme accommodatif, kératocône.

**OPTI-FREE® PUREMOIST®** Solution Multi-Fonctions de Décontamination : Nettoie, rince, décontamine, conserve.

Veuillez lire attentivement les instructions figurant dans la notice et sur l'étiquetage.

Utilisez toujours une nouvelle quantité d'**OPTI-FREE® PUREMOIST®** Solution Multi-Fonctions de Décontamination. Ne jamais réutiliser la solution de votre étui de trempage. Ce dispositif médical est un produit de santé réglementé qui porte, au titre de cette réglementation, le marquage CE.

Dispositif médical de classe IIb - Organisme notifié : 0123 TÜV SÜD.

Fabricant : Alcon Laboratories, Inc.

**AOSEPT PLUS avec HydraGlyde®** est un système d'entretien pour le nettoyage, la décontamination, la neutralisation, la déprotéinisation et la conservation de tous types de lentilles de contact y compris en silicone-hydrogel. Il contient la solution de nettoyage et de décontamination et l'étui de trempage.

La solution **AOSEPT PLUS avec HydraGlyde®** et l'étui de trempage doivent toujours être utilisés ensemble.

Ne jamais mettre de solution **AOSEPT PLUS avec HydraGlyde** non neutralisée directement dans l'œil.

Veuillez lire attentivement les instructions figurant dans la notice et sur l'étiquetage.

Dispositif médical de classe IIb - Organisme notifié : 0123 TÜV SÜD - Fabricant : Alcon Laboratories Inc.

© Laboratoires Alcon - RCS Nanterre 652 009 044 - OCTOBRE 2018 – 18V188.

# La famille HydraGlyde® : LA SOLUTION DES LABORATOIRES ALCON

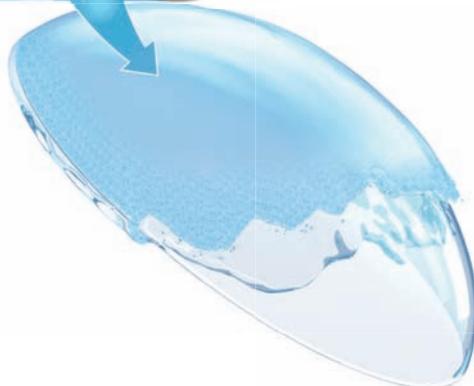
Un important investissement en recherche et développement a permis aux Laboratoires Alcon de pouvoir proposer aujourd'hui : La famille HydraGlyde®.

L'association dans les lentilles Air Optix® de **2 technologies** qui ont fait leur preuve ! Huo dans une étude de 2012 évalue la composition de surface de lentilles silicone hydrogel et leurs propriétés mécaniques associées. Cette étude conclut qu'il existe une forte affinité entre le Lotrafilcon B (matériaux de l'Air Optix®) et l'EO-BO (composant unique de la matrice HydraGlyde™). De cette affinité résulterait une diminution significative du coefficient de friction de l'Air Optix®.<sup>5</sup>



La matrice HydraGlyde®:  
**Une enveloppe hydratante,  
Pour une hydratation renforcée<sup>6,7,\*</sup>.**

\*Par rapport à Air Optix Aqua



La SMARTSHIELD™ TECHNOLOGY.  
**Un bouclier contre les dépôts<sup>7,\*\*\*</sup>.  
Pour un confort du jour 1  
au jour 30 du mois<sup>8</sup>.**

\*\*\*Etude in vitro



SmartShield™  
surface

Matériaux en silicone  
hydrogel de la lentille

**Cette combinaison unique** porte ses fruits puisque **89%** des porteurs<sup>9</sup> (étude sur 2617 patients) se déclarent confortables avec leurs lentilles Air Optix® Plus HydraGlyde®. Alcon propose ces technologies pour les porteurs : myopes/hypermétropes, **presbytes et astigmates**. La famille HydraGlyde® est désormais disponible avec l'association de la solution d'entretien pour prolonger les avantages d'HydraGlyde® : Opti-Free® PureMoist® ou Aosept® PLUS avec HydraGlyde®.



PERFORMANCE DRIVEN BY SCIENCE™\*\*\*\*

\*\*\*\* LA SCIENCE VECTEUR DE PERFORMANCE

# d'Ophthalmologie

■ **ANISOMÉTROPE  
ET VERRES PROGRESSIFS :  
MISSION IMPOSSIBLE ?**

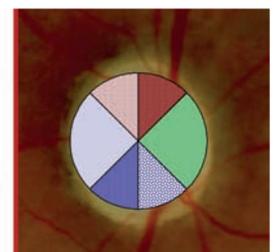
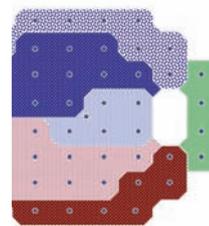
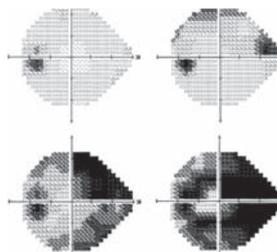
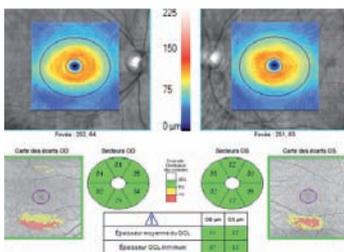
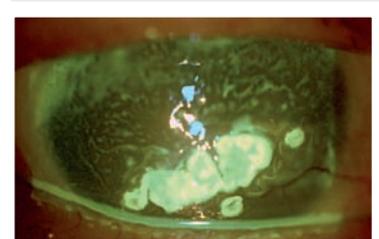
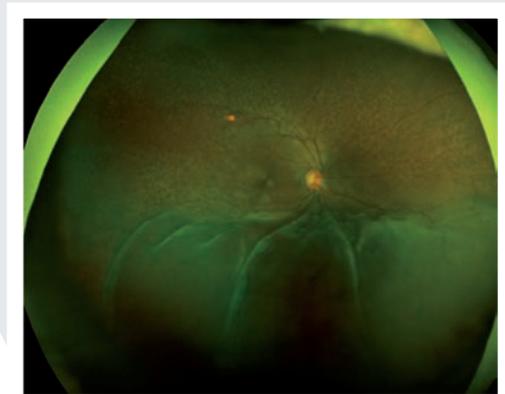
■ **ADAPTATION EN LENTILLES  
DES PATIENTS ÂGÉS**

■ **LOGETTES EN OCT :  
FAUT-IL TOUJOURS INJECTER ?**

■ **LA THÉRAPIE GÉNIQUE :  
UNE RÉALITÉ EN OPHTALMOLOGIE ?**

■ **TRAITEMENT CHIRURGICAL  
DE L'HYPERMÉTROPIE FORTE**

■ **PROLIFÉRATION BILATÉRALE  
MÉLANOCYTAIRE UVÉALE DIFFUSE**



# GAGNER EN PUISSANCE SUR LA PIO<sup>1,2\*</sup>



**LUMIGAN® 0,1 mg/ml**  
Bimatoprost 0,1 mg/ml, collyre en solution

**En première intention<sup>3</sup> chez vos patients nouvellement diagnostiqués**

LUMIGAN® 0,1 mg/ml, collyre en solution, Réduction de la pression intraoculaire élevée chez les patients adultes atteints de glaucome chronique à angle ouvert ou d'hypertonie intraoculaire (en monothérapie ou en association aux bêta-bloquants). Remboursé Séc. Soc. 65% - Agréés Collect.



**GANFORT®**  
bimatoprost 0,3 mg/ml - timolol 5 mg/ml  
collyre en solution

**Chez vos patients non contrôlés par une monothérapie**

GANFORT®, collyre en solution & GANFORT®, collyre en solution en récipient unidose - Réduction de la pression intraoculaire (PIO) chez les patients adultes atteints de glaucome à angle ouvert ou d'hypertonie oculaire chez qui la réponse aux bêta-bloquants topiques ou aux analogues des prostaglandines est insuffisante. Remboursés Séc. Soc. 65% - Agréés Collect.



**GANfort®**  
Bimatoprost 0,3 mg/ml - Timolol 5 mg/ml, collyre en solution,  
**en récipient unidose**

**La 1<sup>ère</sup> et seule association fixe en unidose\*\***

1. Aptel F et al. Efficacy and tolerability of prostaglandin-timolol fixed combinations : a meta-analysis of randomized clinical trials. Eur J Ophthalmol. 2012;22:5-18.  
2. Aptel F et al. Efficacy and tolerability of prostaglandin analogs. A meta-analysis of randomized controlled clinical trials. J Glaucoma 2008;17:667- 673.  
3. Avis de la commission de Transparence LUMIGAN® 0,1 mg/ml collyre en solution du 31 mars 2010.  
\* PIO = Pression IntraOculaire.  
\*\* Association fixe de prostamide et de bêtabloquant - AMM obtenue le 30 mai 2013.



### Comité scientifique

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

### Comité de rédaction

Florent Aptel (Grenoble)  
 Dominique Bremond-Gignac (Paris)  
 Catherine Creuzot-Garcher (Dijon)  
 Pierre Fournié (Toulouse)  
 Laurent Laroche (Paris)  
 Frédéric Matonti (Marseille)  
 Aurore Muselier-Mathieu (Dijon)  
 Véronique Pagot-Mathis (Toulouse)  
 Catherine Peyre (Paris)  
 Maté Strehö (Paris)  
 Cyrille Temstet (Paris)  
 Sara Touhami (Paris)  
 Catherine Vignal-Clermont (Paris)  
 Benjamin Wolff (Paris)

### Directeurs scientifiques

Segment antérieur : Vincent Borderie  
 Segment postérieur : Aude Couturier

### Rédacteurs en chef

Segment postérieur : Vincent Gualino  
 Segment antérieur : David Touboul

### Directeur de la publication

Christian Guy  
 contact@cahiers-ophtalmologie.com

### Secrétaire de rédaction

Fabienne Ancel

### Rédactrice

Nolwenn Le Jannic : nlejannic@gmail.com

### Régie publicité

Corine Ferraro SARL DifuZion  
 GSM : 07 88 11 95 57  
 c.ferraro@difuzion.fr

### Maquettiste

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

### Abonnements

Nathalie Le Comte : 01 42 47 80 69  
 abonnements@ppimediast.com  
 Bulletin d'abonnement page 15

### Comptabilité

Isabelle Chong : 01 42 47 80 74  
 isabellechong@ppimediast.com

**Les Cahiers d'Ophthalmologie**  
[www.cahiers-ophtalmologie.com](http://www.cahiers-ophtalmologie.com)

DDI PROMOTION PRESSE  
 medias INTERNATIONALE

7ter, Cour des Petites Ecuries - 75010 Paris  
 Tél. : 01 42 47 12 05 Fax : 01 47 70 33 94

**SFPRO Presse PRO**  
 Association pour la promotion de l'information professionnelle

ISSN : 1260-1055

Commission paritaire : 0319 T 93 341  
 Dépôt légal à parution

### Impression

KMC Graphic  
 11 rue Denis Papin - ZA des 50 Arpents  
 77680 Roissy-en-Brie

Origine papier : Espagne Portugal

Taux fibres recyclées : 0,3%  
 Certification : PEFC et FSC  
 Ptot : 0,01 kg/tonne



J'ai le plaisir d'introduire ce dossier annuel, dont l'édition 2018 est consacrée au suivi des glaucomes. L'évaluation et la quantification de la progression éventuelle d'une neuropathie glaucomateuse sont fondamentales lors du suivi d'un patient. Elles permettent en effet soit de juger la maladie comme étant stable, soit, à l'inverse, d'indiquer une majoration du traitement de façon à ralentir l'évolution. La multiplication des méthodes d'imagerie (de la tête du nerf optique, de la couche des fibres optiques, de la macula) et des techniques d'analyse des paramètres étudiés rend probablement plus complexe l'interprétation des résultats du suivi. Les articles de ce dossier précisent la place optimale des différentes méthodes d'étude de la fonction et de la structure, et rappellent les techniques d'interprétation des rapports fournis par les appareils.

Dans un premier article, Muriel Poli détaille les facteurs de risque de conversion d'une hypertension en glaucome et de progression d'un glaucome, et présente une synthèse des études qui ont évalué l'évolution naturelle sans traitement et sous traitement des glaucomes. Ces études sont la base de notre pratique, car elles nous apprennent l'effet d'un traitement donné sur la vitesse et le risque d'évolution d'un glaucome, et nous permettent donc de choisir une modalité thérapeutique adaptée à chaque patient.

Les techniques d'imagerie de la structure en tomographie par cohérence optique ont désormais un intérêt prouvé pour le suivi des glaucomes, notamment au stade débutant ou modéré. Jean-Paul Renard nous montre, dans un article richement illustré, la place des différentes techniques d'analyse de la structure et les techniques d'analyse des paramètres qui nous sont présentés.

Loin d'être dépassée par les techniques d'analyse de la structure en OCT, l'analyse du champ visuel reste une méthode précise et sensible pour quantifier la progression d'un glaucome et garde toute sa place dans notre pratique. Des méthodes mathématiques d'analyse des données acquises de façon répétée dans le temps permettent même une analyse très fine de la vitesse de progression. Esther Blumen-Ohana nous rappelle tout l'intérêt du champ visuel et des techniques d'analyse de la progression pour le suivi d'un glaucome.

Enfin, j'ai souhaité conclure ce dossier en vous présentant les différentes options thérapeutiques envisageables lorsqu'une progression trop rapide est mise en évidence. Les études nous montrent que toutes les stratégies apportant une baisse pressionnelle supplémentaire ralentissent l'évolution d'un glaucome.

Florent Aptel  
 CHU Grenoble-Alpes et Université Grenoble-Alpes



# INITIER FORT RESTER FORT



Médicament d'exception.  
Prescription en conformité  
avec la fiche d'information  
thérapeutique.

**NOUVELLE POSOLOGIE  
EN DMLA NÉOVASCULAIRE**



## EYLEA®

(aflibercept 40 mg/ml, solution injectable)

**DMLA** Indiqué en **1<sup>ère</sup> intention** dans le traitement chez l'adulte de la forme néovasculaire (humide) rétrofovolaire de la dégénérescence maculaire liée à l'âge.<sup>(1,2,3)</sup> *Indication remboursée séc. soc. et agréée coll.*

La dose recommandée d'Eylea est de 2 mg d'aflibercept correspondant à 50 microlitres.

A l'instauration du traitement, Eylea est injecté une fois par mois pendant 3 mois consécutifs. L'intervalle entre deux injections est ensuite étendu à deux mois.

**En fonction du jugement du médecin sur les résultats visuels et/ou anatomiques, l'intervalle entre deux injections peut être maintenu à deux mois ou davantage étendu en utilisant un protocole "Treat and Extend" au cours duquel les intervalles entre les injections augmentent par ajustements de 2 ou 4 semaines afin de maintenir la réponse visuelle et/ou anatomique. En cas de détérioration des paramètres visuels et/ou anatomiques, l'intervalle entre deux injections doit être réduit en conséquence à un intervalle minimum de deux mois au cours des 12 premiers mois de traitement.**

Il n'est pas nécessaire de réaliser des visites de suivi entre les injections. En fonction du jugement du médecin, les visites de suivi peuvent être plus fréquentes que les visites pour injection. Des intervalles au-delà de quatre mois entre les injections n'ont pas été étudiés.

Pour une information complète, veuillez vous reporter au résumé des caractéristiques du produit.



Mentions légales disponibles sur la base de données des médicaments <http://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr> et sur le site de BayerHealthCare (<http://www.bayer.fr/produits-pharmaceuticals>).

1. Résumé des caractéristiques du produit EYLEA®. 2. Avis de la Commission de la Transparence EYLEA® du 3 avril 2013. 3. HAS. Avis de la Commission de Transparence – Place dans la stratégie thérapeutique de LUCENTIS®, EYLEA® et de leurs comparateurs cliniquement pertinents dans la forme humide de la DMLA. 11 octobre 2017.

28158-0718 – 18/07/68795701/PM/005  
- PP-EYL-FR-0011 - Bayer HealthCare SAS  
- SAS au capital de 47 857 291,14 € - RCS  
Lille Métropole 706 580 149.



## Les Actualités

### Gestion du patrimoine

#### 16 Prélèvement à la source : et si vous l'optimisiez ?

Catherine Bel

### Cahier Optique

#### 17 Équiper un anisométrope en verres progressifs : mission impossible ?

Philippe Gardon



### Cahier Contactologie

#### 22 Adaptation en lentilles des patients âgés. Quelles possibilités ?

Jean-Philippe Colliot

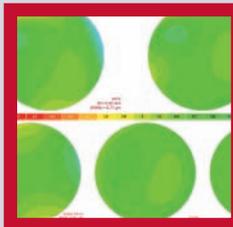
### Cahier Clinique

#### 27 Logettes en OCT : faut-il toujours injecter ?

Sarra Gattoussi

#### 29 La thérapie génique : une réalité en ophtalmologie ?

Gyslène Le Meur



### Cahier Chirurgie

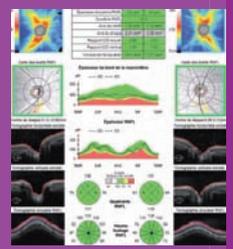
#### 34 Traitement chirurgical de l'hypermétropie forte

Nicolas Mesplié

### Présentation de l'interne

#### 38 Prolifération bilatérale mélanocytaire uvéale diffuse

Daniel Seknazi, Aude Couturier



## Dossier : Comment suivre un patient glaucomateux

Éditorial et coordination : Florent Aptel

#### 40 Quelle est l'évolution naturelle d'un glaucome ?

Muriel Poli

#### 44 Quand et comment suivre avec l'OCT ?

Jean-Paul Renard

#### 49 Quand et comment suivre avec un champ visuel ?

Esther Blumen-Ohana

#### 53 Que faire en cas de progression trop rapide ?

Florent Aptel

## Professionnel

### Plan santé : 54 mesures et 400 millions d'euros

Le 18 septembre, Emmanuel Macron, puis Agnès Buzyn et Frédérique Vidal ont dévoilé le contenu de leur plan santé, baptisé «Ma santé 2022», qui s'organise, selon le ministère de la Santé, autour de trois engagements prioritaires : « placer le patient au cœur du système et faire de la qualité de sa prise en charge la boussole de la réforme ; organiser l'articulation entre médecine de ville, médico-social et hôpital pour mieux répondre aux besoins de soins en proximité ; repenser les métiers et la formation des professionnels de santé. » Dans le détail, le plan se décline en 54 mesures : dont la création dès 2019, de financements au forfait pour la prise en charge à l'hôpital des pathologies chroniques ; le

déploiement de 1 000 Communautés professionnelles territoriales de santé (CPTS) pour mailler le territoire national à l'horizon 2022 ; la création de 400 postes de médecins généralistes à exercice partagé ville/hôpital ; une dotation de 300 millions d'euros (contre 60 M€ aujourd'hui) pour financer la qualité dans les établissements hospitaliers... Pour ces différentes mesures, le gouvernement a annoncé un relèvement de l'objectif national de dépenses d'Assurance maladie (Ondam) de 0,2 point, en le portant à 2,5% en 2019, soit 400 millions d'euros supplémentaires. D'ici à la fin du quinquennat, ce sont au total plus de 3,4 milliards d'euros qui seront consacrés au financement de ce plan. ■

### La fin du numerus clausus est pour 2020

«Recruter des étudiants de profils divers et leur permettre de s'orienter progressivement vers un métier : suppression du numerus clausus et refonte des premiers cycles des études en santé». Voilà le titre de la mesure du plan «Ma santé 2022» qui bouscule les études de médecine. «L'admission dans les études de santé et les cursus de premiers cycles seront repensés pour favoriser une orientation progressive, des passerelles entre les cursus, et des enseignements communs. Dès 2019, le concours d'accès aux IFSI sera supprimé et l'admission se fera via Parcoursup, permettant une meilleure accessibilité sociale, et la prise en compte de critères et de compétences diversifiés», précise le ministère. Dès 2020, le numerus clausus sera supprimé. Le recrutement des étudiants se fera de façon progressive au cours du premier cycle et à partir de cursus diversifiés. Les conditions exactes de l'accès aux

études restent à définir. Le plan santé entérine également la fin des épreuves classantes nationales dans le cadre de la réforme du 2<sup>e</sup> cycle. ■



## Le Snof satisfait du plan santé

«La plupart des mesures annoncées dans le cadre du Plan Santé vont dans le bon sens, annonce dans un communiqué le docteur Thierry Bour, président du Snof (syndicat national des ophtalmologistes de France) Tout d'abord, la création d'un métier d'assistant médical se révèle tout à fait pertinente. Nous sommes, en effet, convaincus qu'une collaboration étroite entre médecins et autres professionnels de santé est l'avenir de l'organisation de toutes les spécialités médicales [...]. D'autre part, la suppression du numerus clausus est une bonne chose à condition qu'elle permette de former des médecins là où il y a des besoins ». Et donc en ophtalmologie, où le syndicat estime les besoins à 240 postes par an, alors qu'en 2018, la spécialité en a obtenu seulement 155. « Les modalités d'application pour le 3<sup>e</sup> cycle, qui ne sont pas encore définies, devront permettre de tenir compte des besoins des Français et des souhaits des étudiants. Je ne vois pas ce que cela apporte d'empêcher les étudiants français bien classés à l'ECN de devenir ophtalmologistes, à part faire fuir nos talents qui n'hésitent pas à s'expatrier pour suivre leur vocation, insiste le président du Snof. Nous sommes en train de dépeupler en médecins des pays qui en ont grand besoin pour combler nos propres lacunes ».

## 4 000 postes d'assistants médicaux en 2022

Parmi les mesures du plan santé, il en est une qui était particulièrement attendue par les médecins libéraux : la création du métier d'assistant médical afin de redonner du temps aux médecins. Concrètement, l'assistant pourra se charger de tâches telles que l'accueil des patients, le recueil de certaines données et constantes, ainsi que de certaines informations relatives à l'état de santé, la vérification de l'état vaccinal et les dépistages, la

mise à jour des dossiers et la gestion de l'aval de la consultation (pré remplissage de documents administratifs, prise de rendez-vous avec les spécialistes de recours, programmation des admissions en établissements hospitaliers...). Le ministère met cependant trois conditions au financement (les modalités précises de celui-ci n'ont pas été dévoilées) d'un poste d'assistant : exercer en cabinet de groupe, être inscrit dans un exercice coordonné

(notamment CPTS), apporter un bénéfice mesurable à la population en termes d'accès aux soins et de qualité des soins, notamment en augmentant le nombre de patients suivis. «À horizon 2022, ce sont plus de 4000 structures de groupe qui seront dotées d'un assistant médical, permettant ainsi de dégager l'équivalent de 2000 équivalent temps plein de temps médical», annonce le ministère. ■

## PLFSS 2019 : un budget en projet... et en excédent

Dans la foulée du plan santé, le gouvernement a présenté fin septembre le projet de loi de financement de la sécurité sociale pour 2019. En commençant par une bonne nouvelle : celui-ci devrait présenter un excédent de 700 millions d'euros, après 18 ans de déficit. L'équilibre sera atteint notamment grâce à la branche famille, dont le bénéfice passera de 400 millions d'euros en 2018 à 1,2 milliard en 2019 ainsi qu'à la branche accident du travail (de 0,8 à 1,1 milliard). La branche vieillesse maintiendra à peu près son budget (+700 millions en 2019 contre +800 millions en 2018) tandis que l'Assurance maladie et le fonds de solidarité vieillesse (FSV) verront leur déficit se réduire, respectivement de -900 millions et -1 milliard en 2018 à -500 millions et -700 millions en 2019. «Toutefois, étant donné le poids du déficit public et de la dette sociale, des efforts structurels doivent être maintenus pour assainir durablement les comptes publics»,

précise le ministère de la Santé. Ainsi, le PLFSS 2019, prévoit certes un relèvement de l'Ondam à 2,5% pour apporter 400 millions supplémentaires nécessaires au plan santé, mais la hausse spontanée des dépenses de l'Assurance maladie est elle estimée à 4,5%, d'après le *Quotidien du médecin*. Ce qui implique de réaliser tout de même 3,8 milliards d'euros d'économie. De la même manière, l'augmentation des pensions de retraite versées par l'assurance-vieillesse et des prestations familiales est fixée à 0,3%, soit moins d'un cinquième de l'inflation attendue en 2018 (1,6%). En revanche, 350 000 foyers devraient bénéficier d'une correction sur la hausse de la CSG pour les retraités et la couverture maladie universelle complémentaire (CMU-C) fusionnera avec l'aide à la complémentaire santé (ACS) et sera ainsi étendue à 1,4 million de Français. Le projet de loi sera débattu à l'Assemblée nationale à partir du 23 octobre. ■

## Des dépenses de santé « historiquement basses »

2977€. C'est le montant moyen dépensé par habitant en 2017 pour la consommation de soins et de biens médicaux (CSBM) en France. Mais la croissance de ces dépenses « s'infléchit nettement à +1,3% en 2017 (après 2,0% en 2016), en raison du fort ralentissement des soins hospitaliers », pointe l'étude de la DREES (statistiques publiques) sur le sujet. Il s'agit ainsi de la plus faible croissance depuis 10 ans. À l'opposé de cette tendance, la consommation de soins de médecins spécialistes en ville (en cabinets libéraux et en dispensaires) a elle fortement augmenté (+3,4%) pour atteindre 11,9 milliards d'euros en 2017. Ces soins représentent « 5,9% de la CSBM et contribuent pour 0,2 point à la croissance de cet agrégat, précise l'étude. Leur dynamisme est porté depuis plusieurs années par l'augmentation du nombre d'actes techniques, de scanners et d'IRM. » L'optique médicale en revanche se porte moins bien : en 2017, elle « représente 6,1 milliards d'euros, un montant en baisse (-0,7%) pour la première fois depuis plus de quinze ans, annonce la DREES. Cette décroissance résulte de l'effet combiné de prix atones et d'une baisse des volumes (-0,6%). L'optique médicale représente 3,1% de la consommation totale de soins et de biens médicaux (CSBM) en 2017. » Enfin, l'étude souligne que la CSBM est financée à 77,8% par la Sécurité sociale (+0,2%/an entre 2008 et 2017), alors que les organismes complémentaires assurent 13,2% de son financement (-0,2% en 2017). La part du reste à charge direct des ménages dans la CSBM poursuit son mouvement de baisse régulière depuis 2008 et s'établit à 7,5% en 2017. La France est ainsi le pays où le reste à charge des ménages est le plus limité en part de la dépense courante de santé au sens international (qui recouvre la CSBM majorée notamment des dépenses de soins de longue durée et des subventions au système de soins). ■

## La généralisation du DMP se fera en novembre

« L'accélération du virage numérique en santé constitue une attente forte des patients et des professionnels de santé. À horizon 2022, tout usager du système de santé disposera, sauf refus explicite de sa part, d'un espace numérique de santé individuel qui lui permettra un accès sécurisé à ses données de santé et qui lui donnera toutes les informations pour s'orienter dans le système de

santé, dévoile le plan « Ma Santé 2022 ». Chaque usager pourra retrouver dans cet espace ses comptes rendus d'hospitalisation, ses résultats d'examen ou documents déposés dans son dossier médical partagé (DMP), ou encore les informations sur ses droits à l'Assurance maladie. Il disposera également des informations utiles concernant l'offre de soins du territoire. Il

## L'Anemf a des idées pour réduire le coût des études de santé

Pour un étudiant en médecine, la rentrée 2018 (frais de scolarité, complémentaire santé, assurance logement, frais d'agence et matériel pédagogique, dont préparation aux examens) aura coûté en moyenne 5016€ pour les premières années et 3249€ pour les quatrièmes années. Auxquels s'ajouteront en moyenne 929€ mensuels pour les frais de la vie courante (loyers, repas, équipements divers, téléphonie, internet et transports). Voilà ce qu'a calculé l'Anemf (association nationale des étudiants en médecine de France) dans son indicateur 2018. Or l'organisation a plusieurs idées pour réduire ces coûts. En première année, elle demande ainsi à ce que le tutorat, souvent gratuit et porté par les universités, soit favorisé et valorisé, pour qu'il puisse prendre le dessus sur les prépas privées, qui facturent en moyenne 3722€ en région et 4533€ en Île-de-France. « Pour cela il faut inscrire la présence des tutorats comme incontournable dans les plages horaires consacrées à l'orientation prévus par la réforme du lycée afin que chacun puisse avoir conscience des possibilités qui s'offrent à lui », préconise l'Anemf. Pour la quatrième année, l'association révèle que l'achat de l'ensemble des référentiels existants nécessaires à la préparation des ECNi représente une dépense de 1221,10€ s'ils sont achetés neufs (et l'achat d'occasion est quasiment impossible du fait du changement fréquent des référentiels). La solution ? Les inscrire en qualité de livres scolaires pour autoriser la vente à prix réduit par les associations étudiantes ou les mettre gratuitement à disposition des étudiants au format numérique. L'Anemf propose par ailleurs d'autres mesures, comme l'ouverture au droit à la prime d'activité et le maintien des bourses l'été pour les étudiants hospitaliers ou encore l'extension de l'indemnité de logement de 235 € accordée aux internes pour les étudiants effectuant un stage éloigné de leur ville universitaire sans possibilité de logement. ■

aura accès aux services de prise de rendez-vous en ligne proposés par les professionnels et les établissements de santé. » Première étape de cet outil numérique : la généralisation du dossier médical partagé, que le Président de la République a annoncé pour novembre. Ce carnet de santé numérique, désormais géré par l'Assurance maladie, pourra être créé par les médecins ou les patients,

directement en ligne et sur la base des derniers remboursements de l'Assurance maladie. D'après France Info, près de 10 000 dossiers ont été créés chaque semaine dans les neuf départements qui ont expérimenté le DMP l'année dernière et avec la généralisation à l'ensemble du territoire, l'Assurance maladie vise plus de deux millions de dossiers ouverts à la fin de cette année. ■

