

d'Ophthalmologie

Tout ce qui est utilisé et prescrit en Ophtalmologie



DMLA néovasculaire, rétrofovéolaire

Les patients se suivent
et ne se ressemblent pas...

DMLA : Lucentis® est indiqué en 1^{ère} intention chez les adultes dans le traitement de la forme néovasculaire (humide) rétrofovéolaire de la dégénérescence maculaire liée à l'âge (DMLA)^{1,2}

Lucentis® 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>)



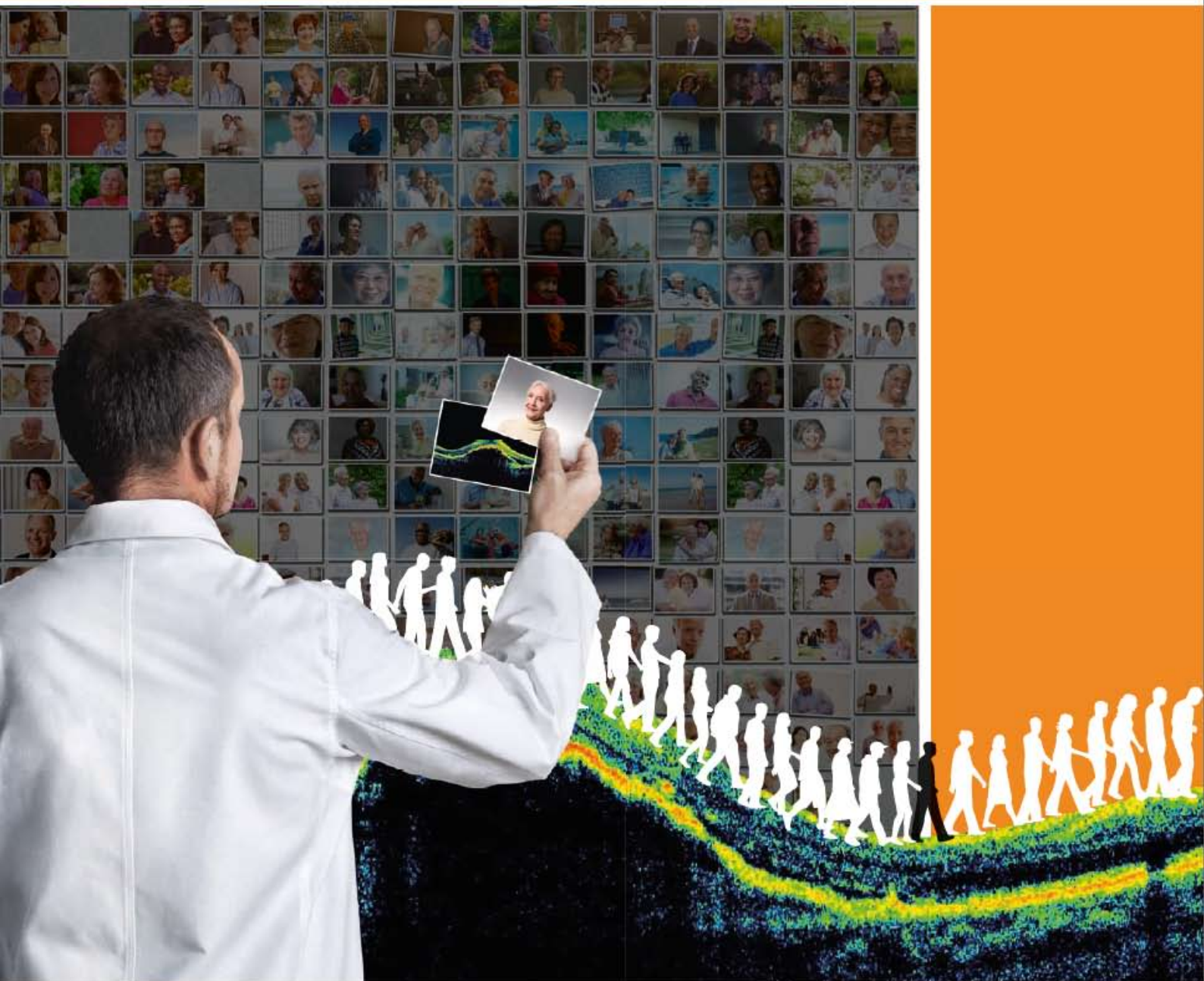
1. Résumé des Caractéristiques du Produit Lucentis®
2. HAS. Avis de la Commission de la Transparence Lucentis®. 17/06/2015



D65397 - 15/10/063629490/PM/001 - Octobre 2015

DANS CE NUMÉRO, DOSSIER IMAGERIE DU SEGMENT ANTÉRIEUR

LUCENTIS® Un schéma posologique pour une prise en charge individualisée¹



DMLA: Lucentis® est indiqué en 1^{ère} intention chez les adultes dans le traitement de la forme néovasculaire (humide) rétrofovéolaire de la dégénérescence maculaire liée à l'âge (DMLA)^{1,2}

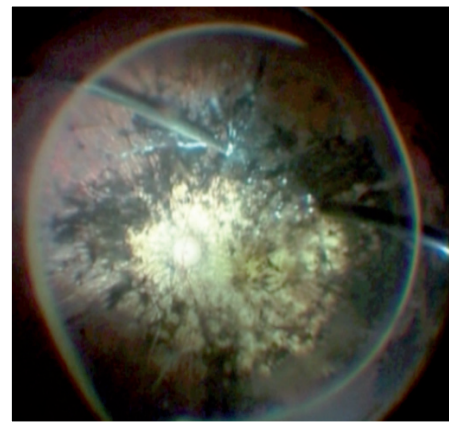
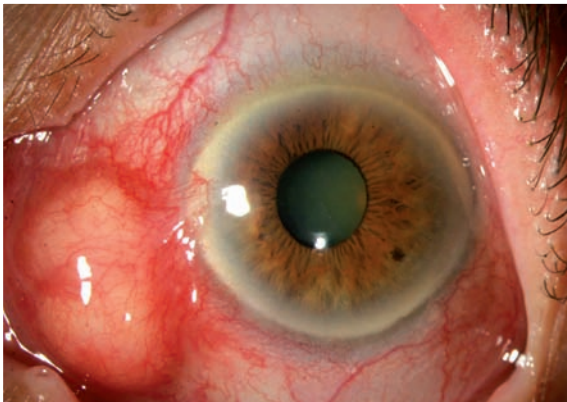
Lucentis® est un médicament d'exception : la prescription doit être accompagnée d'une ordonnance de médicament d'exception et ne peut avoir lieu que dans le respect de la Fiche d'Information Thérapeutique (FIT).

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

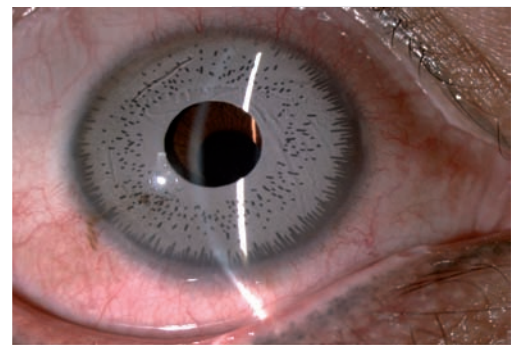


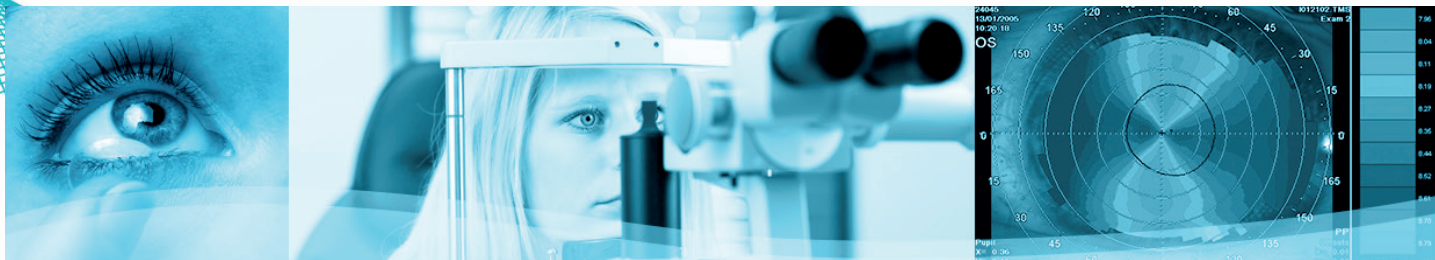
d'Ophthalmologie

Tout ce qui est utilisé et prescrit en Ophtalmologie



- **VERRES POUR FORTS MYOPES**
- **LENTILLES MULTIFOCALES : RIGIDES OU SOUPLES ?**
- **SCLÉRITE ET ÉPISCLÉRITE**
- **SURFACE OCULAIRE : LES "NOUVEAUX" TRAITEMENTS PHYSIQUES**
- **L'ANGIO-OCT EN PRATIQUE**
- **RÉTINE DU FUTUR**
- **IMPLANTS MULTIFOCAUX**
- **IMPLANTS IRIENS COSMÉTIQUES**





easyfit™

Logiciel d'aide à l'adaptation
pour LRPO et lentilles souples

Nouvelle version 2016 à télécharger sur : www.e-menicon.fr

Compatible avec plus de 25 logiciels de topographie dont le Keratron Scout

BON Eyetop
Cassini
EyeTop 2005
Haag-Streit
Keratron
Essilor Anaeyes
Medmont (version 3)
Medmont (version 4)
Medmont (version 5)

Medmont (version 6)
Nidek OPD-Scan III
Oculus Easygraph
Oculus Keratograph
Oculus Pentacam
Phoenix
Rodenstock DNEye Scanner
Shin-Nippon CT-1000
Tomey RT-7000

Tomey TMS-2 / TMS-3 / TMS-4
Topcon 7000
Topcon 8100 (CA-100 software)
Topcon 8100 (Color Mapping software)
Topcon CA-100 / CA-200 / CA-800
Visionix VX-120
Zeiss i-Profiler
Zeiss i-Profiler Plus

Topographe et aberromètre

Keratron Piccolo

OPTIKON™
Man and Technology

Easyfit®, Copyright 2014, NKL Contactlenzen BV.
Le topographe et aberromètre Keratron Piccolo
(fabriqué par Optikon 2000 SpA) est un dispositif médical
de classe IIa marqué CE 0434. Lire attentivement les notices d'utilisation.