## Alcon rappelle le micro-stent CyPass®

La société Alcon a volontairement lancé une procédure de rappel pour tous ses modèles de micro-stent CyPass : elle recommande aux chirurgiens d'arrêter immédiatement leur implantation et de lui retourner tous les dispositifs non utilisés. Dans un courrier, la division de Novartis explique la raison de ce rappel : les résultats de l'étude COMPASS-XT. Celle-ci a collecté pendant cinq ans les données de sécurité de patients ayant bénéficié de l'implant et de patients ayant subi une opération de la cataracte seule. Or elle vient de révéler que la perte de cellules endothéliales cornéennes était statistiquement plus importante chez les premiers que chez les seconds. «Le micro-stent CyPass présente trois anneaux de retenue (*retention rings*) et un collier proximal (*proximal collar*), décrit Alcon. L'augmentation de la perte de cellules endothéliales a été corrélée avec la position du micro-stent CyPass à l'intérieur de l'angle iridocornéen, la perte de cellules endothéliales augmentant en fonction du nombre d'anneaux de retenue observés lors de l'examen clinique gonioscopique, en particulier lorsque deux anneaux de retenue ou plus sont visibles.» En conséquence, outre le renvoi des micro-stents non utilisés, Alcon recommande que tous les patients implantés avec un micro-stent CyPass subissent : un examen de gonioscopie postopératoire (s'il n'a pas été effectué auparavant) pour évaluer la position du micro-stent ainsi qu'une évaluation périodique de la densité de cellules endothéliales par microscopie spéculaire. Pour les chirurgiens qui envisageraient une implantation du dispositif, il est fortement recommandé de consulter le service d'information médicale d'Alcon à [france.infomed@alcon.com](mailto:france.infomed@alcon.com) ou au 01.47.10.47.58 afin de prendre en compte la réponse cicatricielle et la position des anneaux de retenue de l'implant. ■

## L'Asnav profite de la rentrée pour insister sur le dépistage

Le 30 août, l'Asnav (association nationale pour l'amélioration de la vue) tirait la sonnette d'alarme dans une lettre faisant écho au discours prononcé par Emmanuel Macron à la Mutualité, deux mois plus tôt. Lors de celui-ci, le Président se déclarait en faveur du renforcement de la prévention chez les plus jeunes et annonçait l'instauration de trois nouvelles consultations de dépistage des troubles visuels des enfants prises en charge par le médecin scolaire ou traitant. «Parfait, mais comment y parvenir dans un contexte où les médecins généralistes, débordés dans certaines zones, absents dans d'autres, ne peuvent plus assumer de mission autre que curative ?, s'interroge l'Asnav. Quant à la médecine scolaire, elle se trouve en situation très délicate. Dans un rapport publié en octobre 2017, l'Académie de Médecine dénonçait la diminution constante des effectifs de médecins de l'éducation nationale qui sont passés de 1 400 en 2006 à 1 000 en 2016. L'une des conséquences de ce manque d'effectifs concerne particulièrement la visite médicale "obligatoire" effectuée à l'âge de 6 ans. Selon les chiffres de l'éducation nationale, seuls 71% des enfants en bénéficieraient mais en réalité, pour l'Académie de Médecine, les chiffres varient de 0 à 90% selon les départements !» L'association attend donc le passage de la parole aux actes et se déclare prête «quelles que soient les mesures qui seront prises pour renforcer la prévention des troubles de la vision des enfants [...], à s'engager dans cette mission de santé publique.» ■

## CONGRÈS JAO 2018 - 11<sup>ÈME</sup> ÉDITION



30 novembre  
1<sup>er</sup> décembre  
2018

JOURNÉES ALSACIENNES D'OPHTALMOLOGIE

➤ VILLA STURM - STRASBOURG

Comité scientifique : Pierre-Henri Becmeur, Guillaume Michel, Arnaud Sauer, Marie Weissrock

Programme et inscription sur [www.congres-jao.fr](http://www.congres-jao.fr)

## Les patients sous Zelboraf et Cotellic doivent être suivis de près

Dans une lettre à destination des ophtalmologistes et transmise sous l'autorité de l'agence nationale de sécurité du médicament (ANSM), les laboratoires Roche rappellent les risques oculaires liés à la prise de Zelboraf® (vemurafenib) et Cotellic® (cobimetinib), indiqués dans

le traitement du mélanome. «Le risque d'atteintes ophtalmiques est un risque identifié du vemurafenib, incluant des uvéites (fréquent), des occlusions de la veine de la rétine (peu fréquent), et du cobimetinib, incluant des rétinopathies séreuses (très fréquent), vision trouble (très

fréquent) et des déficiences visuelles (fréquent) », détaillent les laboratoires. Or «lors d'une enquête nationale de pharmacovigilance sur le profil général de sécurité du vemurafenib et du cobimetinib, des retards au diagnostic et/ou à la prise en charge ont été rapportés dans cer-

tains cas, ayant une incidence sur le pronostic visuel du patient, poursuit Roche. Cette lettre a pour but de renforcer l'information afin d'améliorer le suivi et la prise en charge des patients atteints de troubles oculaires liés au vemurafenib et au cobimetinib. »■

## La Chine veut lutter contre la myopie... et donc les jeux vidéo

Plus de 450 millions de Chinois sont atteints de myopie, selon un article de l'agence de presse chinoise Xinhua publié le 9 juin. D'après celui-ci, «les taux de myopie sont de près de 30% pour les élèves du primaire, 60% pour les collégiens, 80% pour les lycéens et 90% pour les étudiants », précise Long Qin, professeur du département d'ophtalmologie à l'Hôpital Xiehe de Beijing. Moins de trois mois plus tard, le ministère de l'éducation chinois annonce que pour lutter contre ce problème, le nombre de jeux vidéo en ligne sera limité, ainsi que le nombre de nouveaux titres mis sur le marché. Les autorités envisagent également de limiter le nombre d'heures de jeux des enfants. Les jeux vidéo sont dans le viseur du gouvernement chinois depuis plusieurs années. ■

## Entreprises

### Optic 2000 résigne avec l'AFM-Téléthon

Mi-septembre, l'enseigne Optique 2000 a annoncé la signature du renouvellement pour trois ans de son partenariat avec l'AFM-Téléthon, engagé en 2012. Concrètement, celui-ci consiste à faire appel toute l'année à son réseau et à ses clients dans des actions de collecte au profit de l'AFM-Téléthon pour contribuer à la recherche de thérapies innovantes, notamment pour les maladies génétiques rares de la vision. Les opticiens s'engagent par exemple à reverser 1 € (0,83 € une fois la TVA déduite) de chaque deuxième paire à l'AFM-Téléthon et font de leur magasin des points de collecte avec des urnes à disposition du public. Les salariés du siège comme les magasins participent également aux animations durant le week-end du Téléthon (qui, cette année, aura lieu les 7 et 8 décembre) comme des défis sportifs avec des courses, des ventes de gâteaux, des concours... Ainsi, «en 2017, 1 116 807 million d'euros a été collecté et depuis 2012, ce sont près de 6,9 millions d'euros qui ont été reversés à l'Association faisant de l'enseigne l'un des partenaires majeurs de l'AFM-Téléthon », détaille Optic 2000 dans un communiqué. L'enseigne souligne les avancées réalisées notamment grâce à ces dons : Christelle Monville, chercheuse à I-Stem, l'un des laboratoires de l'AFM-Téléthon spécialisé dans les cellules souches et Olivier Goureau, de l'Institut de la Vision, ont réussi l'année dernière à reconstituer un « patch » avec des cellules rétinienne produites en laboratoire à partir de cellules souches. Greffé sous la rétine, ce patch vise à améliorer la vision de patients souffrant de rétinites pigmentaires. «Forts des résultats précliniques encourageants, les chercheurs mettent en place le premier essai français de thérapie cellulaire pour une maladie rare de la vision, qui devrait démarrer en 2019, dans le service du Pr José-Alain Sahel à l'hôpital des Quinze-Vingts, chez 12 patients. Un traitement qui, à terme, pourrait également être appliqué à la dégénérescence maculaire liée à l'âge, une maladie qui touche près de 2 millions de personnes en France », annonce l'enseigne. ■

## Produits

### Bientôt un stylo pour réparer la cornée ?

L'iFix, un stylo cornéen imprimé en 3D et développé par une équipe de l'université australienne de Sydney, vient de se voir attribuer environ 680 000 euros par le fonds pour les appareils médicaux de l'état de Nouvelles Galles du Sud. Actuellement testé sur les animaux, il vise à permettre une meilleure cicatrisation et une diminution de la douleur chez les patients atteints d'ulcération cornéenne grâce au dépôt d'une « bioencres », dont la composition n'a pas été révélée. Cette subvention devrait lui permettre de passer aux essais chez l'humain et de se rapprocher de la commercialisation. La création de ce stylo s'inscrit dans un projet plus global qui vise la mise au point par bio-ingénierie d'une cornée imprimée en 3D. ■

## Cinq patients bénéficient de l'implant Prima

La société française Pixium Vision a annoncé que son implant photovoltaïque sans fil Prima était désormais activé chez les cinq patients de l'étude clinique en cours. Celle-ci vise à tester la tolérance de l'implant sous-rétinien et à démontrer la restitution de perception visuelle chez des patients ayant perdu la vision centrale du fait de la forme atrophique sèche de DMLA. «Les activations réussies du dispositif PRIMA ont permis aux cinq patients consécutifs de l'étude française de faisabilité de percevoir des séquences lumineuses utiles dans des zones rétinienne sans aucune perception résiduelle avant l'implantation. Le suivi du programme de rééducation (sur une période de 2 à 9 mois à fin août) permet aux patients d'apprendre à interpréter ces nouvelles perceptions rétinienne. En outre, le succès des cinq implantations consécutives démontre la faisabilité et la tolérance de la procédure chirurgicale peu invasive et la stabilité de l'implant», se félicite Pixium Vision dans un communiqué. L'ensemble des résultats intérimaires à 6 mois de l'étude sont attendus d'ici la fin de l'année 2018 et permettront de préparer, dès le début 2019, l'étude pivot européenne multi-centrique nécessaire à l'obtention du marquage CE. Aux États-Unis, les premières implantations du dispositif Prima sont prévues dans les prochaines semaines au Centre médical de l'université de Pittsburgh. ■

## Optos veut conquérir le marché européen

Le fabricant américain d'appareil d'imagerie de la rétine Optos annonce l'arrivée sur le marché européen de son dernier-né : Monaco. Celui-ci offre un système d'imagerie de champ ultra-large avec OCT intégré. «Il produit une image optomap® à 200° en moins d'une demi-seconde mais également des vues cross sectionnelles par OCT pour l'examen de la rétine, précise Optos dans un communiqué. L'appareil permet une capture d'image multi-modale (couleur, autofluorescence, OCT) pour les deux yeux en 90 secondes. » Le côté 2 en 1 de Monaco permet en outre un gain de place dans le cabinet. ■



## Un cylindre supplémentaire pour ULTRA®

ULTRA pour Astigmatés de Bausch+Lomb lancée en mai 2018 est disponible depuis le 1<sup>er</sup> septembre avec un nouveau cylindre de -2,75D sur toute la gamme de puissances. Ce cylindre vient compléter la plage de corrections déjà existantes pour cette lentille de contact mensuelle en silicone hydrogel : sphères de -9,00D à +6,00D (par 0,50D après -6,00D) ; 5 cylindres (-0,75/-1,25/-1,75/-2,25/-2,75D), tous les axes par 10°. ■



18 JANVIER 2019 – CENTRE PIERRE BAUDIS

**CONGRÈS**  
**RETINE 360**  
TOULOUSE

**Comité scientifique :** Xavier BENOUAICH - Anne COUZINET  
Vincent GUALINO - Samira HAMID - Laurence MAHIEU  
Vincent SOLER

**Programme et inscription sur [www.retine360.fr](http://www.retine360.fr)**

\* Congrès validant DPC



## Une nouvelle lentille journalière chez mark'envoy

Avec 65 sphères, 15 cylindres et 36 axes, la lentille de contact journalière Versa One Day Toric offre une des plus larges gammes de paramètres pour des patients souhaitant un renouvellement journalier tout en ayant un astigmatisme pouvant aller jusqu'à -5,75 dioptries.

« Sur le marché actuel, seul un nombre limité de porteurs peut être adapté en lentilles de contact journalières car elles répondent uniquement à des caractéristiques oculaires standards.

Par conséquent, les patients ayant besoin d'un cylindre plus élevé ou d'un axe plus précis portent, soit une lentille journalière qui ne s'ajuste pas à leur prescription,

soit une lentille ayant un renouvellement moins fréquent, détaille mark'envoy dans un communiqué. Chaque lentille Versa One Day est conçue sur mesure pour offrir à vos patients une correction astigmatique inégalée tout en bénéficiant d'un renouvellement journalier. » ■



## Bayer obtient l'allongement de délai pour Eylea

Suite aux résultats de son étude de phase IV baptisée ALTAIR (voir CDO 217), Bayer a obtenu l'autorisation pour un nouveau schéma thérapeutique possible pour Eylea dans l'UE, dans le traitement de la forme humide de la DMLA. Ce schéma permet aux ophtalmologistes, dès la première année de traitement, d'étendre les intervalles entre les traitements par ajustements de 2 ou 4 semaines. L'étude ALTAIR a en effet montré d'une part qu'à la semaine 52, les patients ayant utilisé ce nouveau schéma avaient gagné respectivement 9,0 et 8,4 lettres par rapport au début de l'étude selon qu'ils bénéficiaient d'un ajustement d'intervalle d'injection de 2 ou 4 semaines. Et d'autre part, qu'à la dernière visite avant la semaine 52, pour près de 58% des patients traités par Eylea, la programmation de la prochaine injection a pu s'effectuer avec un intervalle de 12 semaines ou plus. « La version actualisée de l'information sur le produit propose une possibilité de schéma d'administration proactif « Treat and Extend » (T&E) dès la première année du traitement par Eylea, résume Bayer dans un communiqué. Après la dose de charge de trois injections mensuelles consécutives, l'intervalle entre deux injections est étendu à deux mois, puis peut être davantage étendu par paliers de 2 ou 4 semaines selon les résultats visuels et/ou anatomiques. En cas de détérioration des paramètres visuels et/ou anatomiques au cours du schéma d'administration T&E, l'intervalle entre deux injections doit être réduit en conséquence. » ■

## Santen lance un flacon multidose pour l'association fixe dorzolamide/timolol

L'association fixe Dorzolamide/Timolol, largement utilisée pour traiter les patients atteints de glaucome, a déjà fait ses preuves au sein du récipient unidose Cosopt®, de Santen. Forte des bons résultats que celui-ci a en effet affichés au niveau efficacité et tolérance, l'entreprise vient donc de mettre sur le marché un récipient multidose avec la même composition que son prédécesseur et baptisé Cosidime. Facile d'utilisation, celui-ci se présente en flacon : il favorise une bonne administration dès la 1<sup>re</sup> fois, n'a pas besoin d'amorçage par une pompe et est doté d'un viseur bleu guidant les patients lors de l'administration de gouttes. En outre, Cosidime ne contient pas de conservateur afin d'être adapté aux patients traités au long cours, présentant ou susceptibles de développer une pathologie de la surface oculaire due aux conservateurs ou ceux nécessitant une chirurgie du glaucome (en accord avec les recommandations européennes du glaucome). ■



## Extension de paramètres pour Biotrue® ONEday

Bausch+Lomb annonce avoir étendu les paramètres de sa lentille de contact journalière torique bio-inspirée en HyperGel™ : Biotrue ONEday pour astigmates. Depuis septembre, un nouveau cylindre -2,25 D pour les sphères négatives est ainsi disponible jusqu'à -9,00 D et pour les axes 20°, 90°, 160°, 180°. Les cylindres -0,75 D, -1,25 D, -1,75 D sont également à présent disponibles jusqu'à -9,00 D (contre -6,00 D auparavant.) Biotrue ONEday pour Astigmates est disponible depuis le 2 Janvier 2018 en boîte de 5 lentilles à l'essai et en boîtes de 30 à la vente. Côté packaging toujours, Bausch+Lomb a par ailleurs annoncé mi-juillet la mise en vente de Biotrue® ONEday pour Presbytes au format économique de 90 lentilles de contact journalières en boîte. ■



TRAITEMENT DE L'AUGMENTATION DE LA PRESSION INTRA-OCULAIRE (PIO) CHEZ LES PATIENTS PRÉSENTANT UN GLAUCOME À ANGLE OUVERT, OU UN GLAUCOME PSEUDO-EXFOLIATIF, LORSQU'UNE MONOTHÉRAPIE TOPIQUE PAR BÊTABLOQUANT EST INSUFFISANTE<sup>1,3</sup>

Découvrez  
la nouvelle façon de prescrire

Cosopt unidose  
Cosopt unidose  
Cosopt unidose  
Cosopt unidose  
**Cosidime**



**NOUVEAU**

## Cosidime®

Dorzolamide 20 mg/ml + Timolol 5 mg/ml  
Collyre en solution

Une composition identique à celle de Cosopt®  
20 mg/ml + 5 mg/ml en récipient unidose dans  
un flacon multidose sans conservateur<sup>2</sup>

L'expérience de Cosopt unidose en **FLACON SANS CONSERVATEUR**<sup>1,2</sup>

\* Une Vision Claire Pour La Vie

Avant de prescrire, consultez la place dans la stratégie thérapeutique sur [www.has-sante.fr](http://www.has-sante.fr)  
Pour une information complète, se reporter au RCP de ces spécialités disponibles sur la base  
de données publiques des médicaments (<http://base-donnees-publique-medicaments.fr>)

- 1 - Résumé des Caractéristiques du produit Cosidime® 20 mg/ml + 5 mg/ml, collyre en solution.
- 2 - Avis de la Commission de la Transparence Cosidime® 20 mg/ml + 5 mg/ml, collyre en solution.
- 3 - Résumé des Caractéristiques du produit Cosopt® - 20 mg/ml + 5 mg/ml, collyre en récipient unidose.

## Prévention

### Un glaucome en appelle un autre

L'étude collaborative sur le traitement initial du glaucome (Collaborative Initial Glaucoma Treatment Study - CIGTS) a suivi 607 patients récemment diagnostiqués pour un glaucome à angle ouvert dans un ou deux yeux. Or en analysant les données de cette étude, des chercheurs américains ont remarqué que lorsque l'un des yeux est atteint, la probabilité que le second le soit aussi est de 57% au départ... et 68% sept ans plus tard. Les patients âgés ou souffrant d'hypertension ou avec une pression intra-oculaire élevée ou encore un rapport *cup-to-disc* élevé ont en outre encore plus de risque de nécessiter un traitement pour leur deuxième œil. Par ailleurs, chez les patients traités pour un glaucome bilatéral, les évolutions de la perte de champ visuel et de la pression intra-oculaire sont fortement liées entre les deux yeux : les patients chez qui la maladie progresse vite dans le premier œil ont des risques que ce soit également le cas dans le second. « Ces résultats suggèrent que la plupart des patients avec un glaucome unilatéral développeront un glaucome bilatéral et doivent donc être suivis de près, particulièrement si la progression de la maladie est rapide dans le premier œil diagnostiqué », concluent les chercheurs.

*Niziol LM, Gillespie BW, Musch DC. Association of Fellow Eye With Study Eye Disease Trajectories and Need for Fellow Eye Treatment in Collaborative Initial Glaucoma Treatment Study (CIGTS) Participants. JAMA Ophthalmol. Published online August 09, 2018. ■*

### Strabisme : surveiller le bien-être psychologique

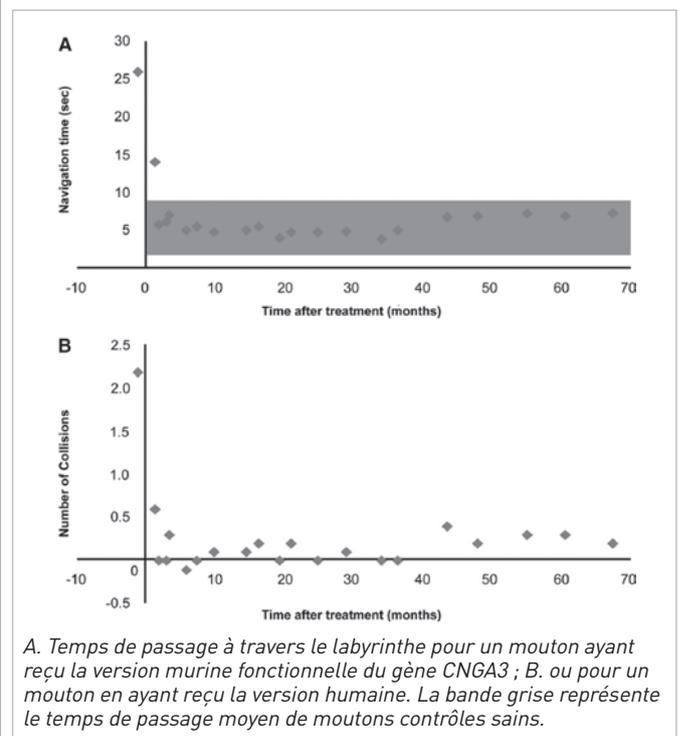
Chez les adolescents, le strabisme augmente le risque de détresse psychologique. Voilà ce qu'ont observé des chercheurs turcs en suivant 83 patients âgés de 14 à 21 ans et souffrant d'exotropie. Deux groupes ont été formés : l'un comprenant les adolescents avec un strabisme manifeste et l'autre ceux avec un strabisme latent. Tous les patients ont été soumis à cinq tests psychologiques avant puis un an après un traitement chirurgical du strabisme. Les patients du premier groupe ont améliorés leurs résultats à l'ensemble des tests après l'opération, et ceux du deuxième groupe ont fait mieux à deux tests sur cinq. Les auteurs concluent donc que le strabisme a des conséquences psychologiques chez les adolescents et que la déviation manifeste est un indicateur de détresse psychologique. Ils recommandent ainsi aux ophtalmologistes de considérer ce risque psychologique chez leurs jeunes patients et de ne pas hésiter à les recommander à un psychiatre.

*Ozates S, Ezerbolat Ozates M, Can CU et al. Improvement in psychiatric symptoms after strabismus surgery in adolescent patients in long-term follow-up. Br J Ophthalmol. Published Online First: 06 August 2018. ■*

## Traitements

### Une thérapie génique contre l'achromatopsie bientôt testée chez l'homme

Tout est parti d'un troupeau de mouton souffrant d'achromatopsie congénitale. Identifiée par un groupe de chercheurs israéliens en 2009, elle a fait l'objet d'un essai de thérapie génique... qui s'est révélé concluant. Dans une étude publiée en septembre 2018, les scientifiques révèlent ainsi qu'ils ont repéré sur le gène ovin *CNGA3* la mutation non-sens à l'origine de la maladie et qu'ils ont créé un vecteur de thérapie génique portant la version fonctionnelle humaine ou murine du gène. Ils ont ensuite pratiqué une injection sous-rétienne du vecteur dans l'œil droit des moutons et les ont suivi pendant six ans, en évaluant leur vision photopique via des tests dans des labyrinthes et grâce à l'électrorétinographie. Résultats : les neuf moutons suivis ont diminué significativement leur temps de passage et le nombre de collisions dans les labyrinthes et leurs électrorétinogrammes ont montré une amélioration du fonctionnement des cônes. Les analyses immunohistochimiques ont par ailleurs révélé la présence de protéines *CNGA3* dans les yeux traités et les bénéfices du traitement unique perdurent encore aujourd'hui. Des essais cliniques chez l'homme sont prévus aux États-Unis et en Israël.



A. Temps de passage à travers le labyrinthe pour un mouton ayant reçu la version murine fonctionnelle du gène *CNGA3* ; B. ou pour un mouton en ayant reçu la version humaine. La bande grise représente le temps de passage moyen de moutons contrôles sains.

*Ofri R, Averbukh E, Ezra-Elia R et al. Six Years and Counting: Restoration of Photopic Retinal Function and Visual Behavior Following Gene Augmentation Therapy in a Sheep Model of *CNGA3* Achromatopsia. Hum Gene Ther. Published Online First: 2018 Jul 30. ■*

## Perméabilité vasculaire : une nouvelle cible identifiée...

Les anti-VEGF luttent contre l'augmentation de la perméabilité vasculaire dans la macula, liée à diverses pathologies oculaires comme la rétinopathie diabétique ou la DMLA. Mais tous les patients n'y répondent pas. Une équipe de l'université du Michigan a cependant peut être trouvé un espoir pour ceux-ci : la protéine kinase C atypique (aPKC). Celle-ci doit en effet être activée pour que le VEGF ou encore le TNF- $\alpha$  induisent une augmentation de la perméabilité des vaisseaux de la macula. L'inhiber directement permettrait donc de bloquer ces deux voies. Pour y parvenir, les chercheurs ont testé sur des souris modèles pour une inflammation de la rétine une thérapie génique ainsi qu'un traitement pharmacologique dans le but d'inhiber l'aPKC. Les deux solutions ont conduit à une absence ou une réduction de la perméabilité vasculaire ainsi qu'à une réduction importante des facteurs d'inflammation. Les auteurs de l'étude suggèrent donc de considérer l'aPKC comme une piste thérapeutique.

Lin CM et al. *Inhibition of Atypical Protein Kinase C Reduces Inflammation-Induced Retinal Vascular Permeability. Am J Pathol. Published Online First: 2018 Sep 12.* ■

## ... et un vieux médicament repéré

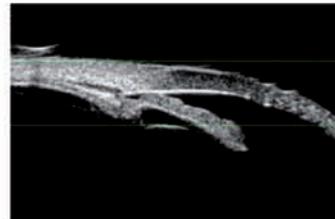
Parallèlement à la découverte d'une nouvelle protéine cible contre la perméabilité vasculaire, des chercheurs du Sanford Burnham Prebys Medical Discovery Institute (SBP), toujours aux États-Unis, ont quant à eux remarqué que l'amodiaquine, un antipaludéen bien connu, agit comme un inhibiteur du récepteur de l'apeline, un peptide identifié pour son activité angiogénique. Chez des souris modèles de la néovascularisation choroïdienne (NCV), l'injection intravitréenne d'amodiaquine a ainsi réduit la NCV, sans pour autant causer de problème de toxicité dans l'œil. Plus surprenant encore : l'amodiaquine a supprimé la formation des vaisseaux sanguins à travers la voie de l'apeline mais également celle du VEGF. Les chercheurs ont également montré que l'amodiaquine agit en se fixant sur le récepteur de l'apeline, non pas sur le site où cette dernière s'acroche mais sur une autre zone, changeant ainsi probablement la configuration du récepteur et empêchant ainsi l'apeline de l'activer... et donc d'induire l'angiogénèse. « Comme ce médicament a été approuvé dans le traitement de la malaria depuis des décennies, il pourrait avancer relativement vite pour aider les patients de pathologies oculaires », note le SBP dans un communiqué.

McAnally D, Siddiquee K, Goma A et al. *Repurposing antimalarial aminoquinolines and related compounds for treatment of retinal neovascularization. PLoS One. 2018;13(9):e0202436.* ■

## DIAGNOSTIC

# UBM

En voir  
Toujours Plus



Plateforme échographique ABSolu  
Modes A/B/S/UBM

## TRAITEMENT

SubCycl

CYCLOPHOTOCOAGULATION  
SUBLIMINAL®

Glaucome



Traitement du Glaucome 810nm

### Siège social

Tél : +33 (0)4 73 745 745

info@quantel-medical.fr

L'échographe ABSolu, destiné à des applications ophtalmologiques, est un dispositif médical de classe IIa fabriqué par QUANTEL MEDICAL et dont l'évaluation de conformité a été réalisée par l'organisme certifié G-MED « CE 0459 ». Il est destiné aux professionnels de santé dans le cadre du diagnostic de certaines affections oculaires.

La sonde SubCyclo est un dispositif médical stérile de classe IIa, conçue par Advanced Fibertools et distribuée par Quantel Medical et dont l'évaluation de conformité a été réalisée par l'organisme certifié MDC MEDICAL DEVICE CERTIFICATION GmbH, CE 0483. Elle est destinée aux professionnels de santé dans le cadre d'intervention chirurgicale ophtalmologique.

Lire attentivement la notice d'utilisation. Pour le bon usage de ces produits, il est recommandé de suivre les indications et contre-indications détaillées dans la notice d'utilisation de chaque produit. Document publicitaire à destination des professionnels de santé.

Date de réalisation : OCTOBRE 2018

## Études

**Canal nasolacrimal : quand opérer ?**

Des chercheurs du Minnesota (États-Unis) se sont penchés sur les dossiers médicaux de 1 998 enfants, diagnostiqués, en moyenne à l'âge de 1,2 mois, pour une obstruction congénitale du canal nasolacrimal. Leur objectif : évaluer le taux de résolution spontanée et définir le meilleur moment pour le sondage du canal. Ils ont ainsi tiré trois observations principales : sur l'ensemble de la cohorte, 83,5% des patients ont vu leur canal se déboucher spontanément ; le taux de résolution spontanée se stabilise cependant après l'âge de 9 mois et le taux initial de réussite du sondage diminue après l'âge de 15 mois par rapport aux enfants opérés entre leurs 12 et 14 mois. En conséquence, les auteurs recommandent que le sondage soit pratiqué entre l'âge de 9 et 15 mois. Dans un commentaire, Michael Repka, de l'université Johns-Hopkins, dans le Maryland, note toutefois que les enseignements à tirer de cette étude ne sont peut-être pas si évidents : « pour éviter éventuellement une opération et dans de nombreux cas une anesthésie générale, il faut supporter des mois supplémentaires d'obstruction en espérant une résolution spontanée. Certains cliniciens ont signalé que repousser le sondage, et donc ajouter des mois de symptôme, pourrait entraîner des lésions cicatricielles du canal nasolacrimal et donc expliquer en partie pourquoi le taux de réussite des sondages diminue chez les enfants plus âgés. »

*Sathiamoorthi S, Frank RD, Mohny BG. Spontaneous Resolution and Timing of Intervention in Congenital Nasolacrimal Duct Obstruction. JAMA Ophthalmol. Published online August 30, 2018.*

*Et Repka MX. Timing of Simple Probing for Congenital Nasolacrimal Duct Obstruction: Not So Simple. JAMA Ophthalmol. Published online August 30, 2018. ■*

**Les secrets du film lacrymal enfin percés ?**

« Depuis plus de 40 ans, les chercheurs essaient de déterminer la composition précise des lipides du film lacrymal, dans le but de comprendre comment celui-ci empêche l'évaporation du liquide lacrymal tout en donnant une surface lisse qui permet une vision nette », écrit le site Eyewire ; qui révèle que des scientifiques australiens ont fait un pas de plus dans la bonne direction. Ceux-ci viennent en effet de percer, grâce à la spectrométrie de masse, la structure des OAHFAs, des lipides à longues chaînes connus pour jouer un rôle dans la répartition lisse du film lacrymal. Preuve de leur réussite : grâce à la structure identifiée, les chercheurs ont pu synthétiser ces lipides. Cela devrait leur permettre de plus amples explorations de leurs facultés biochimique et physique... avec en ligne de mire la mise au point de traitements plus efficaces pour lutter contre la sécheresse oculaire.