Pour toute information complémentaire, contacter notre Service aux Professionnels :

Du lundi au jeudi de 9h00 à 18h00 - Le vendredi de 9h00 à 17h00

Tél. : 01 41 40 19 41 - Fax : 01 41 40 19 20 - atechnique@menicon.fr

 **Menicon**

Comité scientifique

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

Comité de rédaction

Florent Aptel (Grenoble)
 Catherine Creuzot-Garcher (Dijon)
 Pierre Fournié (Toulouse)
 Aurore Muselier (Dijon)
 Véronique Pagot-Mathis (Toulouse)
 Catherine Peyre (Paris)
 Maté Strehö (Paris)
 Catherine Vignal-Clermont (Paris)
 Benjamin Wolff (Paris)

Directeurs scientifiques

Segment antérieur : Vincent Borderie
 vincent.borderie@upmc.fr
Segment postérieur : Aude Couturier
 aude.couturier@aphp.fr

Rédacteurs en chef

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

Directeur de la publication

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

Régie publicité

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

Assistante de direction

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

Maquettiste

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

Abonnements

Offre sur 1 an (10 numéros par an) :
 France : 55 euros, Étudiants (à titre individuel et sur justificatif) : 30 euros,
 Étranger : 70 euros

Offre sur 2 ans (20 numéros par an) :
 France : 88 euros, Étudiants (à titre individuel et sur justificatif) : 50 euros,
 Étranger : 112 euros

Déductible des frais professionnels
 Règlement à l'ordre d'Editorial Assistance
 Voir le bulletin d'abonnement page 3

Les Cahiers d'Ophtalmologie

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

www.cahiers-ophtalmologie.com

RCS Pontoise 391 143 179 APE 221E
 ISSN : 1260-1055

Dépôt légal à parution

Impression

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

Avec leur arrivée comme rédacteurs en chef, Vincent Gualino, en janvier 2012 pour le segment postérieur, et Thomas Gaujoux, en novembre 2013 pour le segment antérieur, ont fait bénéficier les *Cahiers d'Ophtalmologie* de leur expérience et de leur relationnel acquis au cours de leur parcours pour impulser une nouvelle orientation éditoriale. L'objectif a été d'offrir aux lecteurs des articles didactiques sur les dernières nouveautés du monde de l'ophtalmologie sans oublier des articles pratiques rappelant les bonnes conduites à tenir dans l'exercice quotidien. Plusieurs rubriques ont été ajoutées, comme la présentation de l'interne, les résumés des grandes manifestations, l'analyse du matériel (toujours plus technique et présent dans l'environnement des ophtalmologistes) ou les actualités politiques et industrielles ophtalmologiques.

Les modes d'exercices devenant de plus en plus spécialisés et la masse d'informations à traiter de plus en plus importante, deux directeurs scientifiques rejoignent l'équipe éditoriale afin d'assurer cette phase essentielle pour la qualité et l'intérêt des *Cahiers* : la constitution des sommaires, le choix des sujets à traiter et la recherche des meilleurs auteurs. Vincent Borderie pour le segment antérieur et Aude Couturier pour le segment postérieur nous ont fait l'honneur et le plaisir d'accepter cette mission.



Vincent Borderie est professeur au Centre hospitalier national d'ophtalmologie des Quinze-Vingts. Spécialisé dans le segment antérieur de l'œil et particulièrement dans la cornée, il est responsable de la fédération de gestion commune des pathologies infectieuses oculaires au Quinze-Vingts. Il dirige par ailleurs de nombreux travaux de recherche sur la thérapie cellulaire, en particulier sur les cellules souches cornéennes au sein de l'Institut de la Vision. Il est particulièrement reconnu dans le domaine des greffes de cornées. Il partage ainsi son temps entre le soin des patients, la recherche clinique et la formation des étudiants.



Aude Couturier finit son clinat de quatre ans dans le service du Pr Tadayoni à l'hôpital Lariboisière où elle prendra un poste de PHU le 1^{er} mai 2016. Après un externat à Bobigny, elle est restée dans les hôpitaux parisiens pour son internat en ophtalmologie. Son parcours dans les différents services l'a rapidement orientée vers la rétine médicale et chirurgicale. Elle s'est familiarisée avec la recherche fondamentale en faisant un master 2 de recherche à la fin de son internat. Elle exerce donc une activité clinique en rétine médicale et chirurgicale, une activité de recherche et une activité d'enseignement. Elle a débuté cette année sa thèse de science à l'Institut de la Vision dans l'équipe de Florian Sennlaub et Michel Paques. Appréciée pour ses qualités humaines, sa rigueur scientifique et sa finesse chirurgicale, elle est aussi une jeune mère de trois enfants.

Nous sommes enthousiastes à l'idée de renforcer l'équipe éditoriale par deux intervenants d'une si haute qualité dont l'arrivée ne pourra que contribuer à l'intérêt de la revue, pour la plus grande satisfaction de nos lecteurs. Vincent Gualino et Thomas Gaujoux s'associent à moi et à l'ensemble de l'équipe pour leur souhaiter la bienvenue aux *Cahiers d'Ophtalmologie*.

Jean-Paul Abadie, Directeur de la publication



Technologie HP-Guar

Systane® ULTRA et ULTRA UD



TRAITEMENT SYMPTOMATIQUE
DE LA SÈCHESSE OCULAIRE
avec kératite ou kératoconjonctivite sèche,
en 3^e intention après échec des substituts
lacrymaux de faible viscosité et des gels.

DÉSORMAIS
REMBOURSÉS

DYNAMIQUE PAR NATURE

SYSTANE® ULTRA et SYSTANE® ULTRA UD Gouttes oculaires lubrifiantes sont indiqués dans le traitement de l'œil sec pour le soulagement temporaire des brûlures et des irritations dues à la sécheresse oculaire. **SYSTANE® ULTRA** peut être aussi utilisé pour hydrater les lentilles de contact en silicone hydrogel et les lentilles de contact souples traditionnelles (hydrophiles) en cas d'irritation légère, de gêne oculaire et de vision floue. **SYSTANE® ULTRA UD** est sans conservateur. Veuillez lire attentivement les instructions figurant dans la notice et sur l'étiquetage. Conditions de prise en charge : *Indication remboursée* : Traitement symptomatique de la sécheresse oculaire avec kératite ou kératoconjonctivite sèche, en troisième intention après échec des substituts lacrymaux de faible viscosité et des gels. *Modalités de prescription* : 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. Flacon de 10 ml : Prise en charge LPPR : 10,35 €, Prix limite de vente : 13,05 €. Boîte de 30 unidoses : Prise en charge LPPR : 4,60 €. Dispositifs médicaux de classe IIb (Systane® Ultra) et de classe IIa (Systane® Ultra UD) - Organisme notifié : 0123 TÜV SÜD - Fabricant : Alcon Laboratories, Inc.

Alcon® - A274 - Février 2016

Systane® ULTRA et ULTRA UD, la science du confort

Alcon®
a Novartis company

Les Actualités

11 Les symposiums SFO 2016

Cahier Optique

14 L'équipement optique du fort myope en verres ophtalmiques
Dominique Meslin, Christian Franchi

Cahier Contactologie

18 Lentilles rigides ou lentilles souples multifocales. Comment choisir ?
Catherine Peyre

Cahier Clinique

24 La rétine du futur
Pauline Heitz

30 Les « nouveaux » traitements physiques de la surface oculaire
Bruno Mortemousque

34 Sclérites et épisclérites
Julie Gueudry, Marc Muraine

Cahier Chirurgie

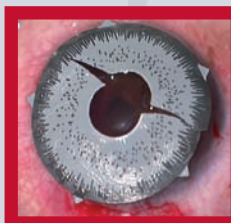
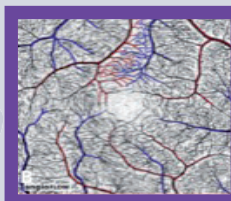
38 Les implants multifocaux
Barbara Ameline

Imagerie

42 L'OCT-angiographie en pratique
Aude Couturier

Cas clinique

49 Implants iriens cosmétiques de chambre antérieure
Céline Mebsout-Pallado, Vincent Borderie



Matériel d'imagerie du segment antérieur *Coordination : Maté Strehö*

Mourtaza Aimadaly, Maté Strehö

51 OCT du segment antérieur, pachymètre et microscope spéculaire

52 Les OCT de cornée et du segment antérieur

55 Les microscopes spéculaires

57 Les pachymètres et combos tonomètres-pachymètres

Dans ce numéro : encartage « Les ateliers du Snof » n°6, jeté Carl Zeiss Vision, invitation Santen

Bulletin d'abonnement

Oui, je m'abonne aux Cahiers d'Ophthalmologie

pour 1 an (10 numéros)*

France : 55 euros

Autres pays : 70 euros

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

pour 2 ans (20 numéros)*

France : 88 euros

Autres pays : 112 euros

Étudiants français (à titre individuel et sur justificatif) : 50 euros

Je joins mon règlement de € à l'ordre d'Editorial Assistance par Chèque bancaire Chèque postal Autre

Je souhaite recevoir une facture pour ma comptabilité Je réglerai à réception de votre facture

Nom Prénom

Adresse complète :

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

Merci de préciser : Votre mode d'exercice : libéral hospitalier

Autre (Précisez SVP) :

Votre année de thèse : Votre e-mail :

*déductible de vos frais professionnels

Adressez ce bulletin à :

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

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

ou abonnez-vous en ligne :

cahiers-ophtalmologie.com

La Cnam prête à revaloriser des consultations longues

En pleine négociation conventionnelle avec l'Assurance-maladie, les syndicats de libéraux pourraient bien obtenir une revalorisation de leurs honoraires. D'après la Caisse nationale d'assurance-maladie (Cnam), cette option est envisageable pour certaines consultations longues à fort enjeu de santé publique. Seraient concernées celles des enfants pour prévenir l'obésité ou celles des jeunes filles sur la contraception. Nicolas Revel, son directeur général, envisage aussi d'en faire bénéficier les médecins spécialistes de ville pour des consultations de patients atteints de pathologies lourdes (polyarthrite rhumatoïde, maladie de Parkinson, asthme instable, dépressions sévères de l'adolescent). Un cadre trop restreint pour les syndicalistes qui ne veulent pas en entendre parler.

L'autre voie choisie par la Cnam consiste à réaménager complètement les rémunérations forfaitaires actuelles au profit du médecin traitant. Pour plus de lisibilité, l'idée vise à substituer aux multiples éléments forfaitaires une seule rémunération dédiée au suivi de la patientèle du médecin traitant. Ce forfait unique reposerait sur deux étages distincts. Le premier niveau porterait sur les caractéristiques de la patientèle avec, parmi les critères de pondération, l'âge des patients (plus de 80 ans), les pathologies lourdes (ALD) et la précarité (CMU-C). Le deuxième niveau valoriserait l'accompagnement du médecin dans l'organisation de sa structure et la coordination du parcours. À ces dernières annonces, les syndicats de généralistes ont plutôt bien réagi. Affaire à suivre donc aux mois de mai-juin, réservés à la négociation des mesures et la rédaction du texte. ■

ALD : l'Assurance-maladie allège les tâches administratives des médecins

Pour améliorer encore l'accès aux ALD (affections de longue durée), parfois compliqué pour les patients, l'Assurance-maladie a décidé d'assouplir les règles.

Dans un communiqué publié le 31 mars, la Cnam rappelle que l'article 198 de la loi de Santé (publiée au J.O. le 26 janvier 2016)

a introduit une procédure allégée d'admission en ALD. Celle-ci se mettra en place « *avant cet été pour répondre aux attentes de simplification administrative exprimées par les médecins* ». Elle concerne les admissions et les prolongations pour la très grande majorité des ALD (par exemple en cas

Revenus : les ophtalmologistes en 3^e position

Début avril, lors d'une séance de négociation conventionnelle avec les syndicats, l'Assurance-maladie a présenté aux médecins libéraux des chiffres fracassants. Alors qu'elle ferraille actuellement avec eux sur l'augmentation du tarif de la consultation, Nicolas Revel, directeur général de la Cnam, a affirmé que les honoraires (chiffre d'affaires brut de l'entreprise médicale) des médecins libéraux ont augmenté, en soulignant que la progression a été de 1,6% par an sur la période 2011-2015, alors que « *le PIB par habitant régressait de 0,1%* ». Il a même ajouté que, sans tenir compte de la hausse constante des charges ces dernières années, leurs honoraires ont progressé de 2,6% grâce à la Rosp (rémunération sur objectifs de santé publique).

Dans les détails, ceux qui gagnent le plus sont les anesthésistes (honoraires estimés à 190 174 euros en 2015), les radiologues (188 468 euros) ou les ophtalmologistes (166 187 euros). Les revenus les plus bas concernent les généralistes, les psychiatres (72 344 euros) et les pédiatres (73 658 euros).

Côté démographie médicale, l'Assurance-maladie indique que le nombre de médecins libéraux a baissé de 0,5% entre 2011 et 2015. Et toutes les spécialités médicales sont concernées par cette chute des effectifs. En tête arrivent les stomatologues dont les effectifs chutent le plus (-2,3%), suivis des dermatologues ou des rhumatologues (-1,4%), des gynécologues (-1,2%), des ORL (-0,7%) ou encore des pédiatres (-0,6%). Les ophtalmologistes résistent bien avec une baisse de 0,3% de leurs effectifs, moyenne des spécialistes libéraux. ■

leurs spécificités». Enfin, la procédure actuelle demeure inchangée pour les ALD hors liste (par exemple, les ulcères chroniques) et les ALD pour polyopathologies invalidantes (par exemple, l'incontinence urinaire). Pour les ALD concernées par le changement, la réforme entraînerait ►

► une réduction « *drastique* » du temps de rédaction du protocole de soins pour le médecin. Ainsi, pour faire une demande d'admission, le médecin devra désormais « *uniquement indiquer le nom de la pathologie concernée et sa date de début* ». Puis l'accord sera donné « *a priori* » et de façon « *systématique* » par l'Assurance-maladie. Enfin, les durées d'exonération du ticket modérateur seront allongées, passant de 2 ou 5 ans à 3, 5 ou 10 ans. ■

Baisse des tarifs 2016 : les cliniques ne créeront pas 5 000 emplois

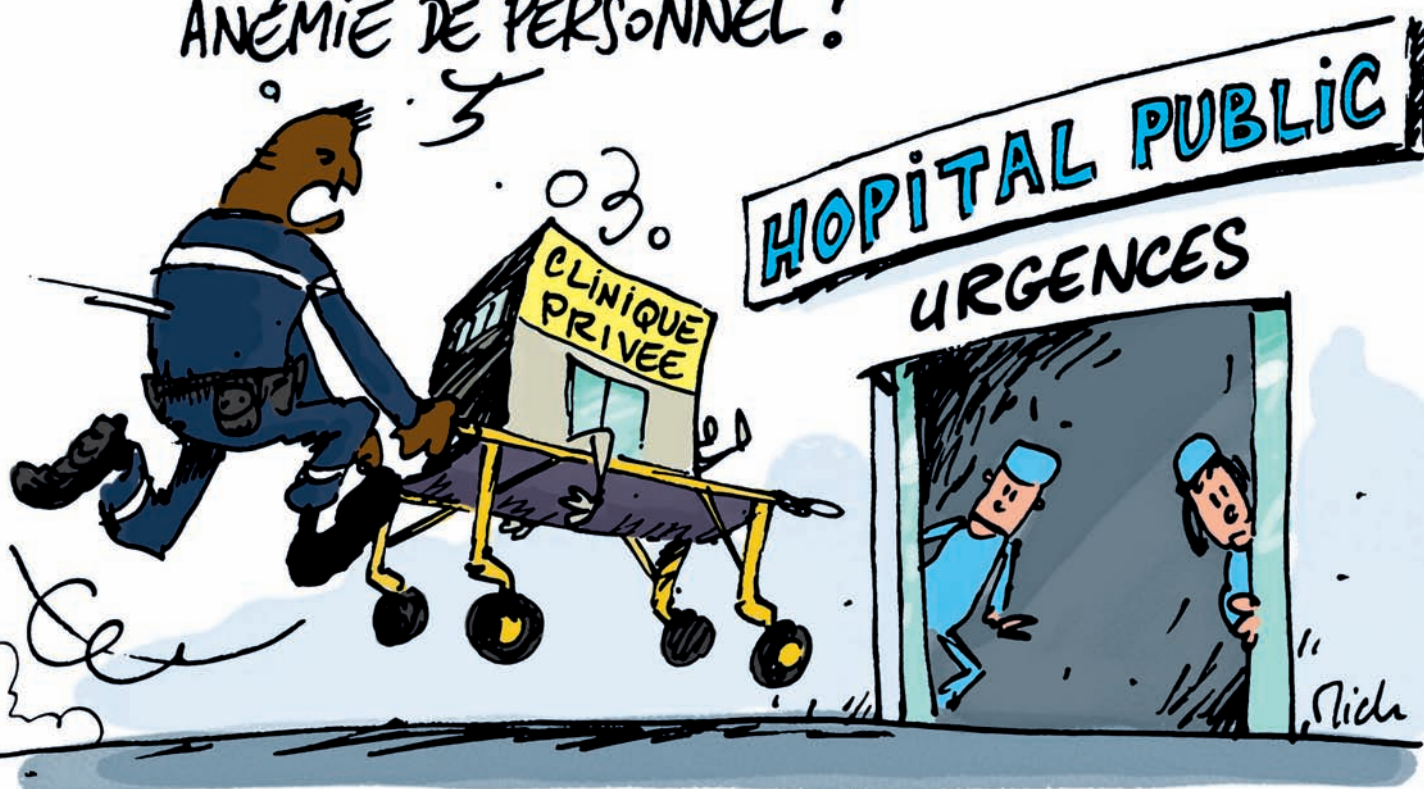
« *Que veut exactement le Gouvernement ? Voir disparaître le secteur hospitalier privé au profit du tout-public ?* » C'est la question qu'a posée le 10 mars, la Fédération de l'hospitalisation privée (FHP) au Premier ministre, Manuel Valls, dans un communiqué. Dans un texte au vitriol, elle dénonce une baisse « *inique* » des tarifs hospitaliers des cliniques et hôpitaux privés de 2,15% pour 2016. À ce titre, elle rappelle que l'arrêté ministériel du 8 mars qui fixe les montants ramène les tarifs cliniques « *en dessous de*

leur niveau de 2004 ». Une injustice que la FHP vit mal car elle souligne que « *les tarifs du secteur hospitalier privé sont déjà inférieurs de 22% en moyenne à ceux du public. (...) Nous sommes consternés et atterrés devant tant d'irresponsabilité sur le plan politique...* ». Et le président de la FHP, Lamine Gharbi, de conclure « *en baissant les tarifs des cliniques, le Gouvernement, qui pourtant ne cesse de demander des contreparties aux entreprises, se prive délibérément de la création de 5 000 emplois sur laquelle nous nous étions engagés dans notre*

branche ».

Dans ce contexte, ce dernier se dit des plus inquiets pour son secteur et alerte sur une diminution de 28% en vingt ans du nombre de cliniques dans le secteur MCO (médecine, chirurgie, obstétrique) et une division par deux du nombre d'établissements (de 1 014 à 542). Pour expliquer ce déséquilibre, Lamine Gharbi avance que les cliniques se trouvent « *en situation d'étranglement économique par une volonté délibérée de l'État* ». Chiffres à l'appui, il conclut « *depuis 2004, alors que l'inflation a grimpé de 16% et les charges des cliniques de 56%, les tarifs, eux, ont baissé de 1% sur douze ans (2005-2016)* ». ■

ASPHYXIE FISCALE ET ANÉMIE DE PERSONNEL !