*Hancock SE, Ailuri R, Marshall DL et al. Mass spectrometry-directed structure elucidation and total synthesis of ultra-long chain (O-acyl)- $\omega$ -hydroxy fatty acids. J Lipid Res. 2018;59(8):1510-8. ■*

**DMLA : suivre les changements morphologiques de la macula**

En 2008, un essai clinique a été mis en place pour comparer les effets du ranibizumab et du bévacizumab dans le traitement de la DMLA exsudative. Dix ans plus tard, une étude portant sur la cohorte de cet essai vient de paraître : elle ne s'intéresse cette fois pas aux traitements en eux-mêmes mais aux changements morphologiques de la macula et à la perte d'acuité visuelle chez les patients. La publication des chercheurs américains révèle que les changements observés cinq ans après le début des traitements correspondent à un maintien ou une aggravation des modifications repérées après un an de traitement : par exemple, du fluide intra-rétinien était présent dans 60% des yeux étudiés et 66% des yeux présentaient une matière sous-rétinienne hyperréfléctive (*subretinal hyper-reflective material* – SHRM). « De nouvelles lésions de la fovéa, la néo-vascularisation choroïdienne, le fluide intra-rétinien, la SHRM, l'amincissement de la rétine, le développement ou l'aggravation d'une atrophie géographique touchant la fovéa et l'augmentation de la taille des lésions sont des facteurs importants du déclin de l'acuité visuelle entre les années 2 et 5, notent les auteurs. Il existe donc un besoin significatif de thérapies prenant en compte ces diverses caractéristiques pathologiques. »

*Jaffe GJ et al. Macular Morphology and Visual Acuity in Year Five of the Comparison of Age-related Macular Degeneration Treatments Trials (CATT). Ophthalmology. Published Online First: 2018 Sep 3. ■*

## Événement

**FTO 2018**

**Toulouse • 30 novembre**

Le 9<sup>e</sup> forum toulousain d'ophtalmologie se tiendra le vendredi 30 novembre 2018 au centre des congrès Pierre Paul Riquet et sera consacré à la myopie. Cinq thèmes seront traités à travers de multiples interventions : épidémiologie et pathogénie ; la rétine du myope, la correction du myope ; le glaucome du myope et la vision binoculaire du myope. À noter que le congrès est agréé DPC.

Renseignements et inscriptions sur : [www.fto2018.com](http://www.fto2018.com)



# Prélèvement à la source : et si vous l'optimisiez ?

**C**a y est, c'est dit, le prélèvement à la source entrera en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier 2019. Avec cette confirmation, quelques modifications sont intervenues !

### Bonne nouvelle pour les réductions et les crédits d'impôts !

Un des points de la réforme contesté par de nombreux contribuables est de ne pas prendre en compte les réductions et les crédits d'impôts dans le calcul du taux de prélèvement à la source. Ce mode de calcul est bien entendu pénalisant pour les personnes bénéficiant d'avantages fiscaux significatifs.

Pour faire passer la pilule, le gouvernement a donc décidé que 60% (au lieu de 30% initialement) des crédits et des réductions d'impôts (constatés en 2017) et liés à l'emploi d'un salarié à domicile ou à la garde d'un enfant (+ réduction EHPAD) seraient restitués dès le 15 janvier 2019. Le solde suivrait en juillet 2019 après la déclaration des revenus de 2018 faisant état des dépenses ouvrant droit à réductions et crédits sur 2018.

Autre bonne nouvelle : l'acompte de 60% est étendu aux réductions d'impôts applicables à l'immobilier locatif (Pinel, Duflot, Scellier, Girardin, Censi-Bouvard), aux dons aux œuvres et aux cotisations syndicales.

Dans les autres cas, les avantages fiscaux ne seront pas perdus mais il faudra être plus patient et attendre la fin de l'été pour en bénéficier.

### Prélèvement à la source : quelques mécanismes qui gagnent à être connus !

**Exemple** – Vous avez souhaité réduire vos impôts en 2017 et, sur nos conseils, vous avez souscrit un PERP pour 50 000 €. Votre salaire était de 109 000 € en 2017 et vous aviez 2 parts. Votre impôt lié au barème progressif n'était que de 3 829 € !

**Résultat** – En 2019, le taux de prélè-

vement à la source ne sera que de 3,6% et vous ne solderez donc votre impôt qu'en juillet/août/septembre 2020, après la déclaration des revenus de 2019 que vous établirez en mai 2020 !

Vous obtiendrez les mêmes effets, en largement mieux, avec le monument historique !

En 2018, si vous avez des revenus exceptionnels, vous investissez dans un monument historique pour constituer du patrimoine et vous réduisez sérieusement votre impôt sur le revenu.

Mais pas seulement, car en 2020, votre prélèvement à la source sera calé sur vos revenus de 2018 diminués des travaux du monument historique, donc sérieusement en baisse !

**Exemple** – Les revenus du couple sont de 300 000 € et l'un des conjoints encaisse un revenu exceptionnel de 250 000 €. Ils ne profitent pas de l'année blanche et leur impôt s'élèvera à 91 490 €. Ils veulent préparer leur retraite. Ils choisissent d'investir dans un monument historique à Bougival (région parisienne). Ils déduisent 180 000 € de leur revenu imposable. Et l'an prochain, ils déduiront encore 90 000 € mais n'auront financé que 180 000 €.

**Résultat** – Leur impôt passe à 53 372 € (contre 91 490 €) et le taux du prélèvement à la source à 20,80% (contre 35,30%). À savoir, en 2020, leur prélèvement à la source sera réalisé sur ce taux, sur les revenus de 2020 (mais sur la base des revenus de 2018 !), et ils ne régulariseront leur impôt qu'en juillet/août 2021 (après la déclaration en mai 2021 de leurs revenus de 2020). Et bien sûr, toujours grâce au monument historique, comme ils déduiront encore 90 000 € en 2019, leur

prélèvement à la source sera à nouveau impacté en 2021 !

### Conclusion

L'intérêt de préparer sa retraite tout en réduisant ses impôts est largement confirmé ! Il est clair aussi que certaines années sont nettement plus favorables que d'autres ! L'année blanche illustre à merveille nos propos !

### Revenus fonciers et acompte ! Ça peut faire mal...

Pour ce qui concerne les revenus fonciers, il ne va pas être neutre de disposer de revenus fonciers déficitaires ou bénéficiaires.

Si vos revenus fonciers sont bénéficiaires, ils feront partie de l'assiette soumise à l'acompte.

Ainsi un salarié verra figurer sur son avis d'imposition un taux de prélèvement à la source et un montant d'acompte !

Rappelons que la profession libérale, quant à elle, a ses revenus déjà soumis à l'acompte.

Cet acompte sera calé de janvier à août sur les revenus n-2, et de septembre à décembre pour solder le différentiel sur le revenu net imposable n-1.

*Si vous êtes employé* : attention, si vous avez bien prélevé votre salarié de l'impôt et que celui-ci n'a pas été reversé aux services fiscaux, vous subirez une pénalité de 80% !

Catherine Bel

catherinebel@  
patrimoinepremier.com  
Patrimoine Premier

CIF n°A043000 CNCGP Assoc.  
agrée par l'AMF





# Équiper un anisométrope en verres progressifs : mission impossible ?

Philippe Gardon

**N**ous savons qu'une anisométrie corrigée en lunettes engendre un certain nombre de contraintes qui rendent l'adaptation souvent délicate. Un verre de lunettes a vocation à dévier les rayons lumineux afin de rapprocher l'image de la rétine. Des verres différents sur les 2 yeux ne vont donc pas dévier les rayons de la même façon. Les « effets secondaires » de ces corrections ne seront donc pas les mêmes. Toute la question est de savoir si le couple œil-cerveau est capable de supporter ces différences pour fusionner les 2 images.

La population vieillit et les cristallins aussi. La cataracte est, le plus souvent, bilatérale, mais son évolution est généralement asymétrique. Avant l'indication chirurgicale, nous pouvons ainsi être confrontés à des myopisations d'indices asymétriques. Après l'opération d'un premier œil, qui est souvent emmétropisé ou dont la myopie a été réduite, la question peut se poser d'opérer le deuxième œil si son acuité reste convenable. Ces cas courants viennent s'ajouter à ceux des anisométropes ayant une asymétrie anatomique ancienne, pour ne pas dire de naissance. Nous savons que l'adaptation en lunettes est délicate, mais certaines modulations de correction et certaines géométries de verres permettent souvent d'obtenir des résultats satisfaisants, même en verres progressifs !

## Quels sont les problèmes posés par l'anisométrie avec une correction en lunettes ?

### L'aniséiconie

L'aniséiconie correspond à la différence de taille d'images rétinienne. À chaque correction optique en lunettes correspond un « effet loupe » appelé effet grossissant. Cet effet dépend principalement de la puissance du verre, de son épaisseur et de la distance verre-œil. Cette dernière peut être considérée comme nulle en lentilles de contact, en chirurgie cornéenne et cristallinienne.

Dans le cas d'une correction différente d'un œil par

rapport à l'autre, les effets grossissants ne sont pas les mêmes et les images formées sur la rétine peuvent être de tailles différentes.

Plusieurs études cliniques ont été menées et les résultats convergent. Ainsi une aniséiconie de plus de 3% rend la correction difficilement supportable en vision binoculaire, car le cerveau peine à fusionner les images perçues par les 2 yeux.

### Les différentiels d'effets prismatiques

Le centre optique d'un verre unifocal est le seul point du verre où les rayons lumineux ne sont pas déviés. Plus on s'éloigne du centre, plus les rayons lumineux sont déviés. Dans le cas d'une aniso-correction en lunettes, plus la ligne de regard va s'éloigner des centres optiques, plus les images d'un même objet seront déviées de manières différentes.

*En statique*, plus le regard du porteur s'éloigne du centre optique, plus les effets prismatiques induits sont différents et, selon ses réserves fusionnelles, une diplopie peut apparaître.

*En dynamique*, les images périphériques ne sont pas déviées à la même vitesse, ce qui peut rendre la correction responsable de phénomènes d'asthénopie et/ou de tangage.

Ces éléments expliquent la réticence légitime à prescrire une adaptation en lunettes en présence d'une anisométrie, mais celle-ci reste la moins invasive et la plus réversible. Le fait qu'elle soit plus délicate que dans des cas plus classiques ne la rend par pour autant toujours impossible.

Opticien directeur, Vision Contact, Paris

## Comment déterminer la correction la plus efficace ?

### « Corriger » l'aniséiconie

De nombreux débats, passionnants, ont lieu sur l'origine de l'anisométrie et ses conséquences sur les tailles des images rétiniennes. Des phénomènes de réarrangement de l'organisation neuronale des champs récepteurs ou de la correspondance rétinienne par le couple œil/cerveau peuvent intervenir et jouer en faveur d'une adaptation réussie.

En pratique, un test simple et rapide permet de mettre en évidence une aniséiconie subjective : le test des demi-carrés avec filtres polarisés (figure 1). Si l'un des 2 demi-carrés est perçu plus petit ou plus grand, il suffit de « doser » la correction de l'œil dominé jusqu'à l'obtention d'une image la plus symétrique possible. Il faut bien expliquer au patient le « sacrifice » fait sur la netteté de l'œil le plus faible pour favoriser l'adaptation corticale, c'est-à-dire le confort visuel.

Une confirmation par un test stéréoscopique (figure 2) permet de vérifier l'efficacité du « dosage ».

Une réponse juste et rapide à ce test assure généralement une bonne adaptation.

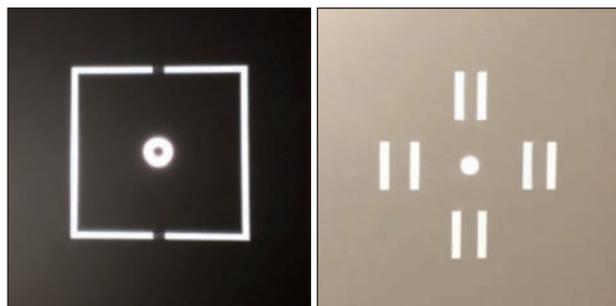


Figure 1. Test des demi-carrés avec filtres polarisés.

Figure 2. Test de stéréoscopie avec filtres polarisés.

### Atténuer les différentiels prismatiques

Amoindrir les effets des déviations différenciées par la différence de correction revient à inciter le porteur à regarder à proximité du centre optique. Le moyen le plus simple est de lui préconiser un choix de monture avec une surface de verre la plus restreinte possible.

### Cas particulier des verres progressifs

Par définition, dans un verre progressif, le porteur doit « viser » dans la partie haute du verre pour trouver sa correction en vision de loin (VL) et dans la partie basse en vision de près (VP) [figure 3].

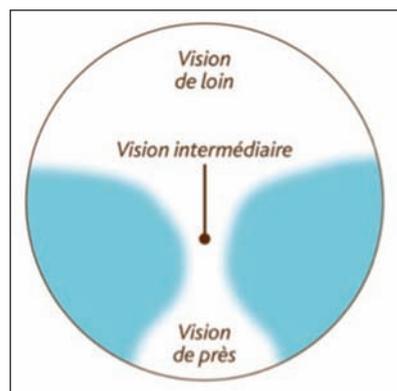


Figure 3. Schéma de principe d'un verre progressif.

Pour minorer le poids et l'épaisseur, pratiquement tous les fabricants conçoivent leurs verres progressifs avec un allègement prismatique qui dépend de l'addition. Le point où l'on peut mesurer ce prisme d'allègement se situe au milieu des gravures repères.

Sauf en cas de prismation demandée, qu'il s'agisse d'un verre droit ou d'un verre gauche, quel que soit le verre, quelle que soit la correction, la valeur du prisme mesuré en ce point est toujours la même et dépend uniquement de l'addition. Ainsi même en cas d'anisométrie, en ce point les 2 images sont déviées de manière identique, comme au niveau du centre optique d'un verre unifocal. Les différences se font à distance de ce point. L'idée est donc de favoriser la fixation à proximité de ce point pour minimiser les différentiels d'effets prismatiques (figure 4).

Pour une grande majorité de verres, la croix de centrage VL se situe généralement 4 mm au-dessus de ce point. Selon Prentice, le différentiel d'effet prismatique en VL est de 0,4 fois l'anisométrie, ce qui est généralement supportable avec des réserves fusionnelles « normales ».

En VP, le problème est tout autre, le porteur doit viser dans la partie inférieure du verre, or baisser sa ligne de regard revient à s'éloigner de 13 mm en moyenne du point de mesure du prisme d'allègement pour un progressif « standard ». À ce niveau, le différentiel d'effet prismatique devient plus de 3 fois supérieur à celui de la VL, ce qui est la cause principale d'inadaptation en verres progressifs.

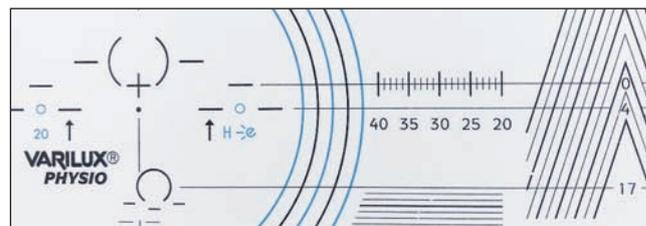


Figure 4. Exemple du Varilux Physio de chez Essilor.

# COMMENT JE VOIS MON AVENIR ? BIEN GUIDÉE, MERCI.

Pour accompagner et orienter les personnes malvoyantes dans un parcours de santé complet, la Fondation du Groupe Optic 2000 a créé des centres uniques en France et entièrement gratuits :  
**les CECOM.**

CECOM Paris  
**01 53 46 26 90**

CECOM Lille  
**03 20 15 75 32**

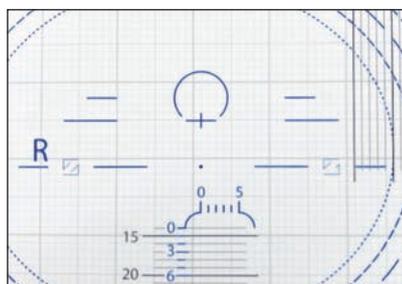
CECOM Besançon  
**03 81 65 86 84**

www.antigel.agency - 00631 - Septembre 2016 - © Gettyimages.

La solution est de tenter d'équiper le porteur avec une progression courte.

Certaines géométries différentes à géométries modulables peuvent être une indication pertinente.

Par exemple, les verres de la gamme «Précision» de chez Zeiss sont conçus avec une croix de centrage située 6 mm au-dessus du point de mesure du prisme d'allègement et offrent la possibilité d'être réalisés avec un «*Frame Fit*», c'est-à-dire une hauteur de progression modulable, ce qui permet de limiter les différentiels d'effets prismatiques (figure 5).



**Figure 5.**  
Fiche de centrage des verres «Précision» Zeiss.

Prenons l'exemple courant d'un hypermétrope de +2,00 δ opéré de la cataracte et emmétropisé d'un œil.

OD PLAN           Add +3,00  
OG +2,00           Add +3,00

Toujours selon Prentice, voici le tableau de calcul des différentiels d'effets prismatiques pour cette anisométrie aux différents points du verre :

	Progressif courant progression 17 mm	Progressif Zeiss avec <i>FrameFit</i> optimisé
Croix de centrage VL	0,8 Δ	1,2 Δ
Point de mesure du prisme d'allègement	0 Δ	0 Δ
Zone VP	2,6 Δ	1,6 Δ

Si, en VL, la différence est de 0,4Δ, en VP, le gain est de 1 Δ avec une répartition plus équilibrée des différentiels prismatiques, ce qui augmente significativement le taux d'adaptations réussies.

Attention : pour obtenir un tel résultat, la zone de vision intermédiaire est plus « tassée », ce qui oblige le porteur à viser dans une zone plus étroite pour le travail sur écran, par exemple. Un équipement complémentaire, de confort, peut alors lui être proposé pour cette activité si ses exigences sont importantes à cette distance.

## Conclusion

L'anisométrie n'est pas une contre-indication formelle à l'adaptation en verres progressifs.

Une bonne maîtrise du dosage de correction et des géométries de verres progressifs permet de proposer une solution non invasive et réversible, sous réserve d'essais préalables qui permettent de s'assurer d'un bon confort visuel en fonction des réserves fusionnelles et de la tolérance à l'aniséiconie.

### Pour en savoir plus

Bonnac JP. L'anisophorie, un nouveau procédé de mesure. Bull Soc Scientifique de Correction Oculaire. 1981;81:87-92.

Pouliquen de Linière M, Hervault C, Meillon JP *et al.* Anisométrie et presbytie : équipements en verres progressifs, nouvelle approche. J Fr Ophtalmol. 1998;21(5):321-7.

Risse JF. Anisométrie, Anisophorie induite, Aniséiconie. In: Corbé C, Menu JP, Chaîne G, eds. Traité d'optique physiologique et clinique. Doin, 1996:285-301.

Roth A. Aspect clinique de l'emmétropie et des amétropies. In: Roth A, Gomez A, Pêchereau A, eds. La réfraction de l'œil : du diagnostic à l'équipement optique. Elsevier Masson, 2007:60-2.

Saragoussi JJ, Meillon JP. Chirurgie réfractive et anisométrie : attention aux pièges ! Clinique de la vision Edition spéciale n°4 avril 2010:166-70.

Pouliquen de Linière M, Meillon JP. Equipement de l'anisométrie presbye en verres progressifs : qu'en est-il aujourd'hui ? Les Cahiers d'Ophtalmologie. 2011;147(2):13-6.

Retrouvez à chaque instant sur votre ordinateur ou votre mobile  
les actualités et tous les articles indexés  
[www.cahiers-ophtalmologie.com](http://www.cahiers-ophtalmologie.com)

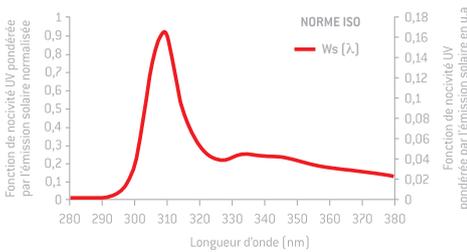
# LUMIÈRES NOCIVES : ESSILOR CONTRIBUE À LA SANTÉ VISUELLE DE VOS PATIENTS

Protéger les yeux des lumières nocives est un combat que mène Essilor depuis de nombreuses années aux côtés des ophtalmologistes. Le verrier fait le point sur le rationnel scientifique concernant la nocivité des rayons UV et de la lumière bleu-violet pour les yeux. Quelles sont les longueurs d'onde dont il convient plus particulièrement de se protéger à long terme? *A contrario*, quelle partie de la lumière est bénéfique pour l'organisme? *In fine*, quelles sont les solutions photoprotectrices conçues par Essilor?

## INTERACTIONS ENTRE LES YEUX ET LA LUMIÈRE

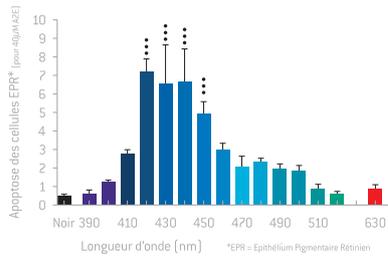


FONCTION DE NOCIVITÉ DES UV - WS ( $\lambda$ ):  
PIC À 310 NM ( $\pm 10$ )<sup>(1)</sup>



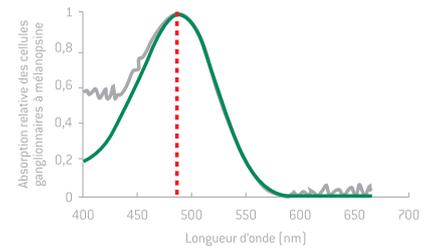
La fonction de nocivité UV pondérée par l'émission solaire - Ws ( $\lambda$ ) - telle que définie dans la norme ISO 8980-3, présente le pic de nocivité à 310 nm ( $\pm 10$  nm).

APOPTOSE DES CELLULES RÉTINIENNES DE L'EPR DE PORC IN VITRO :  
PIC À 435 NM ( $\pm 20$ )<sup>(2)</sup>



Essilor et l'Institut de la Vision ont identifié la bande spectrale de phototoxicité maximale correspondant à la lumière bleu-violet.

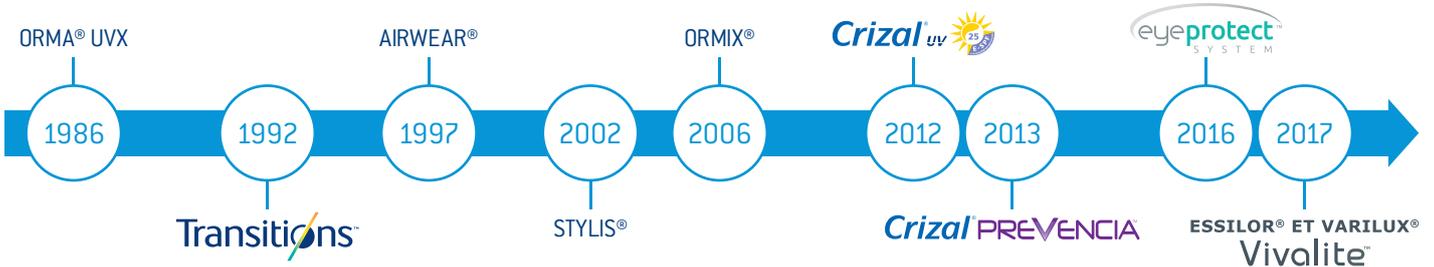
SENSIBILITÉ SPECTRALE DES PHOTORÉCEPTEURS DE LA MÉLANOPSINE CHEZ L'HOMME : PIC À 480 NM ( $\pm 15$ )<sup>(3)</sup>



La sensibilité du système circadien (chronobiologie) chez l'homme est optimale à  $\approx 480$  nm correspondant au pic de sensibilité de la mélanopsine.

## SOLUTIONS PHOTOPROTECTRICES

Essilor, pionnier en matière de protection des yeux, innove depuis 30 ans au service de la santé visuelle de vos patients.



POUR EN SAVOIR PLUS, VOUS POUVEZ CONTACTER VOTRE DÉLÉGUÉ À L'INFORMATION MÉDICALE ESSILOR

[1] Pitts, Health Physics, 1973. Pitts, Cullen & Hacker, IOVS, 1977. Kurtin & Zuclich, PP, 1978. Zigman, Opto. & Vis. Sci., 1995. Oriowo, Cullen et al IOVS 2001. Marriam et al., IOVS, 2000. Norme ISO 8980-3:2003[E]. [2] Tests in vitro photo-biologique conduits par Essilor et l'Institut de la vision. Les cellules primaires de l'épithélium pigmentaire rétinien sont exposées 18h à des bandes de lumières de 10 nm entre 390 et 520 nm par pas de 10 nm (+ une bande centrée à 630 nm). Pour simuler les conditions physiologiques de lumière, les irradiances sont modérées et normalisées en respectant les quantités de lumière du soleil réellement reçues par la rétine. Arnault et al., 2013 PLOs One. Marie et al., 2018, Cell Death and Disease. [3] Najjar, R., et al. Aging of non-visual spectral sensitivity to light in Humans: compensatory mechanisms? Under Review.

© Essilor International - SAS au capital de 277 845 100 € - 147, rue de Paris 94220 Charenton-le-Pont - RCS Créteil 439 769 654 - Crizal® UV, Crizal® Previncia®, Stylis®, Ormix®, Airwear®, Orma® UVX, Eye Protect System™, E-SPF®, Essilor® Vivalite®, Varilux® Vivalite® sont des marques déposées d'Essilor International. Transitions® est une marque déposée de Transitions Optical, Inc. - Mai 2018.



## Adaptation en lentilles des patients âgés Quelles possibilités ?

Jean-Philippe Colliot

**L**a définition d'une personne âgée est difficile, et si l'Organisation mondiale de la santé en fixe la limite inférieure à 60 ans, cet article traitera de l'adaptation de sujets dont l'âge est problématique, du fait de déficits moteurs, neurologiques ou mentaux, sensoriels ou sensitifs, ou de pathologies de la surface oculaire, le plus souvent après la huitième ou la neuvième décennie.

Pour ces patients, les demandes d'adaptation pour des raisons esthétiques sont rares, et les indications sont plus souvent thérapeutiques : soit optiques avec les aphaquies unilatérales et les irrégularités cornéennes, soit trophiques avec des cornées remaniées, ou encore comme pansement protecteur des effets d'une malposition ciliaire. La contactologie peut alors apporter une réhabilitation majeure de la vision, du comportement et de la qualité de vie.

Les manipulations quotidiennes sont parfois impossibles et déléguées à un proche ou à un professionnel de santé entraîné.

### Modifications anatomo-physiologiques

#### Sécrétion lacrymale

Une involution de la sécrétion lacrymale principale réduit le volume lacrymal, sous dépendance hormonale (principalement des androgènes), et la diminution de stimulation nerveuse favorise la sténose du canal d'excrétion.

Un dysfonctionnement des glandes de Meibomius augmente l'évaporation du film et crée des zones de sécheresse (*dry spots*).

La sécheresse entraîne peu à peu un conjunctivo-chalazis et réduit l'esthésiométrie cornéenne.

Le port d'une lentille accroît l'évaporation par modification de la phase lipidique du film lacrymal.

#### Presbytie

Le diamètre pupillaire diminue au cours de la vie. Il entre en compte dans l'adaptation contactologique et un mauvais jeu pupillaire peut contrarier la correction de la presbytie par vision simultanée.

Insister sur la nécessité d'un bon éclairage en vision

de près est essentiel, mais souvent négligé par une population devenue photophobe par diminution de transparence cristallinienne.

### Indications

Syndromes secs et anomalies de l'épithélium cornéen sont les principales indications.

Une aphaquie unilatérale peut être adaptée en l'absence de possibilité d'implantation secondaire.

Un trouble de la statique palpébrale ou un frottement de cils ectopiques peut bénéficier pendant la période d'attente de la chirurgie d'un équipement éphémère qui rendra la surface oculaire moins inflammatoire.

En complément d'une greffe de membrane amniotique posée au bloc opératoire et gardée dans les suites opératoires immédiates, elle permet d'isoler le greffon des paupières.

La résorption de l'œdème d'une kératopathie bulleuse par une lentille souple très hydrophile, classique alternative à la kératoplastie transfixiante, a petit à petit perdu sa raison d'être depuis l'avènement des greffes endothéliales.

### Quelles lentilles utiliser ?

#### Lentilles sclérales

Les troubles trophiques de la surface oculaire peuvent évoluer vers un état préperforatif malgré un traitement topique et/ou chirurgical (greffe de membrane amniotique, kératoplastie, sérum autologue, immunosuppresseurs).