Liens d'intérêts : la Cour des comptes dénonce l'opacité des experts en santé

Depuis la loi Bertrand de 2011, tout expert sanitaire doit remplir une déclaration d'intérêt. Mais dans son dernier rapport sur l'efficacité du «Sunshine Act» français, la Cour des comptes épingle de sérieux manquements à ce dispositif. Les Sages de la rue Cambon se sont penchés sur les déclarations de cinq institutions majeures : la HAS (Haute Autorité de santé), l'Ansm (Agence nationale de sécurité du médicament), le Ceps (Centre d'étude et de prospective stratégique), l'INCa (Institut national du cancer) et l'Oniam (Office national d'indemnisation des accidents médicaux). «*Dans l'ensemble, 8% des déclarations sont manquantes*», notent-ils. Parmi les autres, 22% contiennent des anomalies. Dans ce domaine, les déclarations des experts du Ceps et de l'Oniam sont championnes : leur taux d'anomalies plafonne à plus de 40%. La plupart du temps, il s'agit d'un défaut d'actualisation annuelle ou, pire, de certains documents mal chiffrés. Ces anomalies s'expliquent par le fait que cette démarche s'effectue sur la base de

la spontanéité. Aucun organisme ne vérifie en effet que les déclarations ne sont pas mensongères... et le décret qui prévoyait la création d'une commission éthique n'a jamais été promulgué. «*A priori simple, la mise en œuvre des dispositions législatives, rédigées en quatre articles, s'est révélée délicate et largement perfectible*», écrivent les Sages. Ils soulignent notamment que la définition même d'expert sanitaire reste très vague. À tel point que le Ceps, chargé de négocier les prix des médicaments, est tout simplement dispensé de déclaration par un arrêté du 2 août 2012 du directeur général de la Santé.

La Cour recommande donc que les procédures soient harmonisées, sur le modèle de la HAS et l'Ansm, et que la notion d'expert sanitaire soit explicitée. Un dernier flou doit être éclairci : «*la nécessaire et délicate conciliation entre recherche et prévention des conflits d'intérêts.*» ■

Optical Center ouvre une clinique de chirurgie réfractive laser à Lyon

Laurent Levy, opticien et fondateur il y a 25 ans de l'enseigne Optical Center, a ouvert le 3 mars une clinique de chirurgie réfractive laser à Lyon, en plein cœur de la ville, juste au-dessus du magasin d'optique. L'activité de chirurgie réfractive est réalisée par des ophtalmologistes salariés. Dès l'annonce de cette ouverture, le Syndicat des ophtalmologistes de France (Snof) a fait savoir qu'il allait saisir l'agence régionale de santé et le conseil de l'Ordre afin qu'ils se prononcent sur la légalité de ce montage. «*L'ouverture d'un centre comprenant à la fois de la chirurgie réfractive et un magasin d'optique soulève de nombreuses questions, tant sur les conditions de*



l'exercice de la médecine dans ce centre que sur la confusion entre prescription et vente», a expliqué Thierry Bour, président du Snof, qui s'interroge sur les trois points suivants : la réalisation d'actes médicaux au sein de cette structure présentée comme un établissement commercial portant le nom de «clinique Optical Center», l'exercice dans un même lieu de la médecine et de la vente d'appareils optiques

et enfin l'indépendance professionnelle des ophtalmologistes salariés d'un groupement d'opticiens. En effet, la chirurgie réfractive est une chirurgie fonctionnelle faisant partie intégrante du champ de l'ophtalmologie et ne peut être réalisée

que par des ophtalmologistes respectant l'intégrité du Code de la déontologie médicale. Les contrats des médecins salariés de toute structure privée doivent être visés et approuvés par le conseil départemental de l'Ordre des médecins. Les médecins doivent aussi se faire connaître auprès du public qu'ils reçoivent et ne peuvent rester anonymes. ■

Nouveau plafond pour la CMU-C

Le plafond des ressources annuelles prises en compte pour percevoir la couverture maladie universelle complémentaire (CMU-C) a été porté depuis le 1^{er} avril à 8 653,16 euros (+0,09%) pour une personne seule, soit 721 euros par mois. Les 5,2 millions de personnes qui en bénéficient sont dispensés d'avance de frais par une prise en charge à 100% des tarifs de la Sécurité sociale. Ils peuvent être, sous certaines conditions, dispensés d'avance de frais en optique. ■

Loi El Khomri : la CSMF veut faire cesser « l'acharnement » sur les entreprises libérales

« La deuxième version de la loi travail El Khomri ne conserve que les contraintes pour les entreprises libérales », dénonce la Confédération des syndicats médicaux français (Csmf) dans un communiqué publié le 22 mars. Selon le premier syndicat de la profession, les médecins libéraux sont directement impactés par la réforme avortée du Code du travail en tant qu'employeurs. En 2012, les deux tiers des médecins libéraux en activité s'appuient en effet sur du personnel salarié et « 36 500 cabinets médicaux emploient 88 560 salariés », a-t-elle rappelé. La Csmf critique notamment les contraintes toujours plus fortes que le Gouvernement fait peser sur les petites entreprises, dont les cabinets médicaux. Elle cite pêle-mêle : « l'accessibilité des locaux, le compte personnel d'activité, la pseudo-simplifi-

cation de la fiche de paie qui se traduit par un redoublement de la complexité, prélèvement à la source de l'impôt sur le revenu qui transforme l'entreprise en un collecteur d'impôts pour le compte de l'État, la dérive des organismes ou des associations de gestion agréées (OGA, AGA) vers un contrôle fiscal sans aucune garantie à la charge des entreprises... » en ajoutant « Tout est fait pour écraser un peu plus chaque jour les entrepreneurs sous le poids des contraintes administratives. » Pour ces raisons, la Csmf dit déplorer « l'incohérence de la politique du Gouvernement » et refuser « l'acharnement dont il fait preuve sur le secteur libéral ». Elle appelle à une révision parlementaire de la loi El Khomri afin de permettre « la simplification et la modernisation du Code du travail ». ■

Numéro spécial SFO

n°201 • juin-juillet 2016

» Le 122^e congrès comme si vous y étiez !

• Rapport 2016

Une interview des rapporteurs sur les points importants du rapport qu'ils ont coordonné.

• Echos de la SFO

Les responsables de rubrique de notre comité de rédaction, chacun dans son domaine, font une synthèse de ce qu'ils ont pu relever de particulièrement novateur ou intéressant pour les praticiens.

• Symposiums

Nos rédacteurs traduisent l'essentiel de chacun des symposiums organisés par les laboratoires.

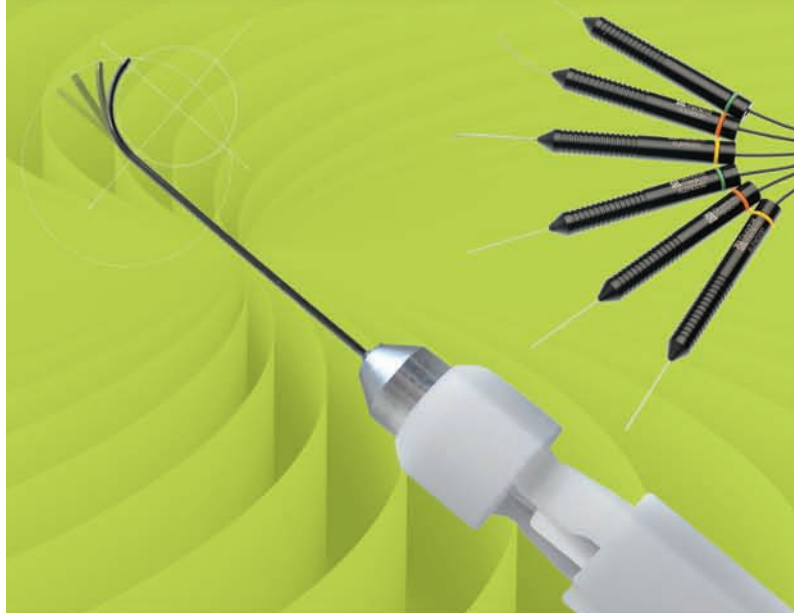
• Nouveautés

Ce qu'il y a de nouveau en matière d'appareils, d'instruments, de dispositifs ou de spécialités thérapeutiques.

Sondes LASER

Quantel medical

vitra probes



Gamme complète de sondes laser

Droites	20, 23, 25 G
Courbe	20 G
Courbes flexibles	23, 25 G
Orientables	23, 25 G
Illuminées	23, 25 G



Siège social : Tél : +33 (0)4 73 745 745
info@quantel-medical.fr
www.quantel-medical.fr

Quantel medical

Les sondes laser Vitra Probes, XLEND20C, XLEND20D, XLEND23C, XLEND23D, XLEND23DIR, XLEND25C, XLEND25D, XLEND25DIR, sont des dispositifs médicaux stériles de classe IIb distribués par Quantel Medical et dont l'évaluation de conformité a été réalisée par l'organisme certifié NSAI, CE 0050. Elles sont destinées aux professionnels de santé dans le cadre d'intervention vitreo rétinienne chirurgicale ophtalmologique. Lire attentivement la notice d'utilisation. Pour le bon usage de ce produit, il est recommandé de suivre les indications et contre-indications détaillées dans la notice d'utilisation du produit. Document publicitaire à destination des professionnels de santé.

Santé publique

Dépistage des troubles de la vue à l'école : divergences entre le Gouvernement et les spécialistes de terrain

Répondant à une question de Michel Zumkeller, député du territoire de Belfort (90), sur la détection des problèmes de vue à l'école, responsable de 30 % des cas d'échec scolaire dans l'enseignement primaire, le ministère de la Santé a expliqué que la détection d'éventuels problèmes de vue à l'école se met en place dès le bilan de la quatrième année. Cette information, publiée dans la newsletter d'*Acuité* du 4 mars dernier, a provoqué la réaction de Jean-Baptiste Rottier, vice-président du Syndicat des ophtalmologistes de France : « *Les enfants ne sont pas dépistés, il y a une inégalité importante dans l'accès aux soins visuels selon la catégorie socioprofessionnelle* ».