L'adaptation d'une lentille sclérale est une réponse élégante et efficace [1,2], se heurtant toutefois à 2 problèmes majeurs : la rareté des ophtalmologistes adapteurs et la difficulté à manipuler.

CHNO des Quinze-Vingts, Paris ; Chantilly

Si l'adaptation d'une lentille minisclérale ou sclérale sur une cornée irrégulière requiert une expérience et une bonne connaissance des géométries et des possibilités de modification des courbures centrales, cornéennes périphériques, limbiques et de l'appui scléral en incluant les profils à dégagements toriques, il n'en est pas de même pour une pathologie cornéenne liée à un syndrome sec avancé. La lentille sclérale aura alors des dégagements standard et une flèche peu marquée, la difficulté résidant dans l'évaluation du film lacrymal sous lentille (environ 200 à 300  $\mu$ , soit une demi-épaisseur cornéenne).

L'orientation de la fente fine à 90° des oculaires permet sa visualisation en coupe et peut balayer l'intégralité de la surface cornéenne.

Une iconographie par tomographie en cohérence optique cornéenne peut aider aux premières adaptations mais n'est pas indispensable (dans un contexte d'économie de coût et de temps passé).

La manipulation chez un patient motivé peut faire l'objet d'astuces de pose.

L'essentiel est de poser une lentille remplie de sérum physiologique sans additif et sans bulle d'air (qui crée un dessèchement cornéen localisé et rend le port rapidement très inconfortable puis insupportable). Le support consiste basiquement en une ventouse à prothèse, pouvant être remplacée par une bague-ventouse (figure 1).

Différents systèmes peuvent aider les patients dont les doigts ne sont plus assez agiles pour poser la lentille : la ventouse est sectionnée (pour le passage de la lumière)



Figure 1. Bague-ventouse.



Figure 2. Système éclairant lui-même ventosé sur un plan horizontal.

et encastrée dans un système éclairant, lui-même ventosé sur un plan horizontal (figure 2). La lentille est posée au sommet et remplie de sérum. Le patient tiendra avec les doigts des 2 mains ses paupières ouvertes et s'approchera du système en regardant le point de fixation jusqu'à contact de la lentille.

Pour les patients résidant en institution, il est en règle générale irréaliste de compter sur les équipes souvent changeantes et non formées pour les poser et les retirer quotidiennement ; en revanche, certaines équipes de soins à domicile, dont les horaires sont plus réguliers, ont pu être formées (exemple de Caen et sa périphérie).

L'altération de la surface des lentilles n'est pas rare chez ces patients, rendant la lentille hydrophobe et impactant l'acuité visuelle. L'entretien ne doit pas se contenter d'un trempage nocturne dans une solution multifonction. Il doit associer quotidiennement un savonnage systématique à la dépose à une déprotéinisation hebdomadaire.

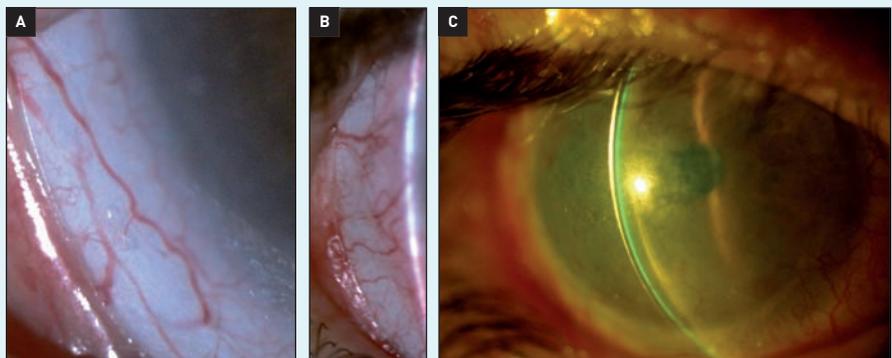
## Exemple 1. Georges, 73 ans, greffé de moelle osseuse après une leucémie et ayant développé une réaction du greffon contre l'hôte (GVH)

Adressé pour une kératite herpétique bilatérale au stade de perforation cornéenne à l'œil droit (OD) et de préperforation à l'œil gauche (OG), avec une acuité réduite à la perception des mouvements à droite et 1/10 faible à gauche, il bénéficie d'une greffe de membrane amniotique sur chaque œil avec la mise en place d'une lentille pansement pendant une dizaine de jours.

Dans les suites, le frottement des cils ectopiques a donné lieu à de multiples chirurgies palpébrales et sont adaptées des lentilles sclérales ICD d'un diamètre de 16,5 avec une flèche de 4300  $\mu$ .

L'appui conjonctival au bord étant serré avec un arrêt de circulation capillaire et un aspect de blanchiment (A), l'ouverture du rayon scléral (SLZ pour *scleral landing zone*) de -3 puis de -5 rend le port moins inconfortable (B).

Malgré une mouillabilité insuffisante (C), les lentilles portées permettent une réhabilitation visuelle (2/10 OD et 5/10 OG) et la récupération d'une surface cornéenne beaucoup moins inflammatoire.



La mise récente sur le marché d'étuis à paniers pour lentilles sclérales (*figure 3*) permet un entretien par peroxydes avec neutralisation par comprimés, certains fabricants y incluant un déprotéinisant enzymatique. On évite ainsi tout résidu de produit multifonction qui, emprisonné sous la lentille et sans clairance suffisante, peut générer une intolérance.

Différents matériaux et traitements de surface (plasma, hydro-PEG...) peuvent être proposés pour limiter l'assèchement de la face antérieure.

Des dépôts peuvent se former dans l'interface cornéenne-



**Figure 3.** Étui à paniers pour lentilles sclérales.

lentille, imposant une dépose de la lentille en cours de journée et son nettoyage avant la repose. Si le sérum physiologique non conservé est le liquide de remplissage classique, on peut être tenté de conseiller un hyaluronate de haute densité (0,3%).

## Lentilles rigides classiques

Une lentille rigide cornéenne permet de gommer les irrégularités de surface. Les matériaux actuels allient une perméabilité et une résistance aux dépôts nécessaires à un port journalier, voire étendu en cas de difficultés de manipulation.

Pour les lentilles fortement positives (aphaques), on privilégie un grand diamètre (supérieur à 10 mm), avec une petite zone optique pour en limiter le poids et un dégagement généreux pour en améliorer la statique [3].

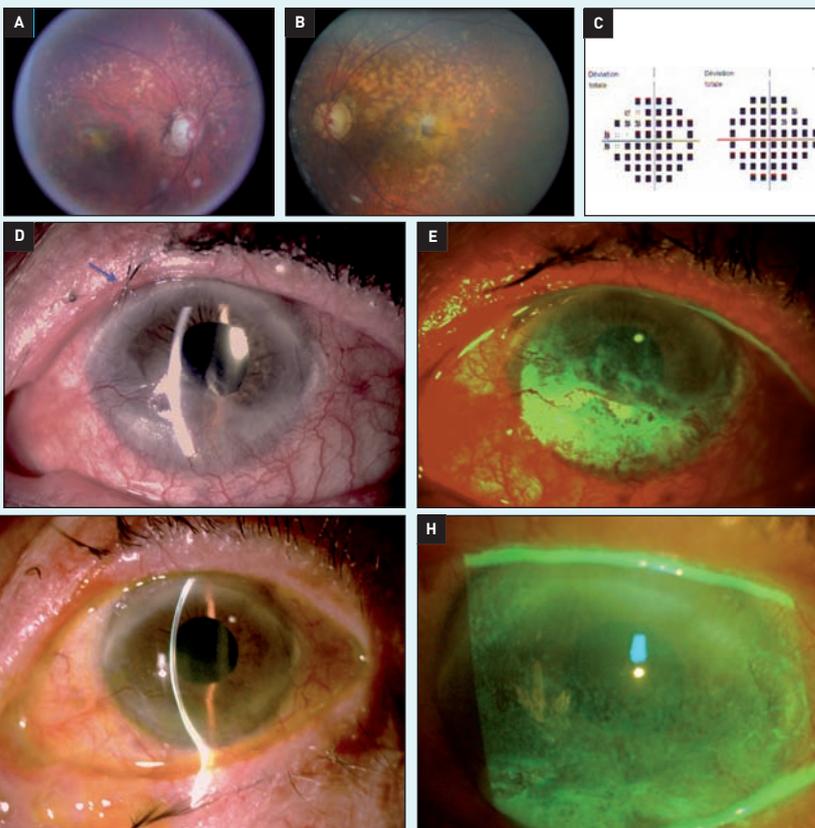
## Lentilles souples « thérapeutiques »

Pour certains patients atteints d'une déficience mentale ou sensorielle et placés en établissement, les manipula-

**Exemple 2.** Marianne, 95 ans, a un lourd passé ophtalmologique : DMLA (confluence de drusen sans néovaisseaux) [A et B], glaucome actuellement agonique (malgré un traitement chirurgical, laser et médical) [C], entropion (opéré mais avec une repousse itérative de cils ectopiques) [D, flèche]. Elle ne perçoit plus que les mouvements.

Elle présente également une kératite chronique avec des néovaisseaux et une épithérialisation cornéens à gauche [E], ainsi que des précipités descémétiques pendant les poussées inflammatoires.

La pose d'une lentille en lotrafilcon B à port continu pendant 30 jours (F) permet d'atténuer l'état inflammatoire cornéen, mais requiert une surveillance au moins mensuelle et la coopération du personnel soignant de l'établissement de résidence à la moindre modification, les consignes étant de déclencher une consultation en présence d'une inflammation persistante au retrait ou en cas d'impossibilité d'enlever la lentille. Quand la lentille n'est pas perdue et que l'œil n'est pas sécrétant, l'état trophique de la surface s'améliore (G et H).



## SÉCHERESSE OCULAIRE ?

IL EXISTE UNE SOLUTION PLUS INTELLIGENTE POUR  
RETROUVER ET MAINTENIR UNE BONNE HYDRATATION

# Cationorm®

AGIT COMME UNE VRAIE LARME

Développé, breveté  
fabriqué en France



✓ REMBOURSABLE\*\*

✓ SANS CONSERVATEUR<sup>1,2</sup>

✓ COMPATIBLE AVEC TOUT  
TYPE DE LENTILLES<sup>1,3</sup>

Traitement des symptômes de la sécheresse oculaire, tels que picotements, démangeaisons, sensation de brûlure oculaire ou sensation de corps étranger dans l'œil (sensation de grain de sable ou de poussière)<sup>1</sup>

\* Une Vision Claire Pour La Vie.

\*\* Conditions de prise en charge : Indication remboursée : Traitement symptomatique de la sécheresse oculaire avec kératite ou kératoconjonctivite en troisième intention après échec des substituts lacrymaux de faible viscosité et des gels. Modalités de prescriptions : Prescription par un ophtalmologiste après diagnostic de kératite ou de kératoconjonctivite sèche, notamment par un test colorimétrique réalisé à la lampe à fente. Prescription initiale ne pouvant excéder 6 mois de traitement. Renouvellement autorisé après examen ophtalmologique. **Références.** **1.** Cationorm® - Notice d'utilisation. **2.** Cationorm® - Avis de la CNEDiMTS du 19 novembre 2013. **3.** Dossier de marquage CE Cationorm® v 3.1 section 6.5.5.3. Determination of physical compatibility of Cationorm® with contact lenses. Page 87. **Cationorm®, émulsion ophtalmique, unidose et multidose.** Pour un bon usage de Cationorm®, Veuillez lire attentivement les instructions figurant dans la notice. Dispositif médical de classe IIb. CE 0459. PP-CATION-FR-0028

tions biquotidiennes d'une lentille sclérale ne sont pas envisageables en l'absence d'un personnel motivé et formé.

L'état de surface peut être amélioré par une lentille à haute transmissibilité [4] avec un DK/e supérieur à 125 (unités ISO), de puissance neutre : le lotrafilcon A se décline en 2 rayons (8,4 et 8,6) avec une transmissibilité de 175 ISO. Cette lentille est la seule à posséder une AMM de port prolongé jour et nuit pendant 30 nuits.

Les patients sont sensibilisés à l'éventuelle survenue d'un incident infectieux : la surveillance doit être renfor-

cée et la survenue d'un inconfort doit immédiatement faire arrêter le port et consulter.

## Conclusion

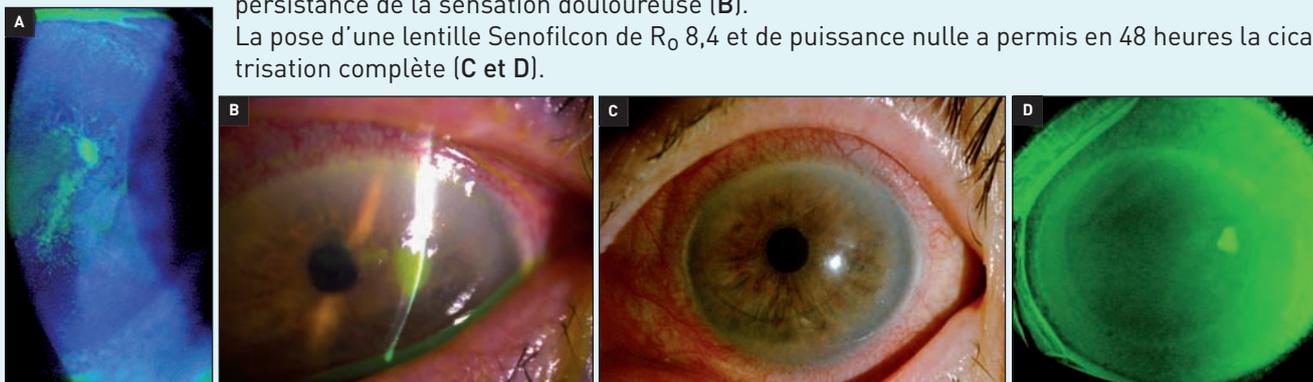
L'âge avancé n'est pas une contre-indication en soi de l'adaptation de lentilles. Une attention particulière doit être donnée à l'environnement, qui influe sur l'indication du type de lentille utilisée.

Une surveillance stricte permettra de réduire le risque d'effets indésirables.

### Exemple 3. Colette, 87 ans, est suivie pour une DMLA exsudative lui laissant une acuité bilatérale à 1/10 corrigée

La douleur à l'OG est le motif de consultation en urgence, avec une lésion pseudo-dendritique (A). Un traitement antiherpétique par voie générale est mis en place par précaution avec, en complément, une antibiothérapie topique. Une semaine plus tard, la topographie de l'ulcération s'est modifiée : plus étendue et sans pseudo-dendrites, avec persistance de la sensation douloureuse (B).

La pose d'une lentille Senofilcon de R<sub>0</sub> 8,4 et de puissance nulle a permis en 48 heures la cicatrisation complète (C et D).



**Exemple 4. Maria, 91 ans, atteinte d'une démence sénile avec amnésie,** est néanmoins entourée par ses enfants qui l'amènent en consultation chaque mois. Les douleurs accompagnant sa kératite en bandelette (A) ont cédé à la pose d'une lentille en lotrafilcon de puissance nulle et de rayon 8,40 (B).

Après 4 ans, l'état de surface cornéen s'est nettement amélioré (C) au prix d'une lutte mensuelle lors du retrait et de la repose de la lentille.



## Références bibliographiques

[1] Koppen C, Kreps EO, Anthonissen L *et al.* Scleral lenses reduce the need for corneal transplants in severe keratoconus. *Am J Ophthalmol.* 2018;185:43-7.

[2] Schornack MM, Pyle J, Patel SV. Scleral lenses in the management of ocular surface disease. *Ophthalmology.* 2014;121(7):1398-405.

[3] Colliot JP. Principes d'adaptation sur cornées hors normes. *Réflexions Ophtalmologiques.* 2017;210(22):6-11.

[4] Boulanger G, George MN. Surface oculaire et lentilles. In: Pisella PJ, Baudouin C, Hoang-Xuan T, eds. *Surface Oculaire. Rapport SFO* 2015. Elsevier-Masson, Paris. 2015:381-93.



## Logettes en OCT : faut-il toujours injecter ?

Sarra Gattoussi

**D**e nombreuses pathologies, telles les pathologies inflammatoires, vasculaires, toxiques ou héréditaires, peuvent entraîner un œdème maculaire. Un certain nombre d'entre elles ont bénéficié de l'introduction de traitements par injection d'anti-VEGF et/ou de stéroïdes. Le but de cet article est de passer en revue les différentes causes d'œdèmes maculaires nécessitant ou non des injections, et sous quelle forme, ainsi que les diagnostics différentiels d'œdèmes maculaires cystoïdes.

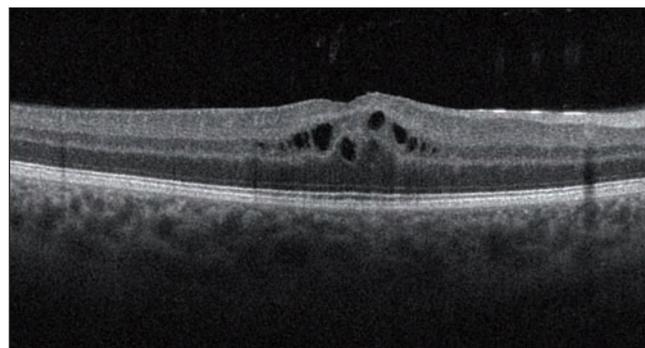
Les logettes en OCT correspondent à des cavités hyporéfléctives intrarétiniennes au sein de la couche plexiforme externe et de la couche nucléaire interne. La cause principale de logettes est l'œdème maculaire cystoïde (OMC), mais il existe des diagnostics différentiels importants à reconnaître afin de ne pas surtraiter les patients concernés (tableau).

**Tableau.** Principales causes de logettes en OCT.

Inflammatoires	Uvéites, post-chirurgical (Irvine-Gass), post-laser
Vasculaires	Maculopathie diabétique, occlusion veine centrale de la rétine, rétinopathie hypertensive
Tractionnelles	Traction vitréo-maculaire, membrane épirétinienne, fovoschisis du myope fort
Pachychoïdopathies	Syndrome de pachychoïde péripapillaire
Néovascularisation choroïdienne	DMLA, pachychoïdopathie néovascularisée, néovaisseau du myope fort, syndrome des taches blanches
Toxiques	Analogues des prostaglandines, tamoxifène, glitazone, niacine (vitamine PP), fluconazole
Héréditaires	Rétinopathies pigmentaires, rétinopathie maculaire liée à l'X
Tumorales	Mélanome choroïdien
Atteintes du nerf optique	Neurorétinite, fossette colobomateuse
Autres	Télangiectasies maculaires

CHU Bordeaux

L'OMC se définit comme un épaississement de la rétine maculaire secondaire à une rupture de la barrière hématorétinienne. Cette rupture entraîne une accumulation de fluide qui débute au sein de la couche plexiforme externe. En pratique clinique quotidienne, le diagnostic de l'OMC repose sur l'imagerie OCT (figure 1).



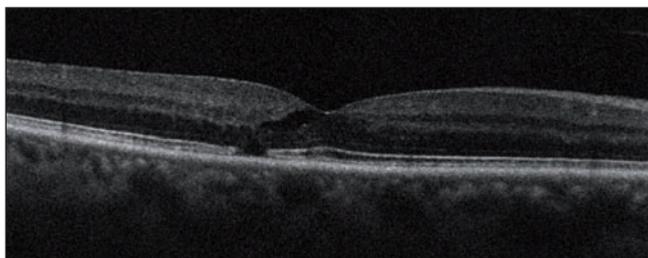
**Figure 1.** SD-OCT de l'œil droit d'un patient présentant un œdème maculaire cystoïde.

### Quand ne faut-il pas injecter ?

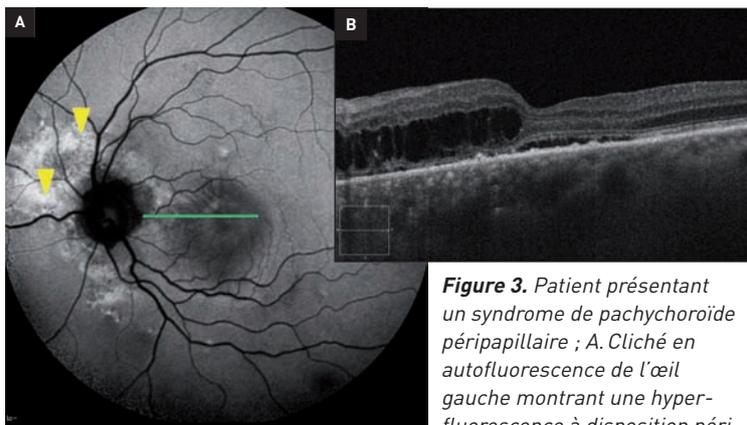
Il existe des cas où les cavités hyporéfléctives en OCT ne sont pas en lien avec un OMC, par exemple les télangiectasies maculaires de type 2 ou encore les œdèmes microkystiques de la nucléaire interne qui accompagnent les neuropathies optiques au stade atrophique. Dans ce dernier cas, les cavités kystiques sont probablement d'origine dégénérative et ne doivent pas être confondues sur ce terrain avec les OMC causés par le Gylenia.

Les causes héréditaires (rétinopathie liée à l'X), toxiques ou encore tractionnelles ne nécessitent pas d'injection. De même, l'efficacité des injections d'anti-VEGF n'a pas été prouvée dans les pachychoïdopathies non néovascu-

larisées, ni dans les télangiectasies maculaires de type 2 non néovascularisées (figure 2) [1]. Une forme particulière de pachychoroïdopathie décrite récemment associe une pachychoroïde péripapillaire à un œdème intrarétinien et/ou un décollement séreux rétinien en nasal de la macula (figure 3) [2].



**Figure 2.** SD-OCT de l'œil droit d'un patient atteint de télangiectasies maculaires de type 2. On voit les cavités hyporéfléctives associées à une interruption des couches externes de la rétine en temporal de la fovéa.



**Figure 3.** Patient présentant un syndrome de pachychoroïde péripapillaire ; A. Cliché en autofluorescence de l'œil gauche montrant une hyperfluorescence à disposition péri-papillaire (flèches jaunes) ; B. SD-OCT maculaire du même œil (la ligne verte indique la hauteur de coupe) mettant en évidence du fluide intra- et sous-rétinien en interpapillo-maculaire.

## Quand faut-il injecter ?

### Néovaisseaux choroïdiens

Les néovaisseaux choroïdiens (NVC) actifs représentent le premier motif d'injections d'anti-VEGF. La principale cause de NVC est la DMLA exsudative, mais ils peuvent

compliquer de nombreuses autres pathologies (pachychoroïdopathies, télangiectasies maculaires de type 2, inflammatoires, myopie forte, stries angioïdes, posttraumatiques).

### Pathologies vasculaires

L'œdème maculaire est la principale cause de baisse d'acuité visuelle chez les patients diabétiques. Les recommandations actuelles sont alors de traiter par injections d'anti-VEGF en première intention. Un *switch* par injection de dexaméthasone est envisagé, dans la plupart des cas, en présence d'un œdème réfractaire après 3 à 6 injections mensuelles d'anti-VEGF. Mais la dexaméthasone peut être utilisée en première intention chez certains patients (difficultés dans le suivi mensuel, dans les suites d'un accident vasculaire ischémique).

La même stratégie thérapeutique peut être adoptée pour les œdèmes maculaires compliquant les occlusions de veine centrale de la rétine et les occlusions de branche veineuse.

### Œdèmes cystoïdes inflammatoires

L'œdème maculaire inflammatoire est la principale cause de baisse d'acuité visuelle dans les uvéites infectieuses ou non. L'OMC peut être associé à tous les types d'uvéites (antérieures, intermédiaires ou postérieures). La décision thérapeutique sera guidée par la présence ou non de signes extraoculaires. En présence d'un OMC dans le cadre d'une uvéite antérieure, le traitement repose sur l'instillation de collyres corticoïdes. Dans le cas d'un OMC compliquant les uvéites intermédiaires et postérieures, la voie locale par injections sous-conjonctivales ou sous-ténoniennes de stéroïdes sera privilégiée en première intention et en l'absence d'atteinte extraoculaire.

Un cas particulier est celui de l'œdème postopératoire, ou syndrome d'Irvine-Gass. Le traitement de première ligne repose sur les AINS topiques associés à un inhibiteur de l'anhydrase carbonique *per os*. Dans le cas d'un œdème réfractaire, on peut proposer un traitement par corticoïdes par voie péri-oculaire (injection sous-conjonctivale ou sous-ténonienne) ou intraoculaire. L'efficacité des injections intravitréennes d'anti-VEGF a été rapportée dans quelques cas, mais elle n'a pas été démontrée [3].

## Références bibliographiques

[1] Ji S, Wei Y, Chen J, Tang S. Clinical efficacy of anti-VEGF medications for central serous chorioretinopathy: a meta-analysis. *Int J Clin Pharm.* 2017;39(3):514-21.  
[2] Phasukkijwatana N, Freund KB, Dolz-Marco R *et al.* Peripapillary

pachychoroid syndrome. *Retina.* 2018;38(9):1652-67.  
[3] Lin CJ, Tsai YY. Use of aflibercept for the management of refractory pseudophakic macular edema in Irvine-Gass syndrome and literature review. *Retin Cases Brief Rep.* 2018;12(1):59-62.



## La thérapie génique : une réalité en ophtalmologie ?

Guylène Le Meur

**J**usqu'au début de l'année 2018, la thérapie génique, qui est l'apport d'un gène « médicament » à une cellule cible, était pour l'ophtalmologie encore synonyme de recherche, d'hypothétique traitement éloigné de notre pratique. Or, cette année, le premier médicament de thérapie génique avec une indication en ophtalmologie a été approuvé par la FDA (Food and Drug Administration).

Ce médicament, le Luxturna® (voretigène neparvovec-rzyl), est pour le moment seulement disponible aux États-Unis. Il a pour indication le traitement de l'adulte ou de l'enfant ayant une dystrophie rétinienne secondaire à une mutation bi-allélique confirmée du gène *rpe65*. Il faut toutefois que les patients aient encore suffisamment de cellules rétinienne viables pour pouvoir bénéficier de ce traitement. L'autorisation auprès de la FDA a été obtenue sur l'amélioration des capacités de déplacement des patients lors de luminosités scotopiques au cours d'une étude de phase III réalisée chez 29 sujets [1]. Cette étude, chez les patients traités, a également montré une amélioration des acuités visuelles et des sensibilités rétinienne lors des enregistrements FST après la réalisation du traitement [1]. Le produit peut être injecté chez des enfants de plus de 12 mois. Il est administré par une injection sous-rétinienne à chaque œil à quelques jours d'intervalle. L'administration doit être encadrée d'une prise de corticoïdes *per os*. Les mises en garde concernant l'utilisation de ce médicament sont le risque d'endophtalmie, de déclin permanent de l'acuité visuelle et des anomalies rétinienne, d'augmentation de la pression intraoculaire, d'expansion des bulles d'air intraoculaires, et de cataracte à la suite de l'injection. Pour l'Europe, la demande d'autorisation de mise sur le marché (AMM) est en cours auprès de l'Agence européenne des médicaments (EMA).

### L'amaurose congénitale de Leber a ouvert la voie

Ce nouveau médicament de thérapie génique en ophtalmologie est probablement le premier d'une série. En effet, dans le monde, quarante essais cliniques de thérapie génique ont été déposés sur le site officiel « *clinical*

*trial* ». Le *tableau* rappelle toutes les indications ophtalmologiques de ces divers essais, les divers gènes à l'étude, les phases des essais, les numéros des essais ainsi que leurs critères d'inclusion et le lieu des recherches. Historiquement, c'est l'amaurose congénitale de Leber liée à la mutation du gène *rpe65* qui a été la première maladie ophtalmologique génétique étudiée. L'équipe de Jean Bennett a été la première à publier des résultats de sécurité de ces essais cliniques en 2008 [2]. Au total, 6 équipes différentes ont publié leurs résultats concernant la thérapie génique des mutations du gène *rpe65* (*tableau*). Toutes ces études rapportent une sécurité générale des injections de vecteurs AAV-RPE65 en sous-rétinien. Les améliorations fonctionnelles suite à l'injection unilatérale de ces vecteurs varient d'un sujet à l'autre, mais il est notamment rapporté des modifications plus ou moins importantes du niveau d'acuité visuelle et de la sensibilité du champ visuel [3-5] ou de la surface du champ visuel [6]. Il est aussi décrit une diminution du nystagmus [7] avec le développement d'une fixation de suppléance [8]. Le déplacement de ces patients, qui présentent une dystrophie rétinienne de type bâtonnets-cônes, est modifié par le traitement, avec une diminution du temps de déplacement associée à une diminution du nombre de percussions, notamment en faible éclairage lors d'un parcours minuté [7,9]. Les enregistrements d'IRM fonctionnelles, chez les patients, montrent des modifications de l'activité corticale suite aux injections [10]. L'équipe de Bennett a montré qu'il était possible de réaliser une injection dans les 2 yeux sans réaction immunitaire [11].

Service d'ophtalmologie, centre hospitalier universitaire, Nantes

**Tableau.** Divers essais cliniques de thérapie génique déclarés dans le monde selon <https://clinicaltrials.gov> à la date de mi-juillet 2018. Sixième colonne : condensé des critères d'inclusion ; pour plus de détails, consulter le site Internet avec le numéro de l'essai. RP : rétinopathie pigmentaire ; LNOH : atrophie optique de Leber ; AR : autosomique récessif.