Interrogée par *Acuité*, le Pr Dominique Bremond-Gignac, spécialisée en ophtalmologie pédiatrique à l'Hôpital Necker-Enfants malades, a confirmé : « *Le dépistage visuel est insuffisant et n'est malheureusement pas réalisé systématiquement à la 4^e année* ». La solution pourrait être une délégation de tâches aux orthoptistes et la mise en place d'un protocole pour dépister les enfants. ■

Dans la presse internationale

La perte d'une dent associée à une gingivite majorerait le risque de GPAO

Une étude présentée à la réunion annuelle de l'American Glaucoma Society¹ a fait apparaître un lien entre une gingivite survenue à la suite de la perte d'une dent et l'apparition d'un glaucome primitif à angle ouvert (GPAO). D'après l'investigateur principal, Louis Pasquale, du Massachusetts Eye and Ear Infirmary de la Harvard Medical School à Boston, l'infection et l'inflammation de la gencive seraient susceptibles de relarguer des facteurs provoquant une réponse inflammatoire au niveau de l'œil

qui pourrait entraîner le développement d'un glaucome. « *Si cela était confirmé par des études ultérieures, une bonne santé buccale pourrait réduire le risque de survenue d'un glaucome* » a-t-il déclaré. Les 39 909 participants, âgés d'au moins 40 ans et indemnes de GPAO, devaient indiquer tous les deux ans le nombre de dents perdues et de périodontites avec perte osseuse. Au cours du suivi de 1986 à 2012, 483 cas de GPAO ont été détectés et classés selon que la perte de champ

visuel était paracentrale ou seulement périphérique. Le risque de survenue d'un GPAO était significativement majoré de 43 % chez les sujets ayant perdu une ou plusieurs dents, et de 86 % quand ils avaient eu en plus une périodontite, tout particulièrement dans le cas d'un GPAO avec perte du champ visuel paracentral, un type de glaucome dans lequel est fortement impliqué un dysfonctionnement des cellules endothéliales. ■

1. American Glaucoma Society 2016 Annual Meeting: Abstract 19. Presented March 5, 2016.

Des cellules souches restaurent le cristallin après une opération de la cataracte

Des chercheurs de l'université de Californie, San Diego School of Medicine et Shiley Eye Institute, en association avec des équipes chinoises de l'université de Guangzhou et de l'université du Sichuan, ont développé une nouvelle approche régénérative de l'opération de la cataracte chez l'enfant en permettant aux cellules souches résiduelles de restaurer des cristallins fonctionnels¹.

Cette nouvelle méthode s'appuie sur le potentiel régénératif des cellules souches endogènes. Contrairement aux autres approches qui comprennent la création de cellules souches en laboratoire puis leur implantation chez le patient, avec le risque d'une transmission

pathogène ou de rejet immunitaire, les cellules souches endogènes sont naturellement présentes sur le site à traiter. Dans le cas de l'œil humain, les cellules souches épithéliales du cristallin (LEC : *Lens Epithelial Stem Cells*) génèrent le remplacement des cellules du cristallin tout au long de la vie, avec cependant un ralentissement avec l'âge.

Après avoir confirmé le potentiel régénératif des LECs chez l'animal, les chercheurs ont développé une nouvelle méthode chirurgicale mini-invasive qui préserve l'intégrité de la capsule du cristallin – la membrane qui permet de moduler la forme du cristallin – ainsi qu'un moyen de stimuler la crois-

sance des LECs.

Testée chez l'animal puis dans un essai clinique portant sur des enfants de moins de deux ans, 12 traités par la nouvelle méthode et 25 de façon traditionnelle, elle a permis de régénérer en trois mois des cristallins clairs et biconvexes chez les premiers, assurant une meilleure fonction visuelle que dans le groupe témoin, avec beaucoup moins de complications chirurgicales (inflammation post-chirurgicale, hypertension oculaire survenant rapidement, opacification du cristallin). ■

1. Haotian Lin et al. Lens regeneration using endogenous stem cells with gain of visual function. *Nature* 2016. Published online 9 March 2016

La vitamine C contre la progression de la cataracte ?

Dans une étude publiée en ligne dans *Ophthalmology*¹, des chercheurs du King's College de Londres ont examiné si certains nutriments contenus dans les aliments ou apporté par des compléments alimentaires contribueraient à prévenir la progression de la cataracte à partir des données concernant 1000 paires de jumelles (2054 femmes) du Royaume-Uni. Les participantes devaient remplir un questionnaire afin d'évaluer les apports en vitamine C et autres nutriments (vitamines A, B, D et E, cuivre manganèse et zinc). Pour mesurer la progression de la cataracte, une image numérique était prise vers l'âge de 60 ans. Un suivi a été ensuite effectué sur 324 paires de jumelles (151 homozygotes et 173 dizygotes) environ 10 ans après. Alors qu'au début de l'étude, une diminution de 20% du risque de progression d'une cataracte était associée aux régimes riches en vitamine C,

elle était de 33% dix ans après. La part des facteurs environnementaux dans cette diminution, dont le régime alimentaire, a été évaluée à 65% contre 35% pour les facteurs génétiques. C'est la première étude qui montre que les facteurs génétiques joueraient un rôle beaucoup moins important que ce qui était admis jusque-là. C'est le pouvoir antioxydant de la vitamine C qui serait responsable de cet effet. Présente naturellement dans l'humeur aqueuse, elle prévient l'opacification du cristallin, et un apport supplémentaire améliorerait davantage cette prévention. Les chercheurs ont cependant noté que ces résultats s'appliquent seulement quand les nutriments étaient apportés par l'alimentation et pas par des compléments alimentaires. ■

1. Yonova-Doing E et al. Genetic and dietary factors influencing the progression of nuclear cataract. *Ophthalmology* March 2016. [Epub ahead of print]

Recherche clinique

Deux études cliniques pour évaluer une thérapie génique de la NOHL

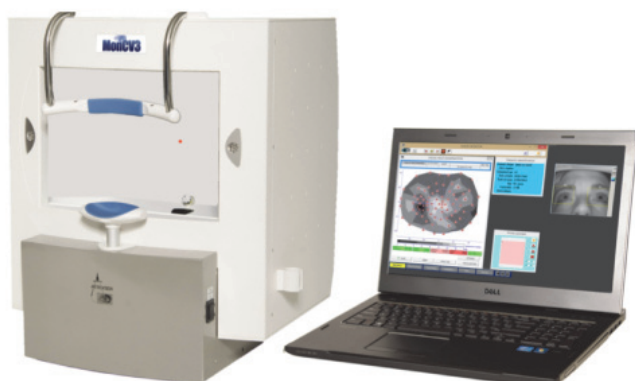
GenSight Biologics a recruté le premier patient pour chacune des deux études pivotales de phase III, RESCUE et REVERSE, conçues pour déterminer si le GS010 peut stopper ou restaurer la perte d'acuité visuelle associée à la neuropathie optique héréditaire de Leber (NOHL) induite par la mutation du gène NADH déshydrogénase 4 (ND4), ou agir comme prophylaxie dans la perte d'acuité visuelle d'un œil non encore affecté. Les études visent également à identifier la fenêtre d'opportunité thérapeutique dès les premiers signes de perte de vision.

Une unique injection intravitréenne de GS010 sera administrée dans un œil de chacun des sujets, quand l'œil opposé recevra une injection simulée (*sham*). À l'issue d'une période de 48 semaines, les patients bénéficieront d'un suivi d'au moins trois ans afin de déterminer la durabilité de l'efficacité ainsi que la bonne tolérance à long terme du traitement.

RESCUE devrait inclure 36 patients présentant une perte d'acuité visuelle inférieure ou égale à 6 mois, et REVERSE 36 patients présentant une perte d'acuité visuelle comprise entre 7 et 12 mois, afin d'évaluer si une intervention précoce est un facteur clé pour optimiser le succès thérapeutique.

Les études seront menées en parallèle dans sept centres aux Etats-Unis, au Royaume-Uni, en France, en Allemagne et en Italie. Les centres en Europe ouvriront dans les prochaines semaines, sous réserve d'autorisation des agences réglementaires locales. Les premiers résultats à 48 semaines de suivi sont attendus fin 2017. ■

Bilans fonctionnels pré et post chirurgie



Ptosis?
Champ visuel
avec imagerie vidéo

10/10 insuffisant?
Test de sensibilité
au contraste

Pb de conduite nocturne?
Test de sensibilité
à l'éblouissement

*Dilatation des pupilles
en ambiance mésopique?*
Test de pupillométrie

Œdème cornéen?
Fort astigmatisme?
Champ visuel « motion »

SFO Stand T14



<http://www.metrovision.fr> Tél.: +33 3 20 17 19 50 Email : contact@metrovision.fr



Médicament

Remboursement d'Eylea dans le traitement de l'OM secondaire à une OBVR

Suite à la publication au *Journal Officiel* du 1^{er} avril 2016, Eylea est désormais remboursé par l'Assurance-maladie dans une nouvelle indication : la baisse d'acuité visuelle due à l'œdème maculaire secondaire à une occlusion de branche veineuse. La commission de transparence de la Haute Autorité de santé avait émis un avis le 6 janvier 2016 indiquant qu'Eylea était un traitement de première intention dans cette indication. D'après les données de la Beaver Dam Eye Study [1,2], l'incidence annuelle de l'OBVR est estimée à 0,12% dans une population âgée de 43 ans à 84 ans. En rapportant ces chiffres à la population française de 43 ans et plus, on estime que 35 000 nouveaux patients sont atteints d'OBVR chaque année. Parmi eux, on estime qu'environ 14 000 d'entre eux développeront un œdème maculaire suite à une occlusion veineuse rétinienne. ■

1. Klein R et al. The epidemiology of retinal vein occlusion: the Beaver Dam Eye Study. *Trans Am Ophthalmol Soc.* 2000;98:133-43. 2. Klein R et al. The 15-year cumulative incidence of retinal vein occlusion. *Arch Ophthalmol.* 2005;123:807-14.

Nouveaux produits

Verre à usage unique grand champ pour la chirurgie vitréo-rétinienne

Nous avons essayé le verre à usage unique grand champ pour le bloc opératoire. C'est une possibilité que l'on attendait depuis longtemps et qui tient ses promesses. L'ergonomie est bonne avec une collerette en silicone intégrée amovible pour ventouser le verre sur la cornée. Le verre étant léger, il est

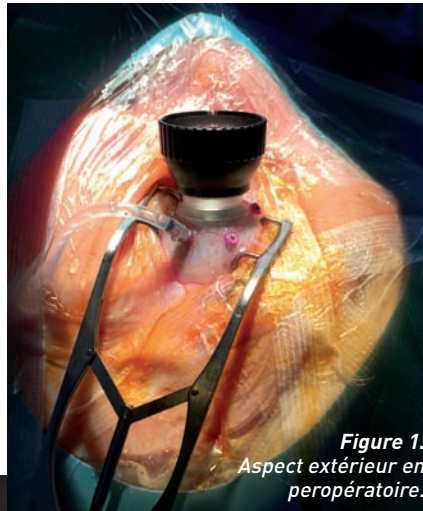


Figure 1. Aspect extérieur en peropératoire.

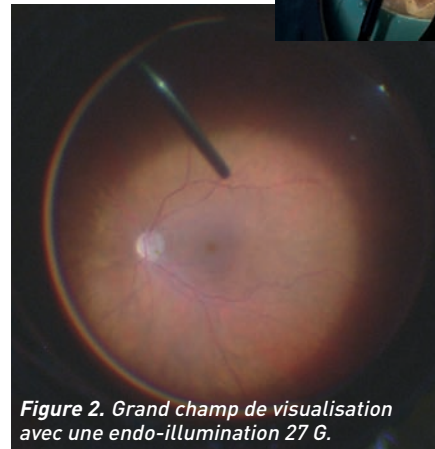


Figure 2. Grand champ de visualisation avec une endo-illumination 27 G.

stable et la qualité d'image est très bonne. Il s'apparente à un miniquad de chez Volk avec un champ quasi identique (155° avec un grossissement de 0,42). Le diamètre du verre n'est pas trop grand, ce qui lui évite de gêner le passage des instruments dans les trocarts. La structure périphérique remonte un peu plus que sur un miniquad mais cela permet d'avoir une bonne préhension pour l'aide si nécessaire. Une fourchette pour un aide devrait bientôt être commercialisée.

Ce verre à usage unique permet de s'affranchir des problèmes de stérilisation (non négligeable depuis la circulaire Prion) et d'avoir une qualité de vision toujours optimale.

Il est distribué par Quantel Médical et le prix tourne autour de 35-40 euros pièce. ■

Vincent Gualino

Pas de conflit d'intérêt avec le produit présenté.

Dernière heure

Coup d'arrêt à la fusion Pfizer-Allergan

Pfizer et Allergan ont décidé de renoncer à leur projet de fusion, un projet à « 160 milliards de dollars », le plus important dans l'histoire de l'industrie pharmaceutique. Allergan, dont le QG est dans le New Jersey (USA) mais qui est domicilié à Dublin (Irlande), était tombé d'accord avec Pfizer sur cette opération qui aurait permis à Pfizer d'échapper à l'impôt américain sur les sociétés de 35% pour bénéficier d'un taux bien moindre. C'était sans compter sur les récentes mesures prises par le Trésor américain pour mettre fin à ces pratiques. Un coup dur pour Pfizer qui dispose de 80 milliards de dollars de bénéfices réalisés hors des USA qu'il ne peut rapatrier sans avoir à payer des impôts additionnels. Les deux sociétés recherchent une nouvelle stratégie pour augmenter leurs profits, qui consisterait dans le cas d'Allergan à trouver un accord avec une autre société. ■

Pas de lunettes obligatoires pour les conducteurs porteurs de lentilles

Un automobiliste porteur de lentilles de contact a été verbalisé le 3 février 2014 au motif qu'il conduisait sans avoir à sa disposition une paire de lunettes correctrices. La décision a été annulée le 2 mars 2016 par la Cour de cassation car cette disposition du Code de la route a été abrogée en 1997. Le port de lunettes ou de lentilles reste cependant obligatoire si cela est mentionné sur le permis de conduire. ■

Les symposiums SFO 2016

Vendredi 6 mai

16h30 - 18h00

ZeissSalle 241 - Niv. 2
Réfractive & Imagerie

Samedi 7 mai

12h30 - 13h30

Alcon GlaucomeSalle Maillot - Niv. 2
Glaucome : vision d'avenir**Bayer**Amphi Havane - Niv. 3
De l'expérimentation clinique vers la vraie vie : les attitudes à ne pas perdre de vue**EDC Lamy-Eidon Centervue**Salle 315 - Niv. 3
Diagnostic rétinien par imagerie confocale couleur champ large de haute résolution**Sanofi Pasteur-MSD**Salle Passy - Niv. 1
Zona et névralgies post-zostériennes : focus sur le zona ophtalmique**Second Sight**Salle 243 - Niv. 2
Argus II : résultats des 18 patients Argus II implantés en France depuis l'an dernier

13h00 - 14h00

SantenSalle 241 - Niv. 2
Sécheresse oculaire : mieux s'y retrouver pour mieux traiter

18h30 - 19h30

AlimeraSalle Passy - Niv. 1
Corticoides dans l'OMD chronique : dernières données en vie réelle**EBC-Angiovue**Salle 353 - Niv. 3
Angiovue : quand l'angio-OCT révolutionne l'imagerie médicale de la cornée à la choroïde**EDC Lamy-Compass Centervue**Salle 362-363 - Niv. 3
Périmétrie de fond d'œil automatisée : la prochaine étape en gestion du glaucome ?**Medicontur**Salle 253 - Niv. 2
Résultats scientifiques et innovations

Dimanche 8 mai

12h15 - 13h00

NovartisAmphi Bleu - Niv. 2
DMLA et OMD : décisions fondées sur les données probantes

12h30 - 13h30

AlconSalle 342AB - Niv. 3
La sécheresse dans tous ses états**Allergan**Amphi Bordeaux - Niv. 3
Quand le glaucome progresse, alors que tout semble aller bien !**Horus Pharma**Salle 341 - Niv. 3
La cornée dans tous ses états**Hoya**Salle Passy - Niv. 1
L'avenir des nouveaux biomatériaux en chirurgie de la cataracte**Ophtalmic Compagnie**Salle 362-363 - Niv. 3
Astigmatisme et presbytie**Optic 2000**Salle 253 - Niv. 2
Glaucome : de la physiopathologie aux traitements de demain**Precilens**Salle 243 - Niv. 2
Freination de la myopie en DRL lentille de nuit**Retina Implant**Salle 343 - Niv. 3
L'implant sous-rétinien Retina Implant Alpha AMS

17h30 - 18h30

Pfizer MaghrebSalle 251 - Niv. 2
2016 - Nouveautés dans la prise en charge du glaucome

Lundi 9 mai

12h30 - 13h30

AllerganAmphi Havane - Niv. 3
Spécificités du patient diabétique : une prise en charge multidisciplinaire**Chiesi**Salle 362-363 - Niv. 3
Actualités dans le déficit en cellules souches limbiques**Cutting Edge**Salle 243 - Niv. 2
Back to the future**Horus Pharma**Salle 341 - Niv. 3
Oméga 3 : 15 ans d'évidences**Horus Pharma**Salle 353 - Niv. 3
Biomarqueurs de la surface oculaire : du laboratoire au patient**Sanotek**Salle 253 - Niv. 2
Spectralis OCT-Angio**Thea**Salle Maillot - Niv. 2
Symposium France-Maghreb

12h30 - 14h00

TheaSalle Passy - Niv. 1
Glaucome : les apparences sont parfois trompeuses ?

18h30 - 19h30

KrysSalle 253 - Niv. 2
Myopie et monde virtuel

Les Cahiers

d'Ophthalmologie

Tout ce qui est utilisé et prescrit en Ophtalmologie

Venez sur notre stand
Niveau 2 - ED2

Optique

Des lunettes contre l'amblyopie

Les lunettes électroniques Amblyz sont indiquées dans le traitement de l'amblyopie et se portent de la même façon que des lunettes de



vue normales. Leur principe de fonctionnement consiste à occulter l'œil sain à des intervalles prescrits pour forcer l'œil amblyope à être actif et à se développer.

Elles contiennent un obturateur électronique contrôlé par une puce électronique préprogrammée intégrée dans un verre optique réfractif associé à l'œil « fort ». L'obturateur à cristaux liquides contient de grosses molécules organiques suspendues dans un liquide gélatineux entre deux fines plaques de verre enduites d'un film polarisant fin. L'orientation spatiale de ces molécules est modifiée lorsqu'une tension électrique est appliquée et la polarité de la lumière pivote. Elle est alors bloquée par le film polarisant externe, opacifiant ainsi le verre. L'appareil fonctionne sur une batterie qui doit être mise à recharger tous les soirs.

Les lunettes Amblyz ont reçu l'agrément de la Food and Drug Administration américaine et sont disponibles aux États-Unis au prix de 450 dollars. ■

Contactologie

Acuvue Oasys 1-Day, la nouvelle journalière de Johnson&Johnson

Cette nouvelle lentille journalière en senofilcon A, commercialisée depuis le 1^{er} avril, a été conçue pour les porteurs ayant des activités diversifiées dans des environnements changeants qui se plaignent souvent de la baisse des performances de leurs lentilles. Outre la technologie HydraLuxe dont elle bénéficie, qui augmente le nombre de liaisons croisées au sein du matériau, elle contient également du polyvinylpyrrolidone (PVP), un agent hydratant intégré dans le matériau qui peut se greffer à des terminaisons hydrophiles et lipophiles (hydrophobes) et donc aux larmes du patient, évitant ainsi une rupture du film lacrymal. Une large zone optique et un diamètre de 14,30 mm permettent à la lentille de s'adapter au plus grand nombre de cornées.