Maladie	Gène	Phase	Numéro de l'essai	Essai / recrutement
ACL	<i>rpe65</i>	I/II	NCT00749957	Terminé
		I	NCT01208389	
ACL	<i>rpe65</i>	I	NCT00516477	Actif mais plus de recrutement
		III	NCT00999609	
ACL	<i>rpe65</i>	I	NCT00821340	Terminé
ACL	<i>rpe65</i>	I/II	NCT00643747	Terminé
ACL	<i>rpe65</i>	I	NCT00481546	Actif mais plus de recrutement
ACL	<i>rpe65</i>	I/II	NCT01496040	Terminé
ACL	<i>rpe65</i>	I/II	NCT02781480	Recrutement en cours
			NCT02946879	
Choroïdérémie	<i>CHM</i>	I/II	NCT01461213	Terminé
Choroïdérémie	<i>CHM</i>	II	NCT02407678	Recrutement en cours
Choroïdérémie	<i>CHM</i>	I/II	NCT02077361	Terminé
Choroïdérémie	<i>CHM</i>	I/II	NCT02341807	Actif mais pas de recrutement
Choroïdérémie	<i>CHM</i>	II	NCT02553135	Terminé
Choroïdérémie	<i>CHM</i>	II	NCT02671539	Actif mais pas de recrutement
Choroïdérémie	<i>CHM</i>	II	NCT03507686	Recrutement en cours
Choroïdérémie	<i>CHM</i>	III	NCT03496012	Recrutement en cours
Stargardt	<i>abcr</i>	I/II	NCT01367444	Recrutement en cours
Stargardt	<i>abcr</i>	I/II	NCT01736592	Recrutement en cours
Usher 1B	<i>MYO7A</i>	I/II	NCT01505062	Recrutement en cours
Usher 1B	<i>MYO7A</i>	I/II	NCT02065011	Recrutement en cours
Mertk RP AR	<i>Mertk</i>	I	NCT01482195	Recrutement en cours
Rétinoschisis lié X	<i>RS1</i>	I/II	NCT02317887	Recrutement en cours
Rétinoschisis lié X	<i>RS1</i>	I/II	NCT02416622	Recrutement en cours
RP liée X	<i>RPGR</i>	I/II	NCT03116113	Recrutement en cours
RP liée X	<i>RPGR</i>	I/II	NCT03252847	Recrutement en cours
RP liée X	<i>RPGR-ORF15</i>	I/II	NCT03316560	Recrutement en cours
RP	<i>optogene (RST-001)</i>	I/II	NCT02556736	Actif mais pas encore de recrutement
RP	<i>optogene</i>	I/II	NCT03326336	Actif mais pas encore de recrutement
RP liée gène PDE6B	<i>PDE6B</i>	I/II	NCT03328130	Recrutement en cours
RP liée gène RLBP1	<i>RLBP1</i>	I/II	NCT03374657	Actif mais pas encore de recrutement
Achromatopsie	<i>CNGB3</i>	I/II	NCT02599922	Actif
Achromatopsie	<i>CNGB3</i>	I/II	NCT03001310	Recrutement en cours
			NCT03278873	
Achromatopsie	<i>CNGB3</i>	I/II	NCT02935517	Recrutement en cours
LNOH	<i>ND4</i>	I	NCT02161380	Recrutement en cours
LNOH	<i>ND4</i>	I/II	NCT02064569	Actif mais pas de recrutement
LNOH	<i>ND4</i>	III	NCT02652767	Actif mais pas de recrutement
LNOH	<i>ND4</i>	I	NCT01267422	Terminé
LNOH	<i>ND4</i>	III	NCT03406104	Recrutement en cours
LNOH	<i>ND4</i>	III	NCT03293524	Recrutement en cours
LNOH	<i>ND4</i>	II/III	NCT03153293	Actif mais pas encore de recrutement

Critères d'inclusion	Lieu
> 6 ans, mutation rpe65, AV < 20/60 Ayant participé essai NCT00516477	Oregon, États-Unis
> 8 ans, mutation rpe65, AV > PL	Philadelphie, États-Unis
> 3 ans, mutation rpe65, AV < 20/60 ou CV < 20° > 8 ans, mutation rpe65, AV < 20/50	Jérusalem, Israël
8-30 ans, mutation rpe65, AV < 6/36	Moorfields H Londres, Grande-Bretagne
> 8 ans, mutation rpe65, AV < 20/40	Philadelphie, États-Unis
6-50 ans, mutation rpe65, AV < 0,32 > 3 ans, mutation rpe65 ayant participé essai NCT02781480	CHU Nantes, France Moorfields H Londres, Grande-Bretagne
> 18 ans, mutation CHM, 1/10 < AV, atteinte maculaire	Oxford + autres centres, Grande-Bretagne
> 18 ans, mutation CHM, 20/200 < AV < 20/32, pas atteinte maculaire > 18 ans, mutation CHM, atteinte maculaire	Oxford+ Moorfields, Grande-Bretagne Edmonton, Canada
> 18 ans, mutation CHM, CV < 30° sur 6 méridiens sur 24 au III4 > 18 ans, 20/200 < AV < 20/200	Philadelphia & Boston, États-Unis Miami, USA
> 18 ans, mutation CHM, 20/200 < AV < 20/32, pas atteinte maculaire	Tübingen, Allemagne
> 18 ans, mutation CHM, atteinte centrale, injection bilatérale acceptée > 18 ans, mutation CHM, atteinte centrale	Miami, États-Unis 7 centres États-Unis, 2 centres Canada, 1 Finlande, 2 Allemagne, 1 Pays-Bas, 2 Grande-Bretagne
> 6 ans, mutation ABCA4, AV < 20/100 ayant participé essai NCT01367444 mutation gène MYOVI A	4 centres États-Unis et XV-XX, France Portland, États-Unis et XV-XX, France Portland, États-Unis et XV-XX, France
mutation gene MYOVI A, ayant participé essai NCT01505062 14-70 ans, mutation MERTK, AV < 20/100 > 18 ans, AV < 20/63 6-18 ans dernière cohorte	Riyadh, Arabie saoudite Bethesda, États-Unis 9 centres États-Unis
> 18 ans, mutation RPGR, mâle > 5 ans, mutation RPGR, mâle	2 centres UK : Manchester, Oxford Moorfields H, Londres, Grande-Bretagne
> 6 ans, mutation RPGR-ORF15, male, 65 lettres ou 75 lettres goupe 4 > 18 ans	5 centres États-Unis Dallas, États-Unis
18-75 ans, RP AV = LP > 18 ans, mutation PDE6B	NA CHU Nantes, France
18-70 ans, mutation RLBP1 > 6 ans, mutation gène CNGB3, AV < 55 lettres ETDRS	NA 5 centres États-Unis
3 à 100 ans, mutation CNGB3 > 18 ans gpe1,2,3 ou > 6 ans gpe 4 < 55 lettres	Moorfields H, Londres, Grande-Bretagne 5 centres USA + Israël
18-60 ans, mutation G11778A. 3 gpes : atteintes chroniques, atteintes récentes bilatérales, atteinte unilatérale récente > 18 ans, mutation G11778A, AV < 1/10 > 18 ans, mutation G11778A, BAV datant de moins de 180 J pour un ou deux yeux. AV > CLD	Miami, États-Unis Paris (CIC XV-XX), France
8-60 ans, mutation G11778A avoir été inclus dans études RESCUE ou REVERSE	Tongji, Chine Paris (CIC XV-XX) France, 3 centres États-Unis, Moorfields (Grande-Bretagne), Bologne (Italie), Munich (Allemagne)
> 18 ans, mutation G11778A, BAV datant de moins de 365 J pour deux yeux 10-65 ans, mutation G11778A, AV < 0,3 deux yeux	Colorado, États-Unis Tongji, Chine

## Des essais en cours pour d'autres maladies rétinienne

Le traitement d'autres maladies rétinienne héréditaires a également été étudié. Ces dernières années, il y a eu plusieurs déposes de dossiers d'essais cliniques concernant la choroidémie liée à l'X. Les premiers résultats de Mac Laren concernant cette maladie montrent une augmentation de la sensibilité rétinienne et le développement d'une fixation de suppléance au niveau des yeux traités suite à l'injection [12]. D'ailleurs, une étude de phase III va débiter. Concernant l'atrophie optique de Leber, actuellement seule la mutation G11778A, la plus fréquente en Europe, bénéficie de ces essais cliniques dont certains sont déjà en phase III. Ces essais ont démontré une sécurité des injections intravitréennes des

produits de thérapie génique [13], avec parfois une hypertension oculaire transitoire ou une inflammation oculaire résolutive sous traitement anti-inflammatoire [14]. L'acuité visuelle semble être améliorée suite aux injections [13,14]. Les autres maladies rétinienne dont le traitement par thérapie génique est étudié sont l'achromatopsie, la maladie de Stargardt, le syndrome de Usher de type 1 lié au gène *MYO7A*, le rétinosischisis lié à l'X, les dystrophies rétinienne liées au gène *Mertk*, au gène *Pde6b*, au gène *RLBP1*, ou à l'X (*tableau*).

Cette dernière année, un traitement de thérapie génique en ophtalmologie a vu le jour. Le nombre d'essais cliniques actuellement en cours laisse à penser que nous devrions avoir à notre disposition dans les années futures des médicaments de thérapie génique pour nos patients atteints de maladies rétinienne héréditaires.

### Références bibliographiques

- [1] Russell S, Bennett J, Wellman JA *et al.* Efficacy and safety of voretigene neparvovec (AAV2-hRPE65v2) in patients with RPE65-mediated inherited retinal dystrophy: a randomised, controlled, open-label, phase 3 trial. *Lancet*. 2017;390(10097):849-60.
- [2] Maguire AM, Simonelli F, Pierce EA *et al.* Safety and efficacy of gene transfer for Leber's congenital amaurosis. *N Engl J Med*. 2008;358(21):2240-8.
- [3] Maguire AM, High KA, Auricchio A *et al.* Age-dependent effects of RPE65 gene therapy for Leber's congenital amaurosis: a phase 1 dose-escalation trial. *Lancet*. 2009;374(9701):1597-605.
- [4] Jacobson SG, Cideciyan AV, Ratnakaram R *et al.* Gene therapy for Leber congenital amaurosis caused by RPE65 mutations: safety and efficacy in 15 children and adults followed up to 3 years. *Arch Ophthalmol*. 2012;130(1):9-24.
- [5] Weleber RG, Pennesi ME, Wilson DJ *et al.* Results at 2 years after gene therapy for RPE65-deficient Leber congenital amaurosis and severe early-childhood-onset retinal dystrophy. *Ophthalmology*. 2016;123(7):1606-20.
- [6] Le Meur G, Lebranchu P, Billaud F *et al.* Safety and long-term efficacy of AAV4 gene therapy in patients with RPE65 Leber congenital amaurosis. *Mol Ther*. 2018;26(1):256-68.
- [7] Simonelli F, Maguire AM, Testa F *et al.* Gene therapy for Leber's congenital amaurosis is safe and effective through 1.5 years after vector administration. *Mol Ther*. 2010;18(3):643-50.
- [8] Cideciyan AV, Aguirre GK, Jacobson SG *et al.* Pseudo-fovea Formation after gene therapy for RPE65-LCA. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2014;56(1):526-37.
- [9] Bainbridge JW, Mehat MS, Sundaram V *et al.* Long-term effect of gene therapy on Leber's congenital amaurosis. *N Engl J Med*. 2015;372(20):1887-97.
- [10] Ashtari M, Cyckowski LL, Monroe JF *et al.* The human visual cortex responds to gene therapy-mediated recovery of retinal function. *J Clin Invest*. 2011;121(6):2160-8.
- [11] Bennett J, Ashtari M, Wellman J *et al.* AAV2 gene therapy readministration in three adults with congenital blindness. *Sci Transl Med*. 2012;4(120):120ra15.
- [12] MacLaren RE, Groppe M, Barnard AR *et al.* Retinal gene therapy in patients with choroideremia: initial findings from a phase 1/2 clinical trial. *Lancet*. 2014;383(9923):1129-37.
- [13] Guy J, Feuer WJ, Davis JL *et al.* Gene therapy for Leber hereditary optic neuropathy: low- and medium-dose visual results. *Ophthalmology*. 2017;124(11):1621-34.
- [14] Vignal C, Uretsky S, Fitoussi S *et al.* Safety of rAAV2/2-ND4 Gene Therapy for Leber hereditary optic neuropathy. *Ophthalmology*. 2018;125(6):945-7.

### Dossier à paraître

n°223 - Novembre 2018

#### Dossier Kératocône adapté en contactologie

- Kératocône et LRPG cornéenne  
*Thomas Cornut*
- Kératocône et piggy back – *Camille Morice*

Coordination : Thomas Cornut

- Kératocône et lentille hybride – *Paulin Jarry*
- Kératocône et lentille sclérale  
*Émilie Tournaire-Marques*

# Lucentis<sup>®</sup>, un traitement efficace sur tous les néovaisseaux choroïdiens quelle que soit leur étiologie

  
**LUCENTIS<sup>®</sup>**  
RANIBIZUMAB  
10 mg/ml solution injectable

**PUISSANT.  
PRÉCIS.  
PROUVÉ.**



## Lucentis<sup>®</sup> est indiqué chez les adultes :



- **Dans le traitement de la baisse visuelle due à une néovascularisation choroïdienne (NVC)<sup>1#</sup>**  
*Non remboursable et non agréé aux collectivités à la date de septembre 2017 (demande d'admission à l'étude).*

Exemples d'étiologies de NVC : Stries angioïdes, choriorétinopathie séreuse centrale, chorioretinopathie idiopathique, chorioretinopathie post-inflammatoire, étiologies diverses<sup>1</sup>



- **En 1<sup>ère</sup> intention** dans le traitement de la baisse visuelle due à une néovascularisation choroïdienne (NVC) secondaire à une myopie forte (MF)<sup>1,2</sup>



- **En 1<sup>ère</sup> intention** dans le traitement de la forme néovasculaire (humide) rétrofovéolaire de la dégénérescence maculaire liée à l'âge (DMLA)<sup>1,3</sup>



- **En 1<sup>ère</sup> intention** dans le traitement de la baisse visuelle inférieure ou égale à 5/10 due à l'œdème maculaire diabétique (OMD), réservé aux formes diffuses et aux formes impliquant le centre de la macula après une prise en charge optimale du diabète et des facteurs de risque associés à l'OMD<sup>1,4</sup>



- **En 1<sup>ère</sup> intention** dans le traitement de la baisse visuelle due à l'œdème maculaire secondaire à une occlusion de branche veineuse rétinienne (OBVR) ou de la veine centrale de la rétine (OVCR)<sup>1,2</sup>

Avant de prescrire, consultez la place dans la stratégie thérapeutique sur [www.has-sante.fr](http://www.has-sante.fr)

Lucentis<sup>®</sup> est un médicament d'exception : la prescription doit être accompagnée d'une ordonnance de médicament d'exception et ne peut avoir lieu que dans le respect de la Fiche d'Information Thérapeutique (FIT).

Les mentions légales sont disponibles sur la base de données publique des médicaments (<http://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr>)

# Autre que la baisse visuelle due à une néovascularisation choroïdienne (NVC) secondaire à une myopie forte et à une DMLA.

\* Photo non représentative de la taille réelle.

1. Résumé des Caractéristiques du Produit Lucentis<sup>®</sup>. 2. HAS. Avis de la Commission de la Transparence Lucentis<sup>®</sup>. 20/05/2015. 3. HAS. Avis de la Commission de la Transparence Lucentis<sup>®</sup>. 17/06/2015. 4. HAS. Avis de la Commission de la Transparence Lucentis<sup>®</sup>. 02/12/2015.



## Traitement chirurgical de l'hypermétropie forte

Nicolas Mesplé

Le Lasik de l'hypermétrope fort peut se révéler être une bonne alternative aux chirurgies endoculaires

### Consultation préopératoire

#### Histoire et anamnèse

Une agricultrice de 49 ans consulte, car elle souhaite se débarrasser de ses lunettes, notamment pour son travail, où les lentilles de contact ne sont pas adaptées. Elle habite à la campagne et conduit régulièrement la nuit. Elle ne pratique aucun sport et ne présente pas d'antécédents médicaux ni chirurgicaux particuliers.

Elle stipule que son ophtalmologiste travaillant aux États-Unis lui propose une chirurgie laser, et qu'elle

souhaiterait une récupération la plus rapide possible pour ne pas délaissier son élevage.

#### Examens cliniques et paracliniques

- Acuité visuelle sans correction aux 2 yeux : 1/10 P14.
- Meilleure acuité visuelle corrigée œil droit : 10/10 P2 avec +6,75 (-0,50 ; 85°) addition +1.
- Meilleure acuité visuelle corrigée œil gauche : 10/10 P2 avec +7,25 (-1 ; 90°) addition +1.
- Le bilan orthoptique retrouve un œil droit viseur et dominant, ainsi qu'une bonne vision stéréoscopique sans strabisme.

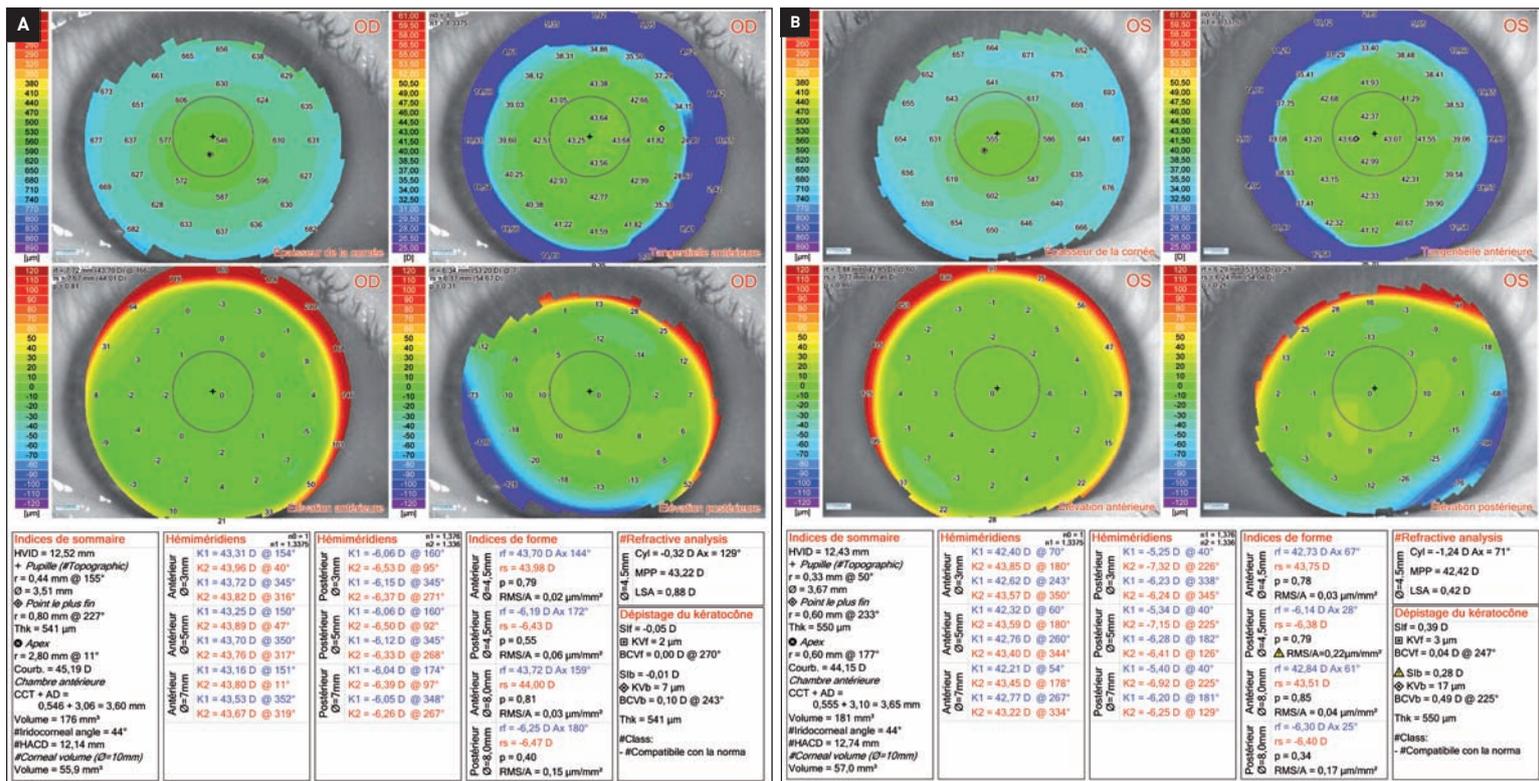


Figure 1. Topographies Placido et d'élévation droite (A) et gauche (B) préopératoires : le diamètre pupillaire photopique est d'environ 3 mm aux 2 yeux, l'angle kappa est acceptable proche de 0,30 mm et le blanc à blanc est supérieur à 12 mm pour permettre un traitement photoablatif optimal.

Espace Hélios, Saint-Jean-de-Luz ; centre Activa, Pau

- Le test sur monture de monovision de 1 dioptrie retrouve une bonne tolérance ainsi qu'une bonne qualité de vision en vision de loin, intermédiaire et de près.
- La réfraction est confirmée sous cycloplégie.
- Le *break up time* est subnormal à 9 secondes aux 2 yeux, la meibographie montre une atteinte minime (stade 1) des glandes de Meibomius aux 2 yeux.
- L'examen à la lampe à fente et le fond d'œil ne retrouvent aucune anomalie, l'angle iridocornéen est ouvert et la pression de 10 mmHg.
- La tomographie par cohérence optique maculaire ne retrouve pas d'anomalie particulière.
- Les topographies Placido et d'élévation sont jointes (figure 1) : ces examens nous permettent d'avoir le diamètre pupillaire scotopique (environ 3 mm aux 2 yeux), l'angle kappa, la carte pachymétrique, etc.
- Le diamètre pupillaire mésopique est quant à lui mesuré à 6 mm aux 2 yeux.

### Décision

Au vu des examens et du caractère de la patiente, nous décidons de réaliser un Lasik bilatéral avec degré de monovision sur l'œil gauche addition de +1.

### Discussion

Depuis quelques années déjà, grâce à l'apparition de nouveaux profils d'ablation sur quelques plateformes laser, le traitement de l'hypermétrope fort est envisageable en Lasik.

Pour cette patiente, nous considérons que l'ensemble des éléments cliniques est réuni pour envisager cette technique :

- patiente qui conduit la nuit (nous voulons éviter les implants multifocaux dans ce contexte), qui désire une récupération rapide, avec une accommodation résiduelle très intéressante pour envisager une monovision ;
- patiente qui souhaite une récupération rapide pour exercer son travail ;
- carte pachymétrique et topographie normales, kératométrie peu bombée (même si ce n'est pas un critère déterminant à nos yeux), petit diamètre pupillaire, angle kappa raisonnable pour une hypermétrope forte, blanc à blanc dans la norme.

En effet, outre les éléments habituels à étudier pour tout Lasik, dans un contexte d'hypermétrope forte, les 3 critères à observer particulièrement sont le diamètre pupillaire, l'angle kappa et le blanc à blanc. Les traitements photoablatifs de l'hypermétrope fort génèrent en effet des aberrations optiques de troisième ordre qui seront d'autant plus gênantes que le diamètre pupillaire sera important et que l'angle kappa sera élevé. Le blanc à

blanc, quant à lui, permet de s'assurer que les cornées ne seront pas trop petites pour recevoir un traitement photoablatif d'une très grande zone optique.

Malgré une reprise rapide de ses activités (1 semaine), il est important d'informer la patiente que durant les premières semaines, elle ressentira une gêne en vision de loin et qu'une paire de lunettes d'appoint lui sera fournie pour l'aider à la conduite si nécessaire. La retouche réfractive est envisageable entre le troisième et le sixième mois postopératoire une fois la régression du traitement photoablatif complète. Au-delà, la régression est très faible, environ 0,16 dioptrie sur 3 ans, toute récurrence de l'hypermétrope évoquant davantage une augmentation du volume du cristallin. Cette retouche doit être perçue par la patiente comme une prise en charge intégrante et banale de son traitement et non pas comme un échec, le risque de retouche étant plus important avec une hypermétrope forte qu'avec les autres amétropies (12% dans une étude personnelle, pouvant aller jusqu'à environ 30% dans certaines études).

### Programmation laser et acte chirurgical

La programmation laser et l'acte chirurgical reposent sur les 3 points suivants : profil d'ablation optimal, grande zone optique, grand capot.

#### Profil d'ablation

Un profil d'ablation optimal est sans doute le critère le plus important pour éviter, d'une part, une trop grande exacerbation des aberrations optiques, et d'autre part, une trop grande régression du traitement photoablatif par hyperplasie épithéliale. Il doit permettre d'obtenir une grande zone optique en « plateau à pouvoir réfractif équivalent », pour la meilleure qualité visuelle possible, suivant une large zone de transition en pente douce pour éviter la régression. De ce fait, ces profils nécessitent obligatoirement une très grande zone optique de photoablation, supérieure à 9 mm de diamètre.

#### Zone optique

La zone optique minimale que nous choisissons mesure 6,7 mm pour un traitement photoablatif total, avec une zone de transition allant jusqu'à 9,2 mm. Suivant l'astigmatisme, le diamètre pupillaire et l'angle kappa, nous pouvons augmenter la zone optique jusqu'à 7,2 mm. Le traitement photoablatif est centré sur le vertex, jusqu'à un rayon ( $r$ ) égal à 0,30 mm. Si l'angle kappa est plus important ( $r > 0,40$  mm), nous optons pour un compromis afin de ne pas avoir un traitement trop éloigné du centre pupillaire (formule empirique de l'équipe Hélios : centre  $\text{mm} = 0,20 \text{ mm} + r/2$ ).

## Capot

Une grande zone optique nécessite une exposition stromale adéquate. Le capot du Lasik doit donc être le plus grand possible, idéalement légèrement décalé en nasal par rapport au centre pupillaire pour que le centrage de la photoablation sur le vertex soit optimal, et avec une charnière fine, afin d'éviter que la photoablation vienne la lyser.

Deux options sont envisageables pour créer des grands capots :

- les microkératomes automatisés à translation « 110 large cut » métalliques fournis par Moria, qui permettent sans aucun doute de créer les capots les plus grands, supérieurs à 10 mm de diamètre, avec la possibilité d'un décalage du capot en nasal ;
- les lasers femtosecondes de dernière génération, qui permettent de créer des capots pouvant aller jusqu'à 10 mm (ce qui n'était pas possible avec les lasers de première génération) et qui autorisent un décentrement lors de la succion sans réduire le diamètre du capot. Si le centrage peut quelquefois être plus difficile qu'avec le microkératome, le laser femtoseconde présente le gros avantage de pouvoir réaliser des bords carrés, qui limitent le risque d'invasion épithéliale, clairement plus fréquent chez les hypermétropes forts.

## Programmation de la patiente

### Œil droit

- Centrage : 0,41 mm.
- Puissance : +6,75 (-0,50 ; 85°).
- Zone optique : 6,7 mm (photoablation totale sur 9,20 mm).

### Œil gauche

- Centrage : 0,33 mm.
- Puissance : +8,25 (-1 ; 90°).
- Zone optique : 6,7 mm (photoablation totale sur 9,20 mm).

## Gestion postopératoire

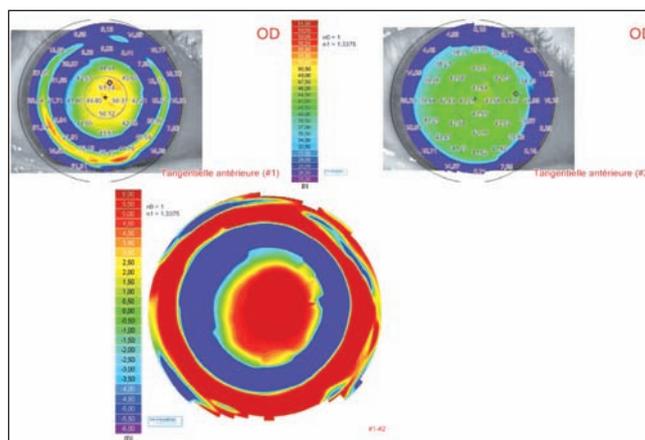
### Le jour de l'intervention

Elle se fait comme tout traitement de presbytie. Les patients sont fréquemment surcorrégés les premières semaines et sont gênés en vision de loin. Le jour de l'intervention, nous prévoyons cette surcorrection en fournissant une correction optique (pour cette patiente, -0,5 D œil droit, et -1,5 D œil gauche).

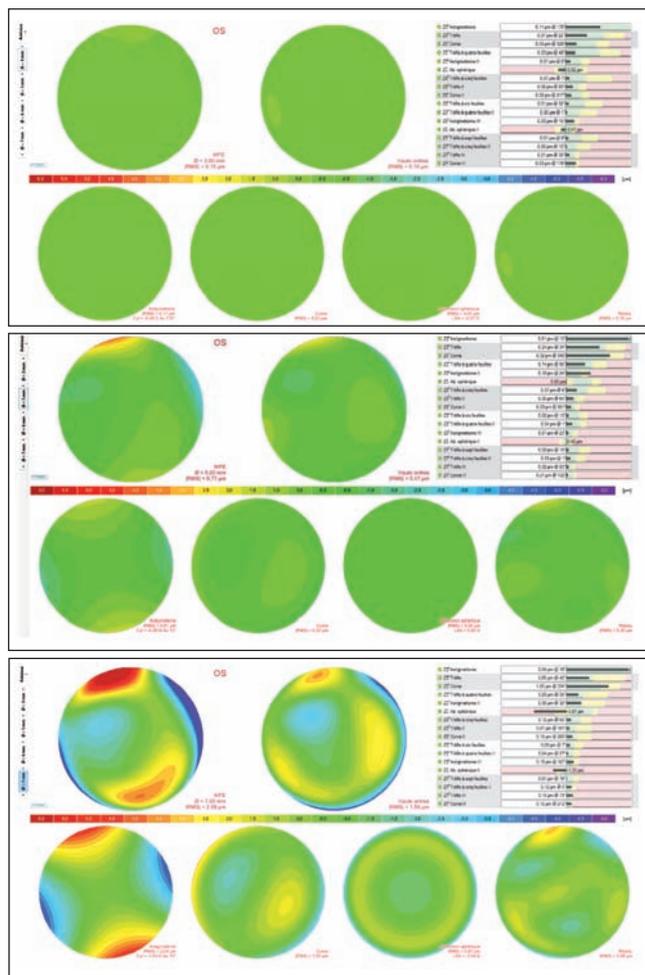
### À une semaine postopératoire

La patiente ne présente pas de plaintes particulières, en dehors de la gêne en vision de loin dont elle était informée. L'examen retrouve :

- Acuité visuelle sans correction : 7/10 P2 œil droit et 2/10



**Figure 2.** Carte comparative de la topographie pré- et post-opératoire : la zone de puissance réfractive équivalente est supérieure à 4,7 mm sur cet œil, pour une programmation de 6,7 mm. Au-delà de cette zone de 4,7 mm, des aberrations optiques de haut ordre commencent à apparaître.