Principales caractéristiques :

- Hydrophilie : 38%
- e_c : 0,085 mm
- Dk/e : 121
- Rayon : 8,50 / 9,00 mm
- Diamètre : 14,30 mm
- Puissances : -0,50 à -6,00 D par 0,25 D, -6,50 à -12,00 D par 0,50, +0,50 à +6,00 D par 0,25, +6,50 à +8,00 D par 0,50.

Disponible en boîte de 30 et 90 lentilles. ■

Click & Fit, le logiciel d'aide à l'adaptation de Precilens

Lors du congrès de la SFO, Precilens lancera ce logiciel que le laboratoire a développé pour faciliter chacune des étapes de l'adaptation, notamment en orthokératologie.

Click & Fit propose aux prescripteurs un large éventail de services :

- le calcul des premières lentilles à partir de la topographie importée et de la réfraction,
- la simulation des images fluo,
- l'optimisation de l'adaptation au fur et à mesure des contrôles,
- la sauvegarde des fichiers porteurs pour en permettre le suivi,
- l'impression personnalisable du bon de commande.

Il pourra être téléchargé à partir du site www.precilens.com ou par l'intermédiaire des délégués Precilens. Pour en faciliter la prise en main, un tutoriel sera par ailleurs disponible sur le site Precilens. ■

Pour tout renseignement, contacter le service aux professionnels : 01 45 13 18 49 - technique@precilens.com

La lentille Ophtalmic HR RX Toric Progressive devient l'Ophtalmic PerfeXion HR RX Toric Prog

Première lentille torique progressive taillée moulée en silicone-hydrogel, l'Ophtalmic PerfeXion HR RX Toric Prog est fabriquée par un procédé innovant hybride : la face avant est moulée et la face arrière taillée, procédé qui permet d'obtenir une lentille fine, confortable et très reproductible. Le système de stabilisation de la lentille est d'un prisme ballast couplé à un prisme péri-ballast, d'un chanfrein à 360° et d'un tore interne. Elle est disponible avec une large gamme de paramètres allant de -10,00 à +10,00 D pour les sphères, de -0,75 à -5,75 D pour les cylindres et tous les axes par 5°. Elle est proposée sous deux profils d'addition *low* et *high*. Elle est fabriquée avec un matériau en silicone-hydrogel de dernière génération, non ionique, avec une hydrophilie médiane (56%), un module d'élasticité et un coefficient de friction faibles.



Réunions et congrès

12^e Journées d'Ophtalmologie Interactives Centre de congrès Pierre-Baudis, Toulouse 23-24 septembre 2016

Le vendredi 23 après-midi sera consacré à des ateliers interactifs multi-thèmes. Chaque atelier sera limité à 8 personnes afin de faciliter l'échange et le dialogue avec les intervenants. Le samedi, les communications en salle plénière porteront sur le thème : « Glaucome : mieux comprendre pour mieux gérer les cas difficiles. »

Programme et inscriptions : www.joi-asso.fr



Abbott

PLUS QU'UN PHACO, C'EST UNE NOUVELLE FAÇON DE TRAVAILLER

**A DÉCOUVRIR
À LA SFO
STAND T17**



**EXTRACTION DE LA CATARACTE
SYSTÈME DE PHACOÉMULSIFICATION**

**WHITESTAR
SIGNATURE PRO**

WHITESTAR SIGNATURE est une marque déposée appartenant à ou utilisées sous licence par Abbott Laboratories, ses filiales ou ses sociétés affiliées.

WHITESTAR SIGNATURE® PRO est un système de microchirurgie ophtalmique modulaire pour les interventions chirurgicales sur le segment antérieur (cataracte). Cet équipement est un dispositif médical de classe IIb. Mandataire : AMO Ireland. Organisme notifié : Intertek Semko AB N°0413.

Le manuel d'utilisation contient les informations indispensables pour un bon usage de l'équipement dont les instructions d'utilisation, les avertissements et les précautions d'emploi. Le consulter attentivement. Ce matériel ne doit être utilisé que par des médecins formés et agréés.

PP2016CT2094 - FEVRIER 2016 - © 2016 Abbott Medical Optics Inc. Santa Ana, CA 92705



L'équipement optique du fort myope en verres optiques

Dominique Meslin¹, Christian Franchi²

L'équipement optique du fort myope en verres optiques requiert une attention particulière. Cet article en discute les spécificités du point de vue de la réfraction, de la sélection de la monture et du choix des verres. Il rappelle aussi les particularités de la vision du myope fort à travers ses verres et présente les différentes possibilités aujourd'hui offertes en matière de verres optiques.

Particularités de la réfraction du fort myope

Par fort myope, nous entendons ici les myopies à partir de -12,00 D et au-delà.

La réfraction du myope fort nécessite quelques précautions, en particulier un parfait contrôle de la distance du verre à l'œil. À cet effet, la prescription sera de préférence réalisée, ou au moins finalisée, à la lunette d'essais, avec les verres placés proches de l'œil – de préférence en arrière de la monture d'essais – de manière à s'approcher des conditions finales de port des verres dans la monture de lunettes.

Si la prescription est de puissance très élevée et dépasse les capacités du réfracteur ou de la boîte de verres d'essais, la réfraction sera réalisée par-dessus les lunettes précédentes du patient (par la technique de l'*over-refraction*) avec un support de verres d'essais supplémentaire placé sur la monture du patient.

Le myope fort ayant souvent une acuité visuelle relativement faible, il est peu sensible à des faibles variations de sphère et de cylindre de 0,25 D ; on préférera donc des variations par pas de 0,50 D pendant l'examen.

Comme pour toute réfraction classique [1], on pourra prendre pour base de départ une mesure objective à l'autoréfractomètre ou la prescription précédemment portée par le patient. Pour déterminer la sphère, on utilisera la méthode du brouillard, avec un brouillard élevé (de l'ordre de +2,50 D) et des pas de débrouillage de 0,50 D. Pour confirmer l'axe et la puissance de l'astigmatisme, on utilisera un cylindre croisé de $\pm 0,50$ D de préférence à un cylindre croisé de $\pm 0,25$ D.

1. Directeur technique Essilor Academy, Paris

2. Opticien, Optique Vaneau, Paris

Un aspect très important de la réfraction du fort amétrope est la prise en compte de la distance verre-œil : celle-ci peut faire varier très significativement la valeur de la prescription. En effet, plus le verre est placé proche de l'œil, moins sa puissance a besoin d'être concave, le principe étant toujours de faire coïncider le foyer image du verre avec le punctum remotum de l'œil à corriger (figure 1). Ainsi, un myope de -20,00 D dont la prescription aura été déterminée pour une distance verre-œil de 12 mm aura besoin d'une prescription de -19,25 D si le verre est placé à 10 mm et de -20,75 D s'il est à 14 mm.

Inversement, notons aussi que le fort amétrope presbyte peut s'aider en vision de près en se créant un « effet d'addition » par le simple éloignement de ses verres : par exemple, un myope de -20,00 D qui éloigne des verres de 4 mm se crée une addition de l'ordre de 1,50 D.

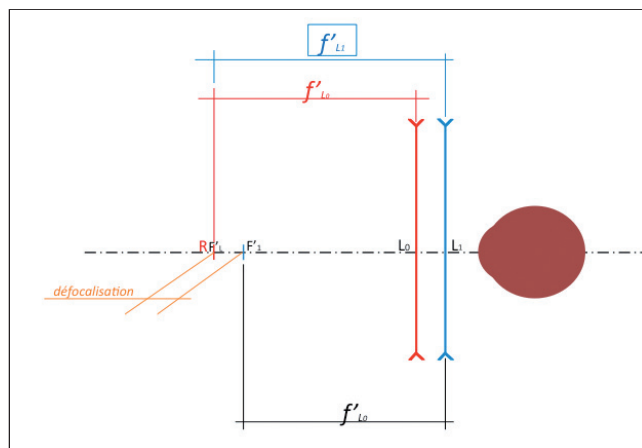


Figure 1. Variation de la correction du myope avec la distance verre-œil. Le déplacement du verre de L_0 en L_1 provoque une défocalisation. La distance focale du verre correcteur devient $f'_{L_1} > f'_{L_0}$. Pour compenser une myopie, la puissance doit diminuer si le verre est plus proche de l'œil.

Pour mémoire

Une variation de 4 mm de la distance verre-œil nécessite un ajustement de la prescription de l'ordre de :
 0,50 D pour une puissance de 12,00 D,
 1,00 D pour une puissance de 15,00 D,
 1,50 D pour une puissance de 20,00 D,
 et ce quelle que soit l'amétropie.

Il est donc impératif de tenir compte des petites variations de la distance verre-œil à partir de 10,00 D. En l'absence de précision, la correction est supposée être déterminée pour un verre placé à 12 mm de l'œil. Idéalement, le prescripteur indiquera sur la prescription la distance pour laquelle la prescription a été établie.

L'importance du choix de la monture

Le choix de la monture revêt une importance toute particulière pour l'équipement du fort myope. Elle sera toujours choisie de petite taille pour en permettre un positionnement près des yeux du patient et, si possible, comportant des tenons déportés réduisant la dimension des verres et assurant une bonne répartition des verres autour des yeux. Son ajustement sera réalisé par l'opticien de manière à ce que le verre soit de préférence perpendiculaire à la direction de regard de l'œil dans sa position primaire. La monture sera aussi choisie avec une hauteur d'insertion des branches sur la face prenant en compte l'appui nasal et le sommet du sillon auriculaire sur le visage du patient, et le profil des branches sera adapté en conséquence. Avant toute mesure de centrage – écarts et hauteurs pupillaires –, elle sera parfaitement ajustée sur le visage du patient. Enfin, pour confirmer la réfraction, la distance verre-œil sera systématiquement mesurée ou à défaut évaluée.