**Figure 3.** Carte aberrométrique postopératoire montrant une absence d'aberrations optiques sur 3 mm de diamètre, leur apparition à partir de 5 mm de diamètre et leur augmentation sur un grand diamètre de 7 mm.

bientôt disponible

P2 œil gauche.

- Acuité visuelle corrigée : 10/10 avec -0,5D œil droit et 9/10 avec -1,5D œil gauche.
- L'examen en lampe à fente est sans particularité.
- La topographie cornéenne révèle un traitement large centré.
- Les aberrations optiques de troisième ordre au niveau cornéen n'augmentent pas sur les 4 mm centraux, mais apparaissent de manière significative à partir de 5 mm.

### À 3 mois postopératoires

La patiente ressent encore une petite gêne en vision de loin. L'examen retrouve :

- Acuité visuelle sans correction : 10/10 faible P2 œil droit et 4/10 P2 œil gauche.
- Meilleure acuité visuelle corrigée : 10/10 avec -0,25D œil droit et 10/10 avec -1,25 (-0,50 ; 120°) œil gauche.
- L'examen en lampe à fente retrouve quelques cellules épithéliales circonscrites sous le capot en extrême périphérie au niveau de l'œil gauche. Si l'invasion épithéliale est devenue rare depuis le développement des lasers femtosecondes, elle est beaucoup plus présente chez les hypermétropes forts. Néanmoins, quand elle arrive chez les hypermétropes forts, elle ne nécessite qu'exceptionnellement un traitement, car elle n'atteint pas facilement le centre visuel du fait du profil photoablatif créant un dôme central important (depuis 4 ans que nous traitons des hypermétropes forts, aucun nettoyage d'interface n'a été nécessaire chez ces patients).
- La topographie révèle une légère régression de 0,30D (en moyenne, elle est de 0,46D sur 3 mois) et les aberrations optiques de haut ordre restent augmentés à partir de 5 mm de diamètre.

### Conclusion

À condition de respecter des critères d'éligibilité stricts et de réaliser une chirurgie appropriée pour une large zone centrale photoablatrice à pouvoir réfractif équivalent et une zone de transition douce, le Lasik permet d'obtenir des résultats spectaculaires et durables dans le temps chez les patients hypermétropes forts.

#### Pour en savoir plus

Plaza-Puche AB, El Aswad A, Arba-Mosquera S *et al.* Optical Profile Following high hyperopia correction with a 500-Hz Excimer laser system. *J Refract Surg.* 2016;32(1):6-13.

Arba-Mosquera S, de Ortueta D. LASIK for hyperopia using an aberration-neutral profile with an asymmetric offset centration. *J Refract Surg.* 2016;32(2):78-83.

Alió JL, El Aswad A, Vega-Estrada A, Javaloy J. Laser in situ keratomileusis for high hyperopia (> 5 diopters) using optimized aspheric profiles. *J Cataract Refract Surg.* 2013;39(4):519-27.

MULTIREF  
MR-6000

6 MESURES  
1 SEUL SYSTÈME

- 1 Réfraction
- 2 Kératométrie
- 3 Tonométrie
- 4 Pachymétrie
- 5 Topographie
- 6 Analyse de l'œil sec

MANIPULATION SIMPLE AVEC EYE-TRACKER 3D

FAIBLE INTENSITÉ DU JET D'AIR

FAIBLE ENCOMBREMENT

RAPIDITÉ DE MESURE

ANALYSE COMPLÈTE DE LA SÉCHERESSE OCULAIRE



## Prolifération bilatérale mélanocytaire uvéale diffuse

Daniel Seknazi<sup>1,2</sup>, Aude Couturier<sup>1</sup>

Une patiente de 55 ans consulte pour une baisse d'acuité visuelle brutale bilatérale. Cette patiente présente un antécédent de carcinome mucineux ovarien compliqué de métastases hépatiques, en cours de traitement. Elle n'a pas d'autre antécédent, notamment sur le plan ophtalmologique.

### Présentation clinique

L'acuité visuelle de la patiente à la consultation initiale est de 2/10 à l'œil droit, et de « voit la main bouger » à gauche. L'examen en lampe à fente révèle un segment antérieur calme et une cataracte corticonucléaire bilatérale. L'examen du fond d'œil retrouve à droite un décollement de rétine inférieur et à gauche, un décollement de rétine subtotal. Il n'existe pas de lésion réghmatogène visible à droite ni à gauche. Nous notons la présence de taches orangées ovalaires donnant un aspect « léopard » de la rétine en supérieur aux 2 yeux (figure 1). L'échographie B réalisée le jour même ne retrouve pas de masse choroïdienne suspecte ni de déchirure. L'OCT maculaire montre la présence d'un décollement séreux rétinien et d'un épaissement irrégulier de l'épithélium pigmentaire au niveau de l'œil droit (figure 2).

Devant l'aspect des taches au fond d'œil, de l'épithélium pigmentaire en OCT et du contexte de néoplasie, le diagnostic évoqué est celui d'une prolifération bilatérale mélanocytaire uvéale diffuse (BDUMP).

### Discussion

Le BDUMP est un syndrome paranéoplasique qui se caractérise par une prolifération de mélanocytes bénins au niveau du tractus uvéal [1].

Ce syndrome touche majoritairement les femmes (60% environ).

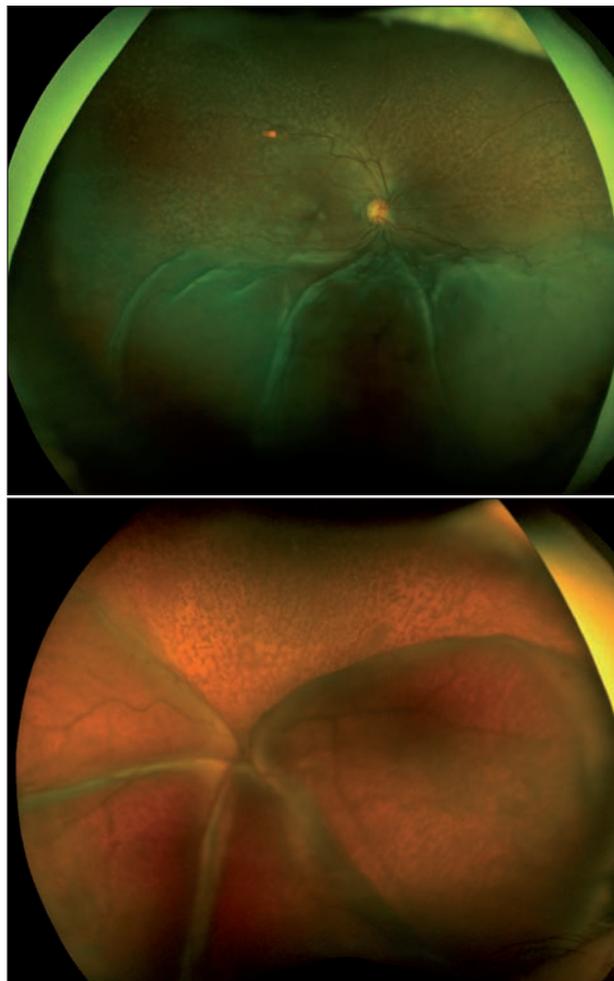


Figure 1. Rétinophotographies ultra grand champ retrouvant un décollement de rétine inférieur et un aspect de patches orangés en peau de léopard au niveau de la rétine à plat aux 2 yeux.

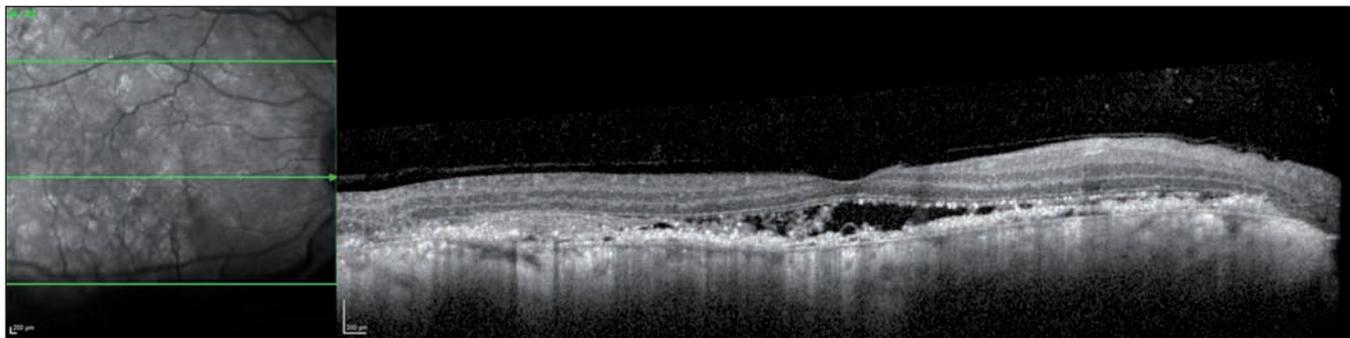


Figure 2. OCT maculaire de l'œil droit montrant la présence d'un épaissement irrégulier de l'épithélium pigmentaire, associé à un décollement séreux rétinien rétrofovéolaire.

1. Hôpital Lariboisière, Paris ;  
2. Interne, 10<sup>e</sup> semestre

Chez celles-ci, il complique le plus souvent un carcinome d'origine urogénitale, et chez les hommes, un carcinome du poumon, du colon, ou de la vessie [2].

Gass a décrit en 1990 les 5 signes cardinaux de ce syndrome [1] :

- multiples discrètes taches rouges arrondies au pôle postérieur ;
- ces taches sont hyperfluorescentes aux temps précoces à l'angiographie ;
- épaissement diffus du tractus uvéal avec présence de tumeurs focales pigmentées et non pigmentées ;
- décollement de rétine exsudatif ;
- cataracte rapidement progressive.

Les autres signes cliniques possibles sont :

- une hyperpigmentation de la conjonctive [3] ;
- un effet Tyndall en chambre antérieure ;
- un effet Tyndall vitréen ;
- une dilatation des vaisseaux épiscléaux ;
- un épaissement du corps ciliaire avec fermeture de l'angle iridocornéen ;
- et enfin un iridodonsis [2].

Des lésions pigmentées des muqueuses (buccale et génitale) et de la peau peuvent aussi être retrouvées.

L'atteinte oculaire peut se manifester avant que le cancer soit connu dans 44% des cas.

Le BDUMP est une atteinte de très mauvais pronostic, car le

décès du patient survient en moyenne 15,7 mois après le diagnostic.

Le mécanisme physiopathologique de l'atteinte oculaire correspond à une infiltration de mélanocytes hypopigmentés au niveau uvéal, entraînant, d'après les données histologiques, des patchs d'épaississement de la choroïde avec une destruction de l'épithélium pigmentaire et des photorécepteurs en regard.

En dehors du traitement du cancer et de ses métastases, les meilleurs résultats sont obtenus avec la plasmaphérese [4]. Les autres traitements tels que les stéroïdes (locaux ou systémiques), la radiothérapie et la vitrectomie n'ont montré que peu de bénéfices [2,4].

### Références bibliographiques

[1] Gass JD, Gieser RG, Wilkinson CP *et al.* Bilateral diffuse uveal melanocytic proliferation in patients with occult carcinoma. 1990. *Retina*. 2003;23(6 Suppl):527-33.

[2] Klemp K, Kiilgaard JF, Heegaard S *et al.* Bilateral diffuse uveal melanocytic proliferation: Case report and literature review. *Acta Ophthalmol*. 2017;95(5):439-45.

[3] Frau E, Lautier-Frau M, Labetoulle M *et al.* Bilateral diffuse uveal melanocytic proliferation associated with systemic carcinoma: two case reports. *J Fr Ophtalmol*. 2002;25(10):1032-5.

[4] Moreno TA, Patel SN. Comprehensive review of treatments for bilateral diffuse uveal melanocytic proliferation: A focus on plasmapheresis. *Int Ophthalmol Clin*. 2017;57(1):177-94.



# AOP 2018

INTERNATIONAL - EDITION N°31

# 14 & 15 DEC

PALAIS BRONGNIART - PARIS

ATELIERS D'OPHTALMOLOGIE PRATIQUE

[WWW.AOPCONGRESS.COM](http://WWW.AOPCONGRESS.COM)

Tel +33 1 40 73 82 82

 aopcongress

 @aopcongress



# Quelle est l'évolution naturelle d'un glaucome ?

Muriel Poli

**C**onnaître l'évolution naturelle d'un patient glaucomateux, mais aussi celle d'un sujet sain ou hypertone, sont des notions fondamentales, car elles nous permettent d'élaborer notre stratégie thérapeutique et d'estimer le pronostic de la maladie.

En effet, même au sein de ces 3 groupes, cette évolution naturelle n'est pas homogène. L'enjeu de notre suivi est de détecter les patients dont le pronostic visuel est menacé de handicap, afin d'optimiser une prise en charge individualisée et de déterminer la pression intraoculaire (PIO) cible.

## Dans le cas d'un nerf optique normal

Le nerf optique d'un individu sain est composé en moyenne de 1,2 [0,75 à 1,5] million d'axones de cellules ganglionnaires rétinienne (CGR). Des analyses histologiques de la rétine humaine ont mis en évidence une perte physiologique, liée à l'âge, de ces CGR, de l'ordre de 0,6%/an [1].

De cette constatation découlent 2 principes fondamentaux du suivi et de la prise en charge d'un patient hypertone ou glaucomateux :

- la PIO cible doit être d'autant plus basse qu'un individu est jeune et/ou que le glaucome est déjà avancé, car il faut tenir compte de cette perte physiologique inévitable qui vient s'ajouter à la perte glaucomateuse ;
- l'évolution d'un glaucome ne peut être que ralentie, mais jamais totalement stoppée, car même en cas d'abaissement pressionnel optimal, le nombre des CGR décroît de façon physiologique.

## Chez un patient hypertone non glaucomateux

Une des grandes études prospectives randomisées ayant analysé l'évolution naturelle d'une hypertonie oculaire est l'OHTS (Ocular Hypertension Treatment Study) [2,3], dans laquelle 1 636 patients hypertones non glaucomateux ayant une PIO comprise entre 21 et 32 mmHg ont été inclus et suivis pendant 13 ans. Dans le premier volet de cette étude, 819 de ces patients étaient suivis sans traitement pendant 5 ans [2]. Parmi eux, le taux moyen de conversion de l'hypertonie oculaire vers un glaucome (GPAO) était de 9,5% (contre 4,4% lorsque la PIO était abaissée de 20% ou plus) (figure 1). Ce risque atteignait 40% chez les

Centre ophtalmologique Pôle Vision Val d'Ouest, Écully ;  
CHU Lyon-Sud, Pierre-Bénite

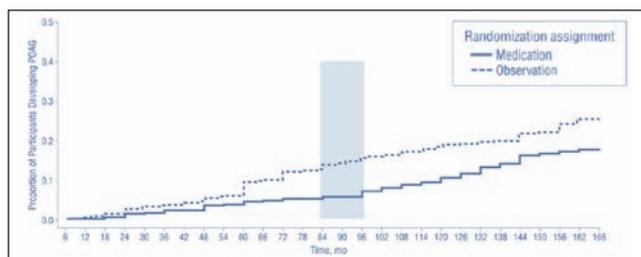
patients à haut risque de conversion glaucomateuse (multiples facteurs de risque de glaucome) [3] (figure 2).

L'OHTS et l'EGPS (European Glaucoma Prevention Study) [4] ont en effet identifié des facteurs de risque significativement associés à une conversion glaucomateuse parmi lesquels nous retiendrons :

- l'âge (augmentation de la prévalence du glaucome de 7,2% au-delà de l'âge de 65 ans) ;
- le niveau de la PIO (+10% de risque de conversion glaucomateuse par mmHg ajouté à la PIO initiale) ;
- une épaisseur cornéenne centrale inférieure à 510 µm ;
- le rapport C/D vertical (+19% de risque pour toute augmentation du rapport de 0,1) ;
- l'indice PSD (+13% de risque pour toute élévation de 0,2 dB).

Notons par ailleurs les autres facteurs de risque connus de conversion glaucomateuse : myopie forte, pseudo-exfoliation capsulaire, syndrome de dispersion pigmentaire, ethnique (mélano-dermes), antécédents familiaux de glaucome, facteurs vasculaires (hypotension artérielle, migraine, syndrome de Raynaud, vasospasme, etc.).

L'identification de ces facteurs de risque a permis de mettre au point un calculateur de risque de survenue du



**Figure 1.** Probabilité cumulée de conversion glaucomateuse (GPAO) chez des patients hypertones avec et sans traitement : dans l'étude OHTS, en moyenne 9,5% des patients hypertones ont développé un glaucome après 5 ans de suivi, contre 4,4% avec un traitement hypotonisant [2].

TRAITEMENT DE LA PRESSION INTRA-OCULAIRE ÉLEVÉE (PIO) CHEZ LES PATIENTS PRÉSENTANT UN GLAUCOME À ANGLE OUVERT, OU UN GLAUCOME PSEUDO-EXFOLIATIF, LORSQU'UNE MONOTHÉRAPIE PAR BÊTA-BLOQUANT ADMINISTRÉE PAR VOIE OCULAIRE EST INSUFFISANTE. ÉTANT SANS CONSERVATEUR L'UTILISATION DE DUALKOPT® EST À PRIVILÉGIER PAR RAPPORT AU MÊME MÉDICAMENT AVEC CONSERVATEUR, PLUS PARTICULIÈREMENT POUR LES PATIENTS AYANT UNE SÈCHERESSE OCULAIRE OU UNE AUTRE PATHOLOGIE DE LA SURFACE OCULAIRE.

# Dualkopt®

20 MG/ML DORZOLAMIDE + 5 MG/ML TIMOLOL

**Première association  
Dorzolamide / Timolol**  
**Pour 2 mois de traitement**  
**En flacon sans conservateur**



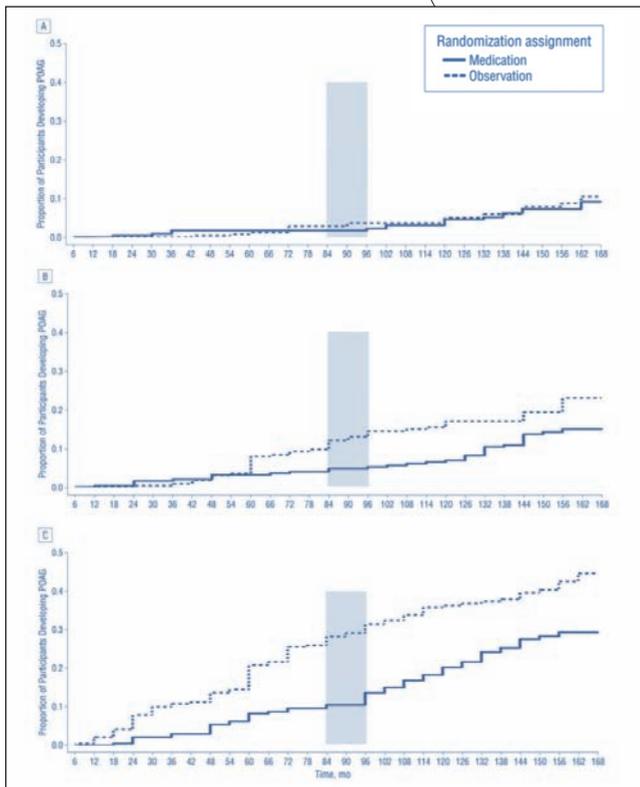
**UNE PRESSION MAÎTRISÉE**  
**UNE GOUTTE CALBRÉE**

TECHNOLOGIE  
**EASYGRIP®**

 **Théa**  
PHARMA

DLK AP 0918 - 18/07/135954/08/PM/003

LES MENTIONS LÉGALES SONT DISPONIBLES SUR LA BASE DE DONNÉES PUBLIQUE DES MÉDICAMENTS  
<http://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr>



**Figure 2.** Probabilité cumulée de conversion glaucomateuse (GPAO) chez des patients hypertones avec et sans traitement après stratification par leur niveau de risque (étude OHTS) ; groupe A : niveau de risque faible (inférieur à 6%), groupe B : modéré (6 à 13%), groupe C : élevé (supérieur à 13%) [3]. Le risque de conversion atteindrait 40% chez les patients présentant un risque élevé.

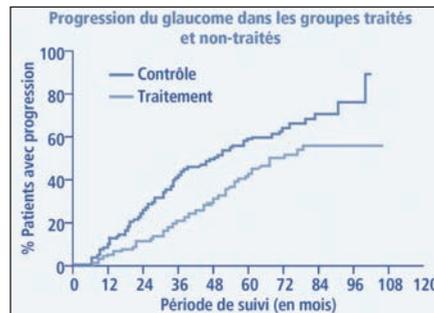
glaucome [5] prenant en considération la mesure de la PIO, l'épaisseur cornéenne centrale, le PSD (mesuré par champ visuel automatisé) et le rapport C/D vertical.

## Chez un patient glaucomateux

Pour des raisons éthiques, très peu d'études se sont intéressées à l'évolution naturelle (c'est-à-dire en l'absence de traitement) d'un patient glaucomateux.

### GPAO débutant et modéré récemment diagnostiqué

L'étude EMGT (Early Manifest Glaucoma Trial) a étudié pendant 6 ans l'évolution naturelle de patients atteints d'un **glaucome nouvellement diagnostiqué, débutant à modéré** (MD moyen -4 dB), dont la PIO était inférieure à 30 mmHg (PIO moyenne de 20 mmHg) [6] (figure 3). Parmi les 255 patients inclus, 126 ont été suivis sans traitement et 129 ont bénéficié d'un **abaissement pressionnel de 25% ou plus** (trabéculoplastie + collyre bêtabloquant). **Une progression était constatée chez 62% des patients non traités, contre 45% chez les patients traités** ( $p = 0.007$ ). Cette progression survenait **plus précocement**



**Figure 3.** Progression d'un glaucome débutant à modéré récemment diagnostiqué avec et sans traitement (étude EMGT) [6]. Une réduction pressionnelle de 25% réduirait de 17% le risque relatif de progression du glaucome.

dans le groupe non traité (66 mois versus 48). Chaque mmHg de diminution de la PIO était associé à une baisse d'environ 10% du risque de progression du glaucome.

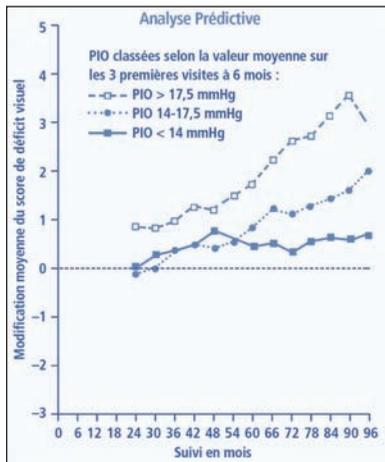
Cette étude a donc démontré qu'un traitement précoce du GPAO débutant à modéré permettait de réduire significativement le risque de progression de la maladie, et de gagner 8 mois quant à la survenue du glaucome. Elle a également mis en évidence le fait que la vitesse de progression du glaucome était **corrélée au niveau de la PIO initiale, à la profondeur des déficits du champ visuel, à l'âge du patient et à la présence d'un glaucome exfoliatif.**

L'étude UKGTS (United Kingdom Glaucoma Treatment Study), similaire en termes de critères d'inclusion, a comparé la survenue d'une progression glaucomateuse chez des patients traités par **latanoprost versus placebo** (461 patients inclus). L'analyse intermédiaire à 2 ans **objectivait une progression des déficits chez 25,6% des patients sous placebo versus 15,2% des patients traités par latanoprost** (abaissement pressionnel de 19% avec latanoprost versus 4% avec placebo à 2 ans). L'**introduction précoce d'un traitement hypotonisant a donc permis de réduire de 41% le risque de progression de la maladie, et de reculer significativement le délai de survenue de cette dernière** (HR 0,44 ;  $p = 0.0003$ ).

### GPAO avancé

**La vitesse de progression d'un glaucome avancé est plus rapide** que celle d'un glaucome modéré et, *a fortiori*, débutant. Si, pour des raisons éthiques, aucune grande étude de cohorte n'a évalué la progression naturelle de cette catégorie de patients, des études animales ont montré que des mécanismes biochimiques (stress oxydatif, ischémie, excitotoxicité, dégénérescence mitochondriale, carence de neurotrophine, etc.) et structurels (désorganisation du tissu neuroglial) étaient à l'origine d'un **emballement de la maladie à mesure que cette dernière progressait.**

L'étude AGIS (Advanced Glaucoma Intervention Study) a néanmoins démontré qu'à l'issue de 6 ans de suivi, une réduction pressionnelle forte avait permis de stabiliser la dégradation du champ visuel (PIO inférieure à 18 mmHg à chaque visite et PIO moyenne de 12,3 mmHg pour le



**Figure 4.** Étude AGIS : progression d'un glaucome avancé en fonction du pourcentage de visites avec une PIO inférieure à 18 mmHg [7]. Maintenir une PIO inférieure à 18 mmHg pendant 6 ans permettrait de stabiliser le champ visuel.

groupe de patients dont le champ visuel était considéré comme stable) [7] (figure 4).

## Glaucome à pression normale

Les glaucomes à pression normale (GPN) ont la particularité d'offrir une rapidité de progression très inférieure à celle des autres glaucomes (hypertensifs). On estime cette dernière à 0,36 dB/an versus 1,3 dB/an pour des glaucomes hypertensifs [6].

La CNTGS (Collaborative Normal Tension Glaucoma Study) [8], concernant 140 patients atteints d'un GPN et suivis durant 4 ans, nous enseigne qu'en l'absence de traitement, 35% des patients atteints d'un GPN présentent une évolution à l'issue des 4 ans de suivi. Un abaissement pressionnel de 30% ou plus permet de réduire cette proportion de patients évolutifs d'un facteur 3 (12% seulement de patients évolutifs parmi les patients traités).

Les facteurs de risque de progression du GPN sont :  
 - la valeur de la PIO initiale (bien que cette théorie soit controversée) [9] et l'amplitude de ses fluctuations [10] ;  
 - l'importance de l'atteinte glaucomateuse initiale [10] ;  
 - les facteurs non pressionnels : migraine (risque multiplié par 2,58) [9], sexe féminin (risque multiplié par 1,85) [9], les causes de réduction de la pression de perfusion oculaire (hypotension artérielle nocturne, sténose carotidienne, vasospasme, etc.).

Le rôle du syndrome d'apnée du sommeil, de la myopie forte ou encore d'une hypotonie du liquide céphalorachidien sont discutés.

Enfin, il semble que les antécédents familiaux de glaucome n'influent pas sur le rythme de progression des GPN en dépit de leur influence sur la prévalence de la maladie [9].

## Les points forts

- De façon physiologique, un nerf optique perd chaque année 0,6% de ses cellules ganglionnaires.
- Chez le patient hypertone, le taux moyen de conversion glaucomateuse est de 9,5% à 5 ans, mais ce risque atteint 40% chez les patients à haut niveau de risque [2,3].
- Les facteurs de risque de conversion glaucomateuse sont les suivants : âge, niveau de PIO, pachymétrie fine, rapport C/D vertical augmenté, élévation du PSD, myopie forte, pseudoexfoliation capsulaire, dispersion pigmentaire, mélanoderme, antécédents familiaux de glaucome, facteurs vasculaires.
- Chez le patient glaucomateux débutant à modéré, une progression de la maladie est constatée dans 62% des cas en l'absence de traitement. Un abaissement pressionnel de 25% permet de réduire ce risque à 45% et chaque mmHg gagné réduit de 10% le risque de progression [6].
- Le rythme de progression naturelle d'un glaucome avancé est plus rapide que celui d'un glaucome modéré et, *a fortiori*, débutant (emballement de la maladie), et une PIO moyenne de moins de 12 mmHg permettrait de stabiliser les déficits [7].
- Le GPN présente naturellement un taux de progression lent de l'ordre de 0,36 dB/an [6]. Un abaissement pressionnel de 30% ou plus permettrait de stabiliser les déficits [8]. Les facteurs de risque de progression du GPN sont les suivants : PIO initiale plus élevée, fluctuations de la PIO, importance des déficits, sexe féminin, migraine, hypotension artérielle, sténose carotidienne, vasospasme.

## Références bibliographiques

[1] Balazsi AG, Rootman J, Drance SM *et al.* The effect of age on the nerve fiber population of the human optic nerve. *Am J Ophthalmol.* 1984;97(6):760-6. [2] Kass MA, Heuer DK, Higginbotham EJ *et al.* The Ocular Hypertension Treatment Study: A randomized trial determines that topical ocular hypotensive medication delays or prevents the onset of primary open-angle glaucoma. *Arch Ophthalmol.* 2002;120(6):701-13; discussion 829-30. [3] Kass MA, Gordon MO, Gao F *et al.* Delaying treatment of ocular hypertension: the ocular hypertension treatment study. *Arch Ophthalmol.* 2010;128(3):276-87. [4] Ocular Hypertension Treatment Study Group ; European Glaucoma Prevention Study Group, Gordon MO *et al.* Validated prediction model for the development of primary open-angle glaucoma in individuals with ocular hypertension. *Ophthalmology.* 2007;114(1):10-9. [5] Medeiros FA, Weinreb RN, Sample PA *et al.* Validation of a predictive model to estimate the risk of conversion from ocular hypertension to glaucoma. *Arch Ophthalmol.* 2005;123(10):1351-60.

[6] Heijl A, Leske MC, Bengtsson B *et al.* Reduction of intraocular pressure and glaucoma progression: Results from the Early Manifest Glaucoma Trial. *Arch Ophthalmol.* 2002;120(10):1268-79. [7] The Advanced Glaucoma Intervention Study (AGIS): 7. The relationship between control of intraocular pressure and visual field deterioration. The AGIS Investigators. *Am J Ophthalmol.* 2000;130(4):429-40. [8] Comparison of glaucomatous progression between untreated patients with normal-tension glaucoma and patients with therapeutically reduced intraocular pressures. Collaborative Normal-Tension Glaucoma Study Group. *Am J Ophthalmol.* 1998;126(4):487-97. [9] Drance S, Anderson DR, Schulzer M; Collaborative Normal-Tension Glaucoma Study Group. Risk factors for progression of visual field abnormalities in normal-tension glaucoma. *Am J Ophthalmol.* 2001;131(6):699-708. [10] Nakagami T, Yamazaki Y, Hayamizu F. Prognostic factors for progression of visual field damage in patients with normal-tension glaucoma. *Jpn J Ophthalmol.* 2006;50(1):38-43.



## Quand et comment suivre avec l'OCT ?

Jean-Paul Renard

**L'**identification des modifications et des lésions des différentes structures tissulaires lésées dans le glaucome, en particulier celles de la couche des fibres nerveuses rétiniennes (FNR) et de la couche des cellules ganglionnaires rétiniennes maculaires (GCC), est une composante essentielle du diagnostic et du suivi de la neuropathie. L'OCT-SD apporte aujourd'hui une quantification objective des lésions de ces structures cibles, avec une résolution sans précédent et une analyse de volumes plus importants des données acquises.

Un certain nombre de nouveautés sont marquées par une meilleure précision diagnostique de la variété des paramètres obtenus, ainsi que par une meilleure évaluation de la progression de l'atteinte de la structure en OCT.

Tout au long du suivi en OCT, il est impératif de réaliser, au cours du même protocole, une acquisition au niveau des 3 sites d'évaluation de l'atteinte de la structure : la tête du nerf optique (TNO), les fibres nerveuses rétiniennes péripapillaires (FNR) et le complexe maculaire cellulaire ganglionnaire (GCC). Les données ainsi acquises doivent être considérées comme indissociables, car source d'informations différentes et complémentaires, qui doivent toujours être interprétées et confrontées en fonction de l'examen clinique.

Le respect de ces principes permet de mieux préciser quand et comment suivre l'atteinte de la structure en pratique clinique courante avec l'OCT.

### Quand suivre la progression en OCT-SD ?

Nous disposons maintenant, d'un certain nombre de preuves bien établies, qu'une modification progressive en OCT représente un signe clinique direct, fréquemment annonciateur d'une perte fonctionnelle, et que les patients avec des modifications rapides en OCT présentent un risque augmenté d'apparition d'un scotome glaucomeux. Il est donc capital d'identifier tout patient qui progresse, quel que soit le stade du glaucome, afin d'assurer la prise en charge la mieux adaptée.

Le bilan initial en OCT réalisé devant toute hypertonie oculaire, chez tout patient suspect de glaucome ou présentant un glaucome préperimétrique, doit être bien

précisé, et surtout confirmé, afin d'éliminer un résultat faussement positif dont la fréquence peut atteindre 41% pour l'analyse des FNR et 56% pour l'analyse du GCC [1,2].

Une fois établie une bonne documentation de base, l'analyse de la structure en OCT doit être renouvelée régulièrement.

En fonction de l'importance du tableau clinique et du stade de la neuropathie glaucomeuse, un contrôle, annuel en cas de stabilité, ou semestriel pour les stades plus évolués, peut être envisagé. On se souviendra que la détection précoce d'une progression, même au stade de glaucome préperimétrique, est importante. En effet, un examen normal en périmétrie automatisée standard ne signifie nullement l'absence d'une perte anormale de cellules ganglionnaires rétiniennes, et donc de fonction visuelle.

Au stade de glaucome débutant et modéré, la fréquence du suivi sera également adaptée en fonction du caractère d'évolution établi pour chaque patient, en précisant s'il s'agit d'un « progressateur rapide » ou d'un « progressateur lent ». Un contrôle annuel est justifié dans le cas d'une forme clinique stable et il devra être plus fréquent, à raison de 2 ou 3 examens par an, dans le contexte d'une évolution confirmée de la neuropathie.

Dans le glaucome évolué, le principe de l'utilisation de l'OCT pour assurer le suivi s'est modifié ces dernières années grâce à une meilleure connaissance des nouveaux paramètres acquis. Si l'intérêt de l'analyse des FNR est rapidement limité en raison de l'atteinte d'un « seuil plancher » dans ces formes cliniques, en revanche, le plus grand recul sur l'analyse du GCC a récemment démontré que ce dernier gardait un intérêt important pour le suivi de ces formes de glaucomes avancés.

Il est donc capital, en pratique clinique courante, de savoir comment assurer de façon efficiente le suivi en OCT.

## Comment assurer le suivi de la progression ?

Le suivi de la progression passe par 3 étapes. Il consiste à détecter celle de l'atteinte des FNR, celle du GCC afin de mieux définir ainsi cette progression de l'atteinte des structures cibles et de compléter son analyse en l'intégrant avec l'analyse de l'atteinte fonctionnelle.

### Suivi de la progression de l'atteinte des FNR

La détection initiale doit se centrer dans les secteurs temporaux supérieur et inférieur de la couche des FNR péri-papillaires, et souvent en limite de cartographie, où elle doit être recherchée avec attention. L'évaluation attentive sur les zones des méridiens temporaux supérieur et inférieur recherche, pour l'analyse d'une progression des FNR :

- l'élargissement d'un déficit existant plus fréquent ;
- l'apparition d'un nouveau déficit ;
- et/ou l'approfondissement d'un déficit déjà présent.

Il est impératif de confirmer la détection de tout déficit des FNR par au moins 2 autres examens de suivi contrôle.

L'observation d'une pente de progression faiblement négative sur les analyses de tendance, et totalement isolée de la couche des FNR, ne doit pas être retenue en tant que marqueur de progression. L'analyse de la pente de progression de l'épaisseur de la couche des FNR, qu'elle soit globale ou sectorielle, doit porter sur une série d'au moins 5 relevés successifs pour être considérée dans l'interprétation des résultats du suivi.

On retient aujourd'hui qu'il existe un plus grand risque de développer un futur déficit fonctionnel du champ visuel chez des sujets présentant une pente de perte des FNR supérieure à  $-1 \mu\text{m}/\text{an}$ , pour tous les stades cliniques du GAO [3-5]. Il s'agit d'un indicateur estimatif, désormais reconnu, qui doit attirer l'attention pour une surveillance plus attentive de ces patients.

### Détecter la progression de l'atteinte du GCC

L'analyse du suivi de la progression a bénéficié d'une meilleure connaissance des différentes données rapportées par les relevés de l'acquisition du GCC. Le relevé cartographique des déficits maculaires est mieux connu. La détection d'une progression précoce doit se centrer sur la zone maculaire temporale, surtout inférieure, qui a été attestée en tant que région rétinienne plus vulnérable.

Nous pouvons ainsi, désormais, retenir comme points essentiels de l'analyse du suivi du GCC : la grande sensibilité de la région maculaire temporale ; l'atteinte plus fréquente du secteur temporal inférieur et du secteur maculaire inférieur ; l'aspect arciforme des déficits maculaires en continuité avec les déficits des FNR péri-papillaires ; la projection des déficits maculaires inférieurs au

niveau des méridiens de 7 à 8 heures pour l'œil droit et de 4 à 5 heures pour l'œil gauche de la tête du nerf optique, secteur dénommé « zone de vulnérabilité maculaire » ; enfin la grande sensibilité diagnostique et prédictive de progression des indices complémentaires de certains OCT-SD : le GCL minimum du Cirrus HD OCT et des indices FLV et GLV du XR Avanti.

L'évaluation des relevés doit ainsi porter toute son attention sur les zones des méridiens temporaux inférieur et supérieur et rechercher l'élargissement d'un déficit préexistant plus fréquent que l'approfondissement d'un déficit, lui-même plus fréquent que l'apparition d'un nouveau déficit.

Les caractéristiques de la progression du GCC sont beaucoup mieux précisées. Elle est souvent plus précoce que celle de l'amincissement des FNR et bien plus rapide chez les sujets considérés comme « progresseurs ». Sa cartographie, comme nous l'avons vu, est mieux définie, avec un intérêt particulier pour le suivi des cartes de déviations, qui permettent la mise en évidence d'une progression non décelée sur une analyse trop simplifiée des résultats chiffrés globaux de l'évaluation de l'épaisseur du GCC [6].

### Évaluer la progression

Toutes les analyses par l'OCT des FNR, de la TNO et de la région maculaire sont complémentaires. L'emploi de multiples paramètres augmente la sensibilité du suivi.

Il est important de se rappeler que la détermination du suivi doit tenir compte de la fréquence des résultats faussement positifs [1,2].

À ce jour, nous pouvons retenir un certain nombre d'indicateurs suspects de progression à court terme, en soulignant la précaution essentielle d'avoir 2 ou plusieurs mesures de base et une confirmation de la modification, sur au moins une nouvelle acquisition OCT. Ont ainsi été suggérés, comme indicateurs suspects à court terme de progression : une variation de l'épaisseur moyenne de la couche des FNR supérieure ou égale à  $5 \mu\text{m}$  ; pour le quadrant temporal supérieur et inférieur, une variation égale ou supérieure à  $7 \mu\text{m}$  ; et pour l'analyse du GCC, une variation à court terme de l'épaisseur moyenne du complexe GC IPL égale ou supérieure à  $4 \mu\text{m}$  [7].

Un plus grand risque de développer un futur déficit fonctionnel du champ visuel chez des sujets présentant une pente de perte des FNR supérieure à  $-1 \mu\text{m}/\text{an}$  pour tous les stades cliniques du GAO complète ces indicateurs. Il s'agit d'indicateurs estimatifs qui doivent attirer l'attention pour une surveillance plus attentive de ces patients.

Une courbe de tendance négative significative du GCC représente également un signe d'appel pour renforcer la surveillance des formes cliniques débutantes (HTO,

prépérimétrique...) après confrontation des résultats avec les données de l'examen maculaire clinique.

Lorsque la pente des courbes de tendance de progression est peu significative ou incertaine, le suivi des indices complémentaires FLV et GLV de l'OCT-SD XR-Avanti et GCL minimum du Cirrus HD OCT présente un intérêt important pour le suivi de la progression du GCC. L'indice FLV a d'ailleurs montré son intérêt en tant que meilleur indice prédictif de conversion des glaucomes préperimétriques et des suspects de glaucome [8] (figure 1).

## À retenir

Dans le glaucome débutant, l'apport de l'OCT pour un plus fort taux de détection de progression que l'analyse du champ visuel, alors que ce dernier présente plus d'intérêt au stade de glaucome modéré et avancé. L'OCT est aussi capable de détecter une progression dans une période de temps plus courte, avec la même fréquence de visites [10,11]. On s'accorde ainsi généralement à dire que le champ visuel est plus informatif dans le glaucome établi, et spécialement dans les stades modérés et avancés.

Dans les glaucomes avancés, le taux d'amincissement des FNR arrive aux valeurs « plancher ». Mais l'épaisseur du GCC conserve la possibilité de détecter une progression même dans ces stades avancés grâce à un amincissement qui reste relativement régulier [11].

Tous ces éléments soulignent l'intérêt de l'imagerie OCT dans le contrôle de la progression du glaucome des stades débutants jusqu'aux stades tardifs. Si les épaisseurs de la couche des FNR atteignent un plancher à un certain stade d'évolution, l'épaisseur de la couche du GCC le fait plus tardivement dans le cours du glaucome.

Les études prospectives récentes chez des sujets sains et des patients glaucomateux avec des suivis de plus de 5 ans rapportent l'intérêt d'intégrer l'analyse de progression du GCC, celle de la couche des FNR avec celle du champ visuel pour faciliter le suivi précoce d'une progression [9]. C'est tout l'intérêt des nouveaux programmes d'analyse de combiner les atteintes structurales par OCT, et les atteintes fonctionnelles par le champ visuel. Ils permettent de détecter une atteinte initiale précoce fonctionnelle ou par OCT, indicateur d'une progression à venir, et de suivre respectivement, au niveau de chacun des 3, la vitesse de progression pour une prise en charge adaptée (figure 2).

Enfin il est important de souligner l'intérêt des nouvelles acquisitions « grand champ » pour une capture plus large des informations. La visualisation plus facile des déficits à distance du disque optique est mieux précisée. Dans un

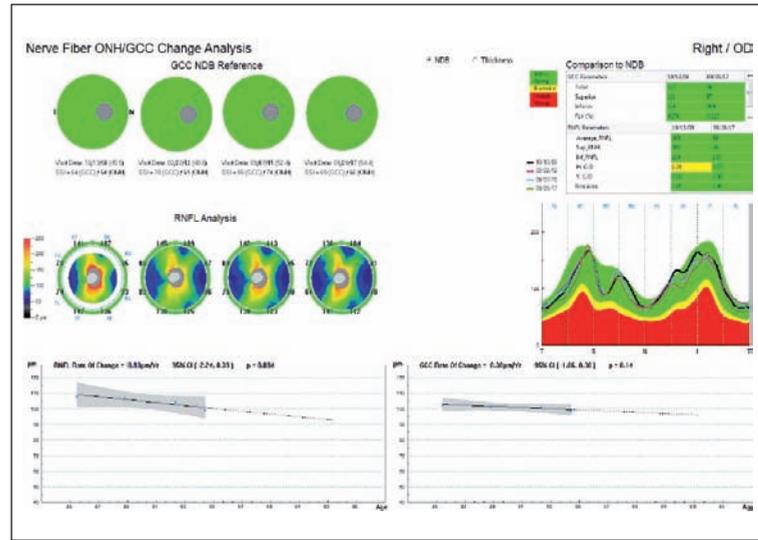


Figure 1. Analyse de progression des FNR et du GCC par OCT XR-Avanti.

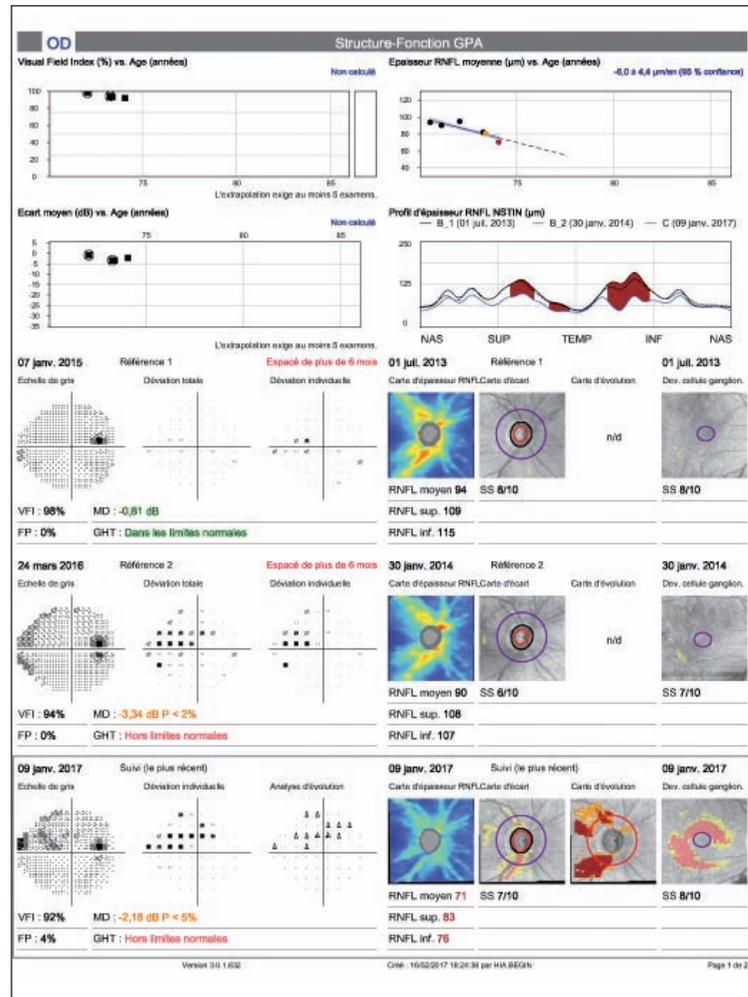


Figure 2. Rapport d'analyse de progression OCT et champ visuel.



certain nombre de cas, elles permettent, par la représentation des déficits sur une plus grande surface, de mettre plus précocement en évidence une modification qui peut être minimisée ou ignorée sur les acquisitions isolées du disque optique et des cubes maculaires. Elles apportent ainsi, sur un seul relevé, une richesse d'informations qui ont démontré leurs capacités diagnostiques et d'analyse de suivi de la progression (figure 3).

L'évolution constante des techniques d'imagerie par OCT et leurs récents avantages ont contribué à notre meilleure compréhension de la progression des changements structuraux qui surviennent dès les stades débutants du glaucome. Grâce aux mesures reproductibles, il est possible de quantifier la progression de l'atteinte structurale qui peut précéder l'atteinte fonctionnelle et il est maintenant démontré que les patients avec une perte plus rapide en OCT sont des sujets à risque élevé d'aggravation de la perte fonctionnelle visuelle. Seul un suivi de la progression, avec une répétition des examens sur plusieurs années, peut dégager une tendance évolutive, notamment par l'analyse des cartes de déviations et des acquisitions « grand champ », distincte de la variabilité non pathologique des mesures chiffrées. Enfin, en raison de la variabilité des modes de progression d'un patient à un autre, l'utilisation de l'OCT et du champ visuel, ainsi que leur corrélation, facilitée par les nouveaux programmes d'analyses, reste indispensable pour le suivi de la progression de la neuropathie glaucomateuse.

## Points clés

- Atteinte fréquente et précoce du GCC et de sa progression.
- La cartographie des déficits et de leur progression est mieux connue.
- S'intéresser seulement aux données chiffrées est une mauvaise démarche.
- L'importance de l'analyse des cartes de déviations, et en particulier celles du GCC, est bien démontrée pour le suivi de la progression.
- Intérêt des acquisitions « grand champ » pour une meilleure visibilité des déficits et de leur progression.
- Il reste capital de confronter la progression des FNR avec celle du GCC et avec celle du champ visuel.
- L'interprétation de la progression doit toujours se faire en fonction des données de l'examen clinique, en particulier de la macula.

## Références bibliographiques

- [1] Kim NR, Lim H, Kim JH *et al.* Factors associated with false positives in retinal nerve fiber layer color codes from spectral-domain optical coherence tomography. *Ophthalmology*. 2011;118(9):1774-81.
- [2] Zhang X, Iverson SM, Tan O, Huang D. Effect of signal intensity on measurement of ganglion cell complex and retinal nerve fiber layer scans in Fourier-domain optical coherence tomography. *Transl Vis Sci Technol*. 2015;4(5):7.
- [3] Miki A, Medeiros FA, Weinreb RN *et al.* Rates of retinal nerve fiber layer thinning in glaucoma suspects eyes. *Ophthalmology*. 2014;121(7):1350-8.
- [4] Liu T, Tatham AJ, Gracitelli CP *et al.* Rates of retinal nerve fiber layer loss in contralateral eyes of glaucoma patients with unilateral progression by conventional methods. *Ophthalmology*. 2015;122(11):2243-51.
- [5] Yu M, Lin C, Weinreb RN *et al.* Risk of visual field progression in glaucoma patients with progressive retinal fiber layer thinning: A 5-year prospective study. *Ophthalmology*. 2016;123(6):1201-10.
- [6] Shin JW, Sung KR, Park SW. Patterns of progressive ganglion cell-inner plexiform layer thinning in glaucoma detected by OCT. *Ophthalmology*. 2018;doi:10.1016/j.ophtha.2018.03.052. [Epub ahead of print].
- [7] Tatham AJ, Medeiros FA. Detecting structural progression in glaucoma with optical coherence tomography. *Ophthalmology*. 2017;124(12S):S57-S65.
- [8] Zhang X, Loewen N, Tan O *et al.* Predicting development of glaucomatous visual field conversion using baseline Fourier-domain OCT. *Am J Ophthalmol*. 2016;163:29-37.
- [9] Zhang X, Dastiridou A, Francis BA *et al.* Comparison of glaucoma progression detection by optical coherence tomography and visual field. *Am J Ophthalmol*. 2017;184:63-74.
- [10] Hou HW, Lin C, Leung CK. Integrating macular ganglion cell inner plexiform layer and parapapillary retinal nerve fiber layer measurements to detect glaucoma progression. *Ophthalmology*. 2018;125(6):822-831.
- [11] Shin JW, Sung KR, Lee GC *et al.* Ganglion cell inner plexiform layer change detected by optical coherence tomography indicates progression in advanced glaucoma. *Ophthalmology*. 2017;124(10):1466-74.

## Quand et comment suivre avec un champ visuel ?

Esther Blumen-Ohana

Le glaucome est une neuropathie optique progressive qui entraîne des déficits structuraux et fonctionnels qui sont liés et méritent d'être corrélés pour éviter des erreurs d'interprétation.

Les déficits structuraux (figure 1) [1] sont classiquement explorés en OCT et touchent la tête du nerf optique (TNO), la couche des fibres nerveuses rétinienne péripapillaires (RNFL) et le complexe cellulaire ganglionnaire maculaire (GCC). L'exploration des déficits fonctionnels (figure 1) [1] se résume souvent, en pratique clinique quotidienne, à l'évaluation du champ visuel, en périmétrie standard automatisée (PSA).

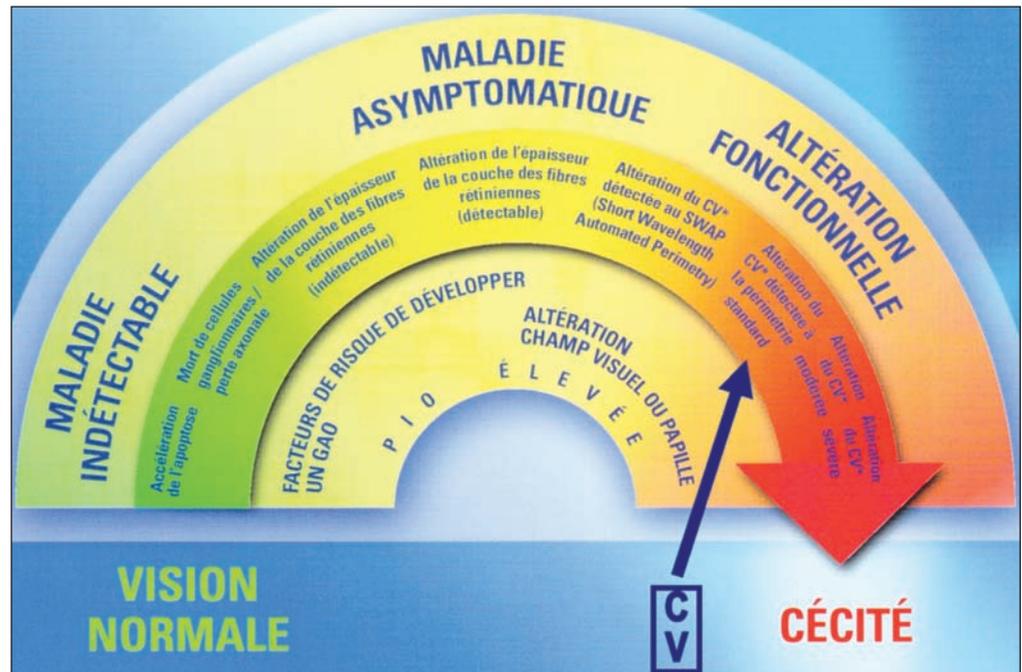


Figure 1. Continuum de Weinreb.

### Le B.A BA

#### Principes de base

La prise en charge du glaucome vise à limiter la perte fonctionnelle pour préserver la fonction visuelle et la qualité de vie des patients. L'évaluation et le suivi de cette atteinte fonctionnelle sont donc essentiels à tous les stades de la pathologie, mais plus encore au stade périmétrique, c'est-à-dire lorsque le champ visuel (CV) est atteint. La stratégie sera choisie en fonction du stade évolutif de la neuropathie optique et adaptée aux capacités physiques et cognitives du patient. Une fois la stratégie choisie pour un patient donné, le suivi évolutif se fera idéalement sur la même stratégie pour comparer les examens dans le temps sur une base commune.

#### Principes d'interprétation des relevés

Les données démographiques du patient doivent être renseignées et vérifiées. Il convient de prendre garde à la date de naissance puisque toute l'analyse du CV en découle. La réfraction de près est en règle utilisée et l'examineur doit prendre en considération cette valeur. Les critères de fiabilité (figure 2) doivent être respectés, on validera ainsi le taux de faux positifs, de faux négatifs, de perte de fixations... Le seuil fovéal est à rapprocher de la vision centrale, de l'acuité visuelle mesurée. L'analyse du relevé de CV s'attachera à l'analyse statistique des points déficitaires, en particulier sur les schémas de déviation totale et individuelle ; elle se poursuivra par l'analyse des indices globaux qui seront également rapprochés des schémas de déviation précités (figure 3).

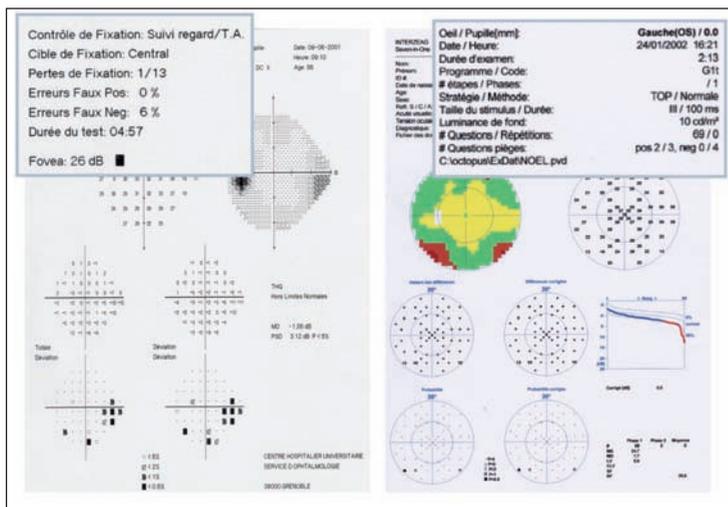


Figure 2. Indices de fiabilité.

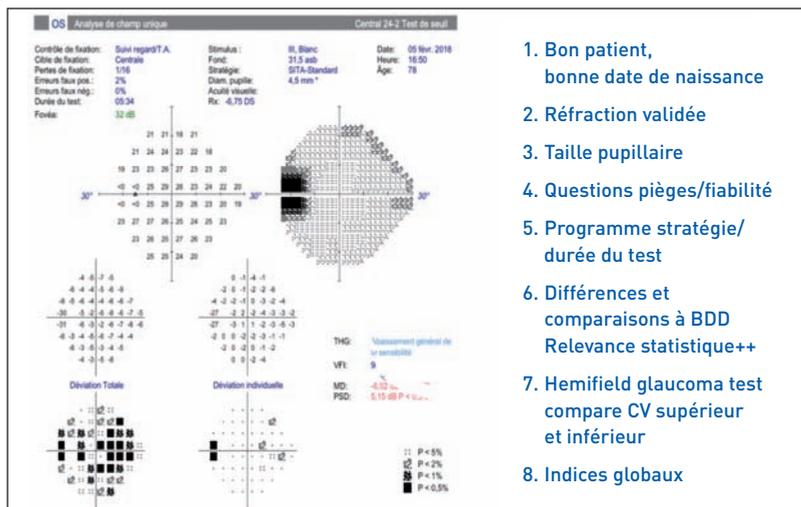


Figure 3. Interprétation d'un relevé en 8 points.

1. Bon patient, bonne date de naissance
2. Réfraction validée
3. Taille pupillaire
4. Questions pièges/fiabilité
5. Programme stratégie/durée du test
6. Différences et comparaisons à BDD Relevance statistique++
7. Hemifield glaucoma test compare CV supérieur et inférieur
8. Indices globaux

## Croisement des résultats du CV avec les autres éléments du tableau clinique

Les informations du CV sont à mettre en parallèle avec les éléments du tableau clinique, en particulier l'aspect de la TNO, mais également avec les résultats des tests structuraux. La relation structure-fonction [2], quand elle est retrouvée, a une puissante valeur diagnostique et permet de poser des décisions raisonnées (figure 4).

## CV et dépistage

Le CV fait partie des examens que l'on peut proposer pour dépister un glaucome, en complément d'un examen clinique complet comportant la recherche des facteurs de risque de glaucome, l'analyse de la TNO, la prise de la pression intraoculaire (PIO), la mesure de la pachymétrie cornéenne centrale, la gonioscopie. On proposera volontiers dans ce cas une stratégie rapide et facile à réaliser : le CV FDT peut convenir dans cet objectif de dépistage, tout comme une stratégie SITA en CV blanc-blanc. Il faut bien entendu tenir compte dans ce cadre des phénomènes d'apprentissage et confirmer les éventuels premiers résultats.

## CV et diagnostic

Les examens à visée diagnostique utilisés en médecine sont caractérisés par une sensibilité et une spécificité, avec des faux positifs et des faux négatifs inéluctables. Les examens utilisés en matière de glaucome, aussi performants soient-ils, n'échappent pas à la règle. L'OCT est un

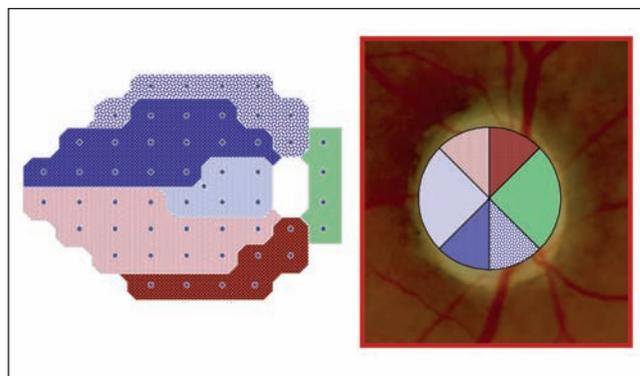


Figure 4. Structure et fonction [2].

outil diagnostique puissant mais le diagnostic de glaucome ayant des répercussions non négligeables, il est important de corroborer les résultats avec une périmétrie adaptée au cas clinique, et ainsi de croiser les examens de la structure et ceux de la fonction (figure 1).

## En cas de glaucome préperimétrique

Les anomalies fonctionnelles pourront être recherchées par le biais de stratégies dites « non conventionnelles » telles que le CV FDT-Matrix ou le CV bleu-jaune. Ces périmétries explorent respectivement les voies visuelles magno-cellulaire et konio-cellulaire ; la première est sensible aux mouvements et aux contrastes, la seconde aux couleurs. Ces voies visuelles représentent à elles deux environ 10% des cellules ganglionnaires rétinienne, avec des champs récepteurs moins redondants, ce qui permet de démasquer des anomalies périmétriques plus précocement [3] qu'avec la PSA « blanc-blanc ». Si un

scotome est retrouvé sur une de ces périmétries, confirmant l'atteinte structurale à l'OCT, la puissance diagnostique des 2 tests est importante. Les critères de Polo [4] définissent un résultat anormal en périmétrie bleu-jaune et nécessitent la présence d'un cluster de points déficitaires cohérents, soit 4 points avec  $p < 5\%$  ou 3 points adjacents avec  $p < 1\%$ . Des critères plus ou moins sévères définissent un résultat anormal en FDT [5], à savoir 3 ou 4 champs adjacents moins performants par rapport à la base de données normative.

## En cas de glaucome périmétrique

La PSA est l'examen de choix pour diagnostiquer les anomalies fonctionnelles du glaucome et les rapprocher des déficits structuraux. L'exploration s'intéresse aux 30, 24 ou 10 degrés centraux en fonction de l'atteinte suspectée. Classiquement en France, on utilise les tests 24-2 pour les machines Humphrey ou les tests explorant les 30° centraux pour les machines Octopus. Les stratégies proposées initialement représentent un compromis entre les renseignements fournis et la facilité de réalisation du test. Les explorations de « seuils complets » sont réalisées de façon exceptionnelle à l'heure actuelle, car trop longues et avec une plus-value insignifiante par rapport aux stratégies plus modernes et efficaces comme les stratégies SITA pour Humphrey ou Dynamique pour Octopus. Les critères définissant un résultat anormal sont plus ou moins stricts : les critères classiques sont un GHT anormal avec un groupement cohérent de 3 ou 4 points déficitaires avec  $p < 5\%$  non adjacents à la tache aveugle. Un résultat anormal sera systématiquement vérifié pour éliminer les sources d'erreurs liées à l'apprentissage.

## Diagnostic différentiel

Les déficits périmétriques induits par le glaucome sont assez systématisés et sont en rapport avec la distribution architectonique des fibres nerveuses rétiniennes. Les scotomes fréquemment rencontrés dans le glaucome sont les ressauts nasaux, les déficits arciformes dans l'aire de Bjerrum, les déficits paracentraux ; ces scotomes sont régulièrement associés. Ce caractère systématisé ne permet pas pour autant d'affirmer un glaucome devant un scotome évocateur ; il existe en effet d'autres neuropathies ou d'autres pathologies oculaires ou extra-oculaires pouvant mimer le déficit périmétrique induit par un glaucome. Il faut savoir se méfier de toute discordance anatomo-fonctionnelle, du respect du méridien vertical, de tout intrus par rapport à la présentation clinique, et pousser les investigations afin d'éliminer une autre étiologie que le glaucome, en particulier les atteintes neuro-ophtalmologiques.

## CV et suivi évolutif du glaucome

Tout patient glaucomateux traité ou non traité est susceptible d'évoluer sur le plan périmétrique. Le contexte et certains facteurs de risque peuvent favoriser cette aggravation, mais il est important de comprendre que la vitesse d'évolution n'est pas superposable d'un patient à l'autre et doit être déterminée individuellement. Toute la difficulté consiste à distinguer une variation intertests attendue d'une véritable évolution. Les recommandations en matière de suivi périmétrique se sont affinées et encouragent à multiplier les examens de CV dans les 2 ans suivant le diagnostic [6], afin justement d'évaluer la vitesse de progression du patient considéré. Cette vitesse de progression fait désormais partie des paramètres à intégrer dans le calcul de la PIO cible [1], en vue de limiter le déficit périmétrique et le handicap visuel à terme.

L'aggravation du CV peut se manifester de 3 façons non exclusives les unes des autres :

- apparition d'un nouveau scotome ;
- approfondissement d'un scotome préexistant ;
- élargissement d'un scotome préexistant.

Le diagnostic d'aggravation du CV peut se faire de différentes façons également, mais il est classiquement recommandé de croiser les différentes sources d'informations et de confirmer ces informations. On peut ainsi utiliser des analyses de tendance ou des analyses d'événements ; les logiciels de suivi intégrés dans les machines, tels que le GPA2 de Humphrey (*figures 5 et 6*), sont d'une grande aide. L'analyse de tendance suit un paramètre dans le temps et dans le cas du GPA2, l'indice VFI (indice de champ visuel) fait l'objet d'une courbe de régression linéaire au cours du suivi ; cette courbe permet de visualiser l'évolution de cet indice dans le temps et, éventuellement, de projeter son évolution à moyen terme, permettant ainsi au patient de comprendre les enjeux et au praticien de prendre une décision sans attendre le moyen terme. Si l'on ne dispose pas de cet outil, on peut tout à fait suivre manuellement un indice global tel que le MD (déficit moyen) et, éventuellement, produire soi-même une courbe de régression analogue.

L'analyse d'événements va s'intéresser au comportement des seuils étudiés d'un examen à l'autre. La machine détermine s'il existe une dégradation et confirme potentiellement cette dégradation sur le ou les examens suivants. Cette analyse permet de détecter une aggravation plus précocement et se doit d'être prise en compte.

Les examens de CV seront proposés de façon rapprochée dans les 2 ans suivant le diagnostic ; le suivi sera ensuite ajusté en fonction du tableau clinique, avec classiquement pour les glaucomes à peu près maîtrisés un CV

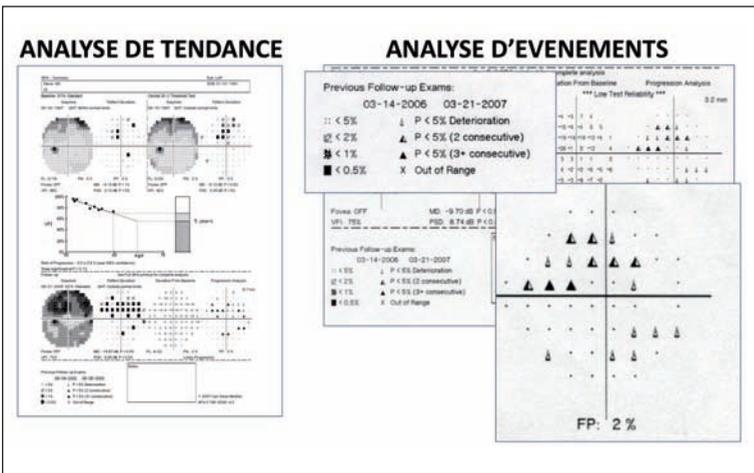


Figure 5. Aggravation.

annuel, dont les informations seront corrélées aux tests structuraux pour plus de valeur encore. En cas de facteurs de risque de progression, c'est-à-dire une PIO élevée, un âge avancé, la présence d'une hémorragie parapapillaire, la non-observance thérapeutique manifeste, un syndrome pseudo-exfoliatif, ils seront plus rapprochés afin, là encore, de détecter une dégradation rapide et de mettre en place une stratégie thérapeutique adaptée.

Le CV proposé pour le suivi dépend bien entendu du stade évolutif de la pathologie et on pourra ainsi suivre des glaucomes préperimétriques par le biais d'un CV FDT par exemple, alors que dans le cas d'un glaucome très avancé, on se concentrera sur les 10° centraux. Une remarque également par rapport à l'OCT qui a une importance plus grande dans les stades précoces de glaucome, alors que le CV prend plus d'importance dans le suivi alors que la pathologie avance.

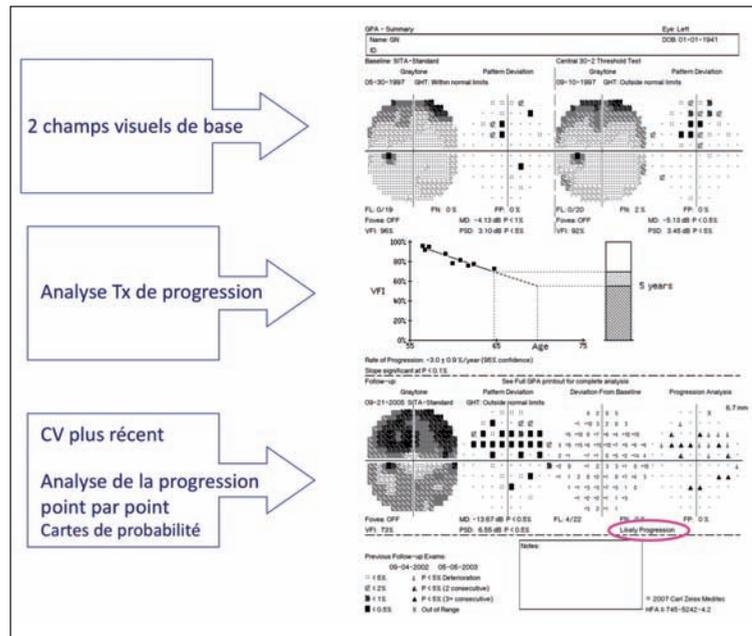


Figure 6. Analyse de progression : GPA2 Humphrey.

## Conclusion

En cas de neuropathie optique glaucomateuse, le CV reste incontournable. Le glaucome étant une maladie évolutive, le suivi périmétrique permet de juger de l'évolutivité de la pathologie. Néanmoins, cette progression « variable » d'un patient à l'autre, déterminer la vitesse d'évolution, autorise un ajustement de la prise en charge en fonction, et ce de façon individualisée. Retenir que toute aggravation du CV doit être confirmée, et qu'il faut se donner les moyens d'éliminer toute autre cause d'aggravation autre que le glaucome.

## Références bibliographiques

- [1] European Glaucoma Society. Terminology and guidelines for glaucoma. 4th Edition, PubliComm : Savona. 2014.
- [2] Garway-Heath DF, Poinosawmy D, Fitzke FW, Hitchings RA. Mapping the visual field to the optic disc in normal tension glaucoma eyes. *Ophthalmology*. 2000;107(10):1809-15.
- [3] Ferreras A, Polo V, Larrosa JM *et al*. Can frequency-doubling technology and short-wavelength automated perimetries detect visual field defects before standard automated perimetry in patients with preperimetric glaucoma? *J Glaucoma*. 2007;16(4):372-83.
- [4] Polo V, Larrosa JM, Pinilla I *et al*. Optimum criteria for short-wavelength automated perimetry. *Ophthalmology*. 2001;108(2):285-9.
- [5] Liu S, Yu M, Weinreb RN *et al*. Frequency-doubling technology perimetry for detection of the development of visual field defects in glaucoma suspect eyes: a prospective study. *JAMA Ophthalmol*. 2014;132(1):77-83.
- [6] Chauhan BC, Garway-Heath DF, Goñi FJ *et al*. Practical recommendations for measuring rates of visual field change in glaucoma. *Br J Ophthalmol*. 2008;92(4):569-73.



## Que faire en cas de progression trop rapide ?

Florent Aptel

**L**e glaucome est une neuropathie optique progressive. Le traitement de première intention est très souvent un traitement médical sous forme de collyres hypotonisants donnés en monothérapie. Un suivi régulier est ensuite effectué, au minimum deux fois par an, qui consiste à vérifier l'absence de progression des déficits fonctionnels et structuraux, ou alors une progression compatible avec l'espérance de vie du patient et la sévérité de son glaucome.

Une progression trop rapide de la neuropathie glaucomateuse sous traitement n'est pas rare. Plusieurs études se sont intéressées à la vitesse de progression chez des sujets glaucomateux traités et suivis en pratique clinique courante. Dans une étude des dossiers médicaux de 583 patients atteints d'un glaucome primitif à angle ouvert (GPAO) ou d'un glaucome exfoliatif traité, une vitesse de progression annuelle moyenne de  $-0,80$  dB a été mesurée sur une période moyenne de 7,8 ans de suivi [1]. Le taux de progression variait beaucoup parmi les patients suivis, 5,6% d'entre eux progressant très rapidement – plus de 2,5 dB/an de perte – malgré un traitement hypotonisant. Dans une autre étude de 841 dossiers médicaux conduite aux États-Unis, on a retrouvé une perte moyenne de 0,48 dB/an sur une période moyenne de 6,4 ans chez des patients atteints de GPAO, une perte de 0,65 dB/an chez des patients atteints d'un glaucome exfoliatif, et une de 0,33 dB/an chez des patients atteints d'un glaucome à pression normale [2,3].

Dans l'étude de cohorte française PROG-F, 441 yeux atteints d'hypertonie ou de GPAO et suivis au minimum pendant 6 ans ont été étudiés [4]. Chez les glaucomateux, le taux de progression moyen était de  $-0,32$  dB/an ( $-0,83\%$  VFI/an) dans le cas d'un glaucome débutant,  $-0,52$  dB/an ( $-1,81\%$  VFI/an) dans celui d'un glaucome modéré,  $-0,54$  dB/an ( $-2,35\%$  VFI/an) dans celui d'un glaucome évolué et  $-0,45$  dB/an ( $-1,97\%$  VFI/an) dans le cas d'un glaucome sévère (figure 1). Une progression significative était détectée chez 159 des 320 yeux glaucomateux (49,7%) en analyse de tendance, et chez 183 des 320 yeux (57,2%) en analyse d'événements.

Cette étude confirme donc que le glaucome est très souvent une neuropathie évolutive même sous traitement, avec, pour une part importante des sujets, un taux de progression trop rapide lorsqu'il est rapporté à l'espérance de vie.

Rate of progression	Initial diagnosis					
	OHT	Early glaucoma	Moderate glaucoma	Advanced glaucoma	Severe glaucoma	
VFI	Mean	-0.17	-0.83	-1.81	-2.35	-1.97
(%/year)	SD	0.47	1.62	2.29	1.93	2.03
	95% CI	-0.25; -0.08	-1.06; -0.59	-2.49; -1.12	-2.95; -1.74	-2.57; -1.37
MD	Mean	-0.09	-0.32	-0.52	-0.54	-0.45
(dB/year)	SD	0.24	0.54	0.61	0.45	0.56
	95% CI	-0.13; -0.05	-0.39; -0.24	-0.70; -0.34	-0.68; -0.40	-0.61; -0.28

**Figure 1.** Taux de progression de sujets hypertones ou glaucomateux traités, en fonction du stade de sévérité [4].

## Vérifier l'observance au traitement

Comme dans toutes les pathologies chroniques pouvant être freinées ou stabilisées par une thérapeutique pharmacologique prise sur une longue période, voire souvent à vie, l'efficacité du traitement dépend très largement de l'observance thérapeutique [5].

Le glaucome présente de nombreuses spécificités pouvant influencer l'observance thérapeutique des patients traités par médicaments hypotonisants. C'est une maladie très longtemps, voire parfois toujours, asymptomatique. Ce caractère paucisymptomatique n'aide pas à la compréhension des conséquences potentielles de la maladie et ne motive pas les patients à prendre leur traitement. De plus, le glaucome affecte très souvent les sujets âgés. Ces patients ont couramment d'autres pathologies chroniques associées (cardiovasculaires, métaboliques) qui nécessitent des traitements contraignants et peuvent les conduire à négliger leur glaucome. Les effets secondaires des traitements topiques sont généralement plus fréquents chez ces patients. Par ailleurs, l'annonce du diagnostic de glaucome puis, à un stade plus tardif, l'apparition de déficits périmétriques ont souvent un caractère anxiogène en faisant craindre aux patients une évolution vers la cécité. Ces retentissements de la maladie sur la qualité de vie peuvent entraîner des prises médicamenteuses inadaptées, aussi bien des surdosages que des arrêts de traitement par désespoir. De même, le caractère

uniquement stabilisateur du traitement du glaucome, mais jamais curatif du fait du caractère irréversible des déficits structurels et fonctionnels, peut diminuer la croyance des patients en l'efficacité ou l'utilité des traitements. Enfin, l'instillation correcte des collyres antiglaucomeux ajoute une difficulté supplémentaire, en dehors de toute mauvaise observance, nécessaire à l'efficacité optimale de la thérapeutique.

De très nombreuses études se sont attachées à quantifier l'observance des patients glaucomeux, avec des méthodes objectives ou subjectives variées [6]. Elles ont globalement démontré une observance médiocre, et on peut estimer que 30 à 50% des sujets glaucomeux n'utilisent pas ou pas régulièrement les collyres qui leurs sont prescrits. Ces études montrent également qu'il est assez difficile d'identifier le profil type des sujets faiblement observants, et que le médecin qui suit un patient donné est souvent peu performant dans son estimation de l'observance de son patient.

En cas de progression trop rapide sous traitement, il est donc important de questionner le patient sur son observance et les obstacles possibles à un respect optimal du traitement, avec des questions ouvertes lui permettant d'exprimer facilement son ressenti sur le traitement qui lui est prescrit. Il est également indispensable de rappeler les bonnes techniques d'instillation, avec une démonstration de la méthode optimale.

## Vérifier le diagnostic

Un tableau clinique atypique peut faire envisager une pathologie autre, neurologique ou neuro-ophtalmologique : papilles plus pâles qu'excavées, déficits périmétriques croisant la ligne horizontale, atteinte de la fonction sans atteinte de la structure, évolution unilatérale rapide, céphalées ou autres signes neurologiques associés. Dans ces cas, une imagerie cérébrale et un bilan de neuropathie optique (inflammatoire, auto-immun, infectieux, génétique, métabolique) doivent être envisagés.

## Quel est l'effet d'une baisse pressionnelle additionnelle ?

Deux études récentes ont formellement démontré l'effet d'une baisse pressionnelle additionnelle par renforcement du traitement antiglaucomeux pour ralentir l'évolution d'un glaucome déjà traité. Cela est vrai quelle que soit la modalité thérapeutique : augmentation du nombre de classes thérapeutiques, trabéculoplastie laser additionnelle ou chirurgie filtrante.

L'étude Canadian Glaucoma Study comprenait essentiellement des sujets atteints d'un GPAO nouvellement

diagnostiqué [7]. Le protocole de prise en charge initiale était laissé à l'appréciation de l'ophtalmologiste, mais devait permettre de réduire de 30% au moins la pression intraoculaire (PIO) cible de première intention. En analyse multivariée, chaque mm de Hg de réduction de la PIO réduisait de 19% le risque d'évolution. Lorsque des critères prédéfinis de progression étaient atteints, un renforcement de traitement également laissé à l'appréciation de l'ophtalmologiste (multithérapie, trabéculoplastie laser, chirurgie filtrante) devait permettre une réduction pressionnelle additionnelle de 20% (PIO cible de deuxième intention). Une réduction importante et significative du taux de progression a été observée (taux de progression annuel de -0,36 dB avant versus -0,11 dB après) (figures 2 et 3).

Une deuxième étude réalisée en France a montré chez 139 sujets glaucomeux sous traitement médical et ayant bénéficié d'une majoration de traitement qu'une baisse additionnelle de 11,1% de la PIO réduisait la vitesse d'évolution de 0,57 dB/an à 0,29 dB/an, avec une relation

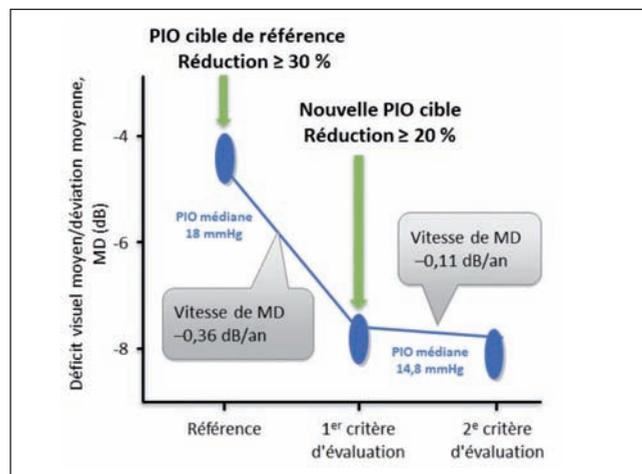


Figure 2. Effet d'une réduction pressionnelle additionnelle dans la Canadian Glaucoma Study [20%] [7].

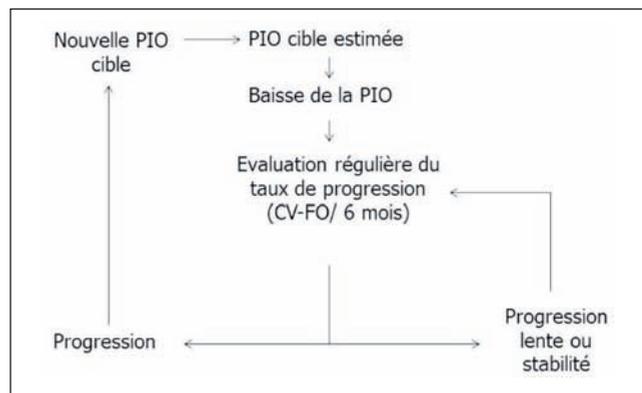


Figure 3. Ajustement de la pression intraoculaire en fonction du taux de progression.

quasiment linéaire entre la baisse pressionnelle induite par le changement de traitement et le ralentissement de la vitesse d'évolution (figure 4) [8].

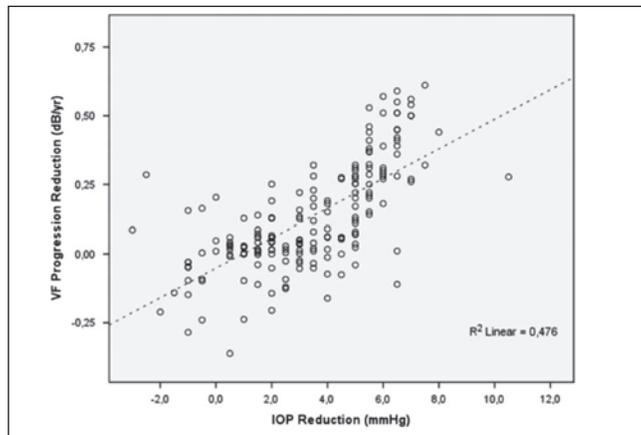


Figure 4. Lien positif entre baisse pressionnelle additionnelle et ralentissement du rythme de dégradation [8].

## Quelles options thérapeutiques ?

### Majoration du traitement médical

Les quatre classes thérapeutiques utilisées dans le domaine du glaucome (analogues de prostaglandines, bêtabloquants, alpha2agonistes et inhibiteurs de l'anhydrase carbonique) ont des mécanismes d'action ou des cibles moléculaires différents et de ce fait, leur combinaison a un effet synergique. Il n'est en revanche pas conseillé d'associer plusieurs molécules d'une même classe thérapeutique, ni d'augmenter les doses d'une molécule au-delà de la posologie préconisée, le risque étant une augmentation des effets secondaires sans gain d'efficacité.

Lorsqu'un deuxième traitement est nécessaire, une association fixe – formulation associant plusieurs principes actifs dans un même flacon – est très souvent privilégiée et recommandée par la Société européenne du glaucome [9]. Les avantages des associations fixes par rapport à la prescription séparée des principes actifs qui les composent sont en effet nombreux : simplification du schéma thérapeutique et amélioration de l'observance des patients au traitement prescrit, absence de risque de *wash-out* du premier collyre par un deuxième instillé juste après, et enfin diminution de la quantité de conservateur administrée et donc de la toxicité potentielle pour la surface oculaire.

Qu'attendre de la majoration du traitement ? Dans l'étude française discutée ci-dessus, le passage d'une monothérapie à une bithérapie permettait une baisse supplémentaire de 9,8% de la PIO (réduction du taux de

progression de 0,35 dB/an à 0,24 dB/an), celui d'une bithérapie à une trithérapie, une baisse supplémentaire de 10,2% (réduction du taux de progression de 1,01 dB/an à 0,48 dB/an), et le passage direct d'une monothérapie à une trithérapie, une baisse supplémentaire de 20,8% (réduction du taux de progression de 1,04 dB/an à 0,35 dB/an) [8].

### Trabéculoplastie laser

Une trabéculoplastie laser peut être réalisée en complément du traitement médical qui sera poursuivi. Les études ne semblent pas montrer une diminution de l'effet de la trabéculoplastie chez les sujets sous traitement médical comparativement aux sujets naïfs de tout traitement. Ainsi, dans l'étude de cohorte citée ci-dessus, une trabéculoplastie additionnelle permettait une réduction supplémentaire de 9,4% de la PIO (réduction du taux de progression de 0,60 dB/an à 0,24 dB/an) [8].

### Chirurgies du glaucome

Lorsque la progression reste trop rapide sous traitement médical maximal (notion dépendante du nombre de collyres utilisés, mais également de la tolérance à ces collyres) éventuellement complétée d'une trabéculoplastie laser, une chirurgie du glaucome ou la chirurgie combinée cataracte + glaucome peut être envisagée. Le choix de la technique dépend de nombreux facteurs, dont le type de glaucome, le stade de sévérité, l'état de la surface oculaire, le souhait du patient, etc. [9]. Il est à noter que les nouvelles chirurgies micro-invasives (en France, les dispositifs iStent et XEN peuvent être utilisés) étendent probablement les indications du fait d'un meilleur profil de sécurité que les chirurgies conventionnelles.

### Références bibliographiques

- [1] Heijl A, Buchholz P, Norrgren G, Bengtsson B. Rates of visual field progression in clinical glaucoma care. *Acta Ophthalmol.* 2013;91(5):406-12.
- [2] De Moraes CG, Liebmann JM, Liebmann CA *et al.* Visual field progression outcomes in glaucoma subtypes. *Acta Ophthalmol.* 2013;91(3):288-93.
- [3] De Moraes CG, Liebmann JM, Park SC *et al.* Optic disc progression and rates of visual field change in treated glaucoma. *Acta Ophthalmol.* 2013; 91(2): e86-91.
- [4] Aptel F, Aryal-Charles N, Giraud JM *et al.* Progression of visual field in patients with primary open-angle glaucoma - ProgF study 1. *Acta Ophthalmol.* 2015;93(8):e615-20.
- [5] DiMatteo MR. Variations in patients' adherence to medical recommendations: a quantitative review of 50 years of research. *Med Care.* 2004;42(3):200-9.
- [6] Schwartz GF. Compliance and persistency in glaucoma follow-up treatment. *Curr Opin Ophthalmol.* 2005;16(2):114-21.
- [7] Chauhan BC, Mikelberg FS, Balaszi AG *et al.* Canadian Glaucoma Study: 2. risk factors for the progression of open-angle glaucoma. *Arch Ophthalmol.* 2008;126(8):1030-6.
- [8] Aptel F, Bron AM, Lachkar Y, Schweitzer C. Change in visual field progression following treatment escalation in primary open-angle glaucoma. *J Glaucoma.* 2017;26(10):875-80.
- [9] European Glaucoma Society. Terminology and guidelines for glaucoma. <http://www.eugs.org/eng/guidelines.asp>. 4th édition, Savona : PubliComm, 2014.

# SIMBRINZA<sup>®</sup>

(brinzolamide 10 mg/ml + brimonidine 2 mg/ml)  
collyre en suspension

**UNE AUTRE VOIE EST POSSIBLE**



*Association fixe d'un inhibiteur de l'anhydrase carbonique et  
d'un agoniste  $\alpha_2$  adrénergique.*

**UNE AUTRE VOIE EST POSSIBLE<sup>1,2</sup>**

RÉDUCTION EFFICACE DE LA PIO<sup>1,2</sup>

PROFIL DE TOLÉRANCE CONNU<sup>1,2</sup>

Réduction de la pression intraoculaire (PIO) élevée chez les patients adultes atteints de glaucome à angle ouvert ou d'hypertonie intraoculaire, pour lesquels la réduction de PIO sous monothérapie est insuffisante<sup>2</sup>.

Médicament de seconde intention en cas de réduction insuffisante de la PIO par brinzolamide ou par brimonidine en monothérapie ou en substitution de l'administration conjointe de brinzolamide et de brimonidine<sup>1</sup>.

Gamme Alcon Pharmaceuticals.

 **NOVARTIS**

Les mentions légales sont disponibles sur la base de données publique des médicaments  
(<http://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr>)

Photo du flacon non représentative de la taille réelle.

1. Avis de la Commission de la Transparence SIMBRINZA<sup>®</sup> du 3 décembre 2014. - 2. Résumé des Caractéristiques du Produit SIMBRINZA<sup>®</sup>

17/10/64880296/PM/002 - F403182 - Octobre 2017 - Copyright Novartis Pharma SAS