Des verres « spéciaux » pour les forts myopes

Pour répondre aux besoins des forts myopes, les fabricants proposent des verres qui leur sont spécialement destinés. Ceux-ci sont étudiés pour réduire l'épaisseur au bord et couvrent couramment une gamme de puissance jusqu'à -40,00 D en verres unifocaux et -25,00 D en verres progressifs. Différentes techniques sont successivement ou simultanément utilisées pour réduire l'épaisseur au bord du verre (figure 2) :

- l'augmentation de l'indice de réfraction entraîne l'aplatissement des deux dioptries, ce qui permet d'amincir le verre au bord et, par exemple, de réaliser avec un maté-

riau d'indice $n = 1,67$ un verre de -15,00 D d'épaisseur proche de celle d'un verre de puissance -10,00 D réalisé en matériau classique d'indice $n = 1,50$ (figure 2 a et b) ;

- la réduction de l'ouverture optique ou réalisation d'un verre « lenticulaire » permet de réduire encore plus significativement l'épaisseur. Elle consiste à créer une « facette » au bord du verre, sur sa face arrière, qui divise le verre en deux parties – une partie « optique » centrale et une « facette » périphérique – et en améliore considérablement l'esthétique (figure 2 c à e). La dite facette pourra être optiquement concave (puissance négative), plan (puissance nulle) ou convexe (puissance positive) selon la réduction d'épaisseur au bord souhaitée (figure 2 c, d, e). Par ailleurs, le gommage du bord permet de réaliser des verres plus esthétiques et d'estomper les effets de dédoublement d'image au bord de la zone optique. Il crée néanmoins une zone de vision floue le plus souvent suffisamment périphérique pour ne pas gêner le porteur, dont les verres sont placés au plus près de son œil.

Plus la puissance de la prescription est élevée, plus la zone optique centrale est choisie de dimension réduite (30, 25 puis 20 mm) permettant couramment de réaliser des prescriptions jusqu'à -40,00 D (figure 2 f). Pour une telle puissance, on peut opter pour la réalisation de verres biconcaves, dont la puissance est négative sur les deux faces et qui permettent de réaliser des puissances extrêmes... pouvant même dépasser les -100 D par la réalisation d'un verre biconcave et bilenticulaire [2] !

Notons aussi que les faces avant de ces verres étant très plates, les reflets générés sont grands et très visibles et il s'avère indispensable, dans la mesure où cela est techniquement réalisable, que leurs surfaces soient traitées antireflet.

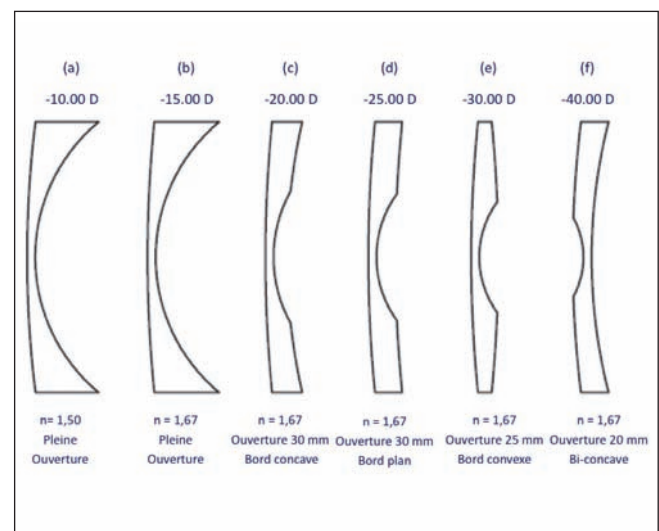


Figure 2. Verres « spéciaux » pour forts myopes.

Vision du myope fort corrigé par verres ophtalmiques

Lors de la correction optique du fort myope, plusieurs phénomènes optiques particuliers se produisent. Détaillons-les succinctement (pour une description détaillée voir [3,4]).

Moindre accommodation et moindre convergence

À travers son verre ophtalmique, un myope fort accommode et converge moins que ne le ferait un emmétrope ou un hypermétrope et moins qu'il ne le ferait lui-même s'il était équipé de lentilles de contact. En effet, la distance verre-œil joue un rôle considérable et ses effets sont d'autant plus importants que la puissance est forte et la distance verre-œil grande. Ainsi, par exemple, un myope de -20,00 D, qui semble en apparence accommoder de 5,00 D pour regarder un objet à 20 cm de ses verres, n'accommode en réalité que d'environ 3,10 D si son verre est placé à 12 mm de son œil. De même, s'il semble converger fortement pour regarder à 20 cm, son effort de convergence est en réalité bien moindre de par les effets prismatiques bases internes procurés par ses verres lors de la vision rapprochée.

Acuité visuelle réduite

Chez le myope fort, la distance verre-œil provoque un rapetissement des images vues à travers le verre (et aussi inversement de la taille des yeux du patient vus à travers ses verres !). Du fait de ce rapetissement, le myope fort a généralement une acuité visuelle sensiblement plus faible avec ses verres de lunettes qu'avec ses éventuelles lentilles de contact. Ce rapetissement est essentiellement provoqué par la distance du verre à l'œil. Il est donné par la formule du grossissement :

$$G = 1 / (1 - d \times D)$$

(avec d = distance verre œil et D = puissance du verre).

Par exemple, pour un verre de puissance -20,00 D placé à 12 mm, le rapetissement est de l'ordre de 20 %. En conséquence, si l'acuité maximale du patient est de 10/10 avec ses lentilles, elle pourra n'être que de 8/10 avec ses verres par simple effet optique. C'est une des raisons pour lesquelles l'opticien cherchera toujours à choisir une monture placée au plus près des yeux du patient afin que cet effet soit le plus minimisé possible. Rappelons à nouveau qu'il faudra impérativement que la réfraction soit validée précisément pour cette distance.

Dédoublément périphérique des images

Un phénomène optique particulier se produit au bord des verres de forte puissance négative, celui d'un dédou-

blement des images. En effet, le dernier rayon lumineux passant à travers le verre se trouve dévié vers l'extérieur et le premier rayon externe au verre n'est pas dévié. Un même objet se trouve ainsi perçu deux fois, une fois nettement à l'intérieur du verre et une fois flou à l'extérieur du verre. Pour le porteur, cela se traduit par la vision ou perception périphérique d'images dédoublées au bord du verre (ou de la zone optique centrale), en particulier si le bord de la monture est mince ou absent (montures percées ou à fil nylon).

Phénomène des anneaux myopiques

Une des particularités de la correction par verres ophtalmiques du myope fort est l'apparition d'anneaux disgracieux en périphérie du verre, plus visibles quand on regarde le patient de trois quarts face. Ces anneaux sont les images du bord du verre par réflexions multiples sur les faces avant et arrière du verre. Le polissage du bord du verre et/ou la réduction de l'ouverture optique permet de les réduire considérablement.

Conclusion

Le traitement chirurgical ou l'équipement des forts myopes en lentilles de contact ne peuvent pas s'appliquer à tous les patients et l'équipement optique du fort myope en verres ophtalmiques reste toujours d'actualité.

De larges gammes de verres spéciaux dont les puissances atteignent couramment -40,00 D en verres unifocaux et -25,00 D en verres progressifs sont disponibles... et le savoir-faire technique des surfaceurs de ces verres peut aller plus loin encore ! Avec une mise en œuvre soignée et précise de la part de l'opticien, les équipements réalisés procurent un bon confort visuel aux porteurs.

Ces verres « spéciaux » destinés aux prescriptions extrêmes restent insuffisamment connus et utilisés par les professionnels de la vision alors qu'ils permettraient de rendre de grands services aux forts amétropes dont le nombre est évalué à plus de 60 000 en France et plus d'un demi-million en Europe. Ne les oublions pas !

Bibliographie

1. Réfraction pratique. Cahiers d'optique oculaire. Essilor Academy, 2008.
2. Un record pour Essilor : une prescription de -104 dioptries. Les Cahiers d'Ophtalmologie n°188 (mars 2015):10.
3. Corbé C, Menu JP, Chaine G. Traité d'optique physiologique et clinique. Chapitre 8.2. Vision de l'amétrope corrigé par verres de lunettes. Paris:Doin, 1993.
4. Roth A, Gomez A, Péchereau A. La réfraction de l'œil : du diagnostic à l'équipement optique. Paris:Elsevier-Masson, 2007.

LE SAVIEZ-VOUS ?



90%

des 20-65 ans
utilisent **chaque jour**
au moins un outil
digital.¹



3 personnes sur 4
se plaignent de fatigue
visuelle ou ont les
yeux qui tirent.¹

40%

se plaignent
d'éblouissement
lié à la luminosité
des écrans.¹

POUR VOS PATIENTS À PARTIR DE 20 ANS

ESSILOR® | Eyezen™

Le verre unifocal de port quotidien
conçu pour la vie connectée.



**SOULAGE LES EFFORTS
ACCOMMODATIFS EN VISION
RAPPROCHÉE**

EYEZEN™ FOCUS

Puissance additionnelle
dans la zone basse du verre



**APPORTE
UNE QUALITÉ D'IMAGE
INÉGALÉE**

MAÎTRISE DU FRONT D'ONDE

Optimisation du design pour minimiser
l'ensemble des aberrations sur le verre
dont la coma



MAÎTRISE DU FRONT D'ONDE

**PREVIENT
LE VIEILLISSEMENT
PRÉCOCE DES YEUX**

Crizal® PREVENCIA™

Filtration sélective de la lumière
bleu-violet nocive émise
par les écrans



Light scan®

EXISTE EN 3 VERSIONS SELON L'ÂGE DU PORTEUR

**ESSILOR®
EYEZEN™
INITIAL
0.4²**

**PRÉCONISÉ
20-34
ANS**

**ESSILOR®
EYEZEN™
ACTIVE
0.6²**

**PRÉCONISÉ
35-44
ANS**

**ESSILOR®
EYEZEN™
ACTIVE+
0.85²**

**PRÉCONISÉ
45-50
ANS**



Des tests au porté ont montré que 90% des porteurs d'unifocaux déclarent ressentir
moins de fatigue visuelle en portant Essilor® Eyezen™ Crizal® Prevenicia™.³

¹ Étude quantitative conduite en 2014 par Ipsos pour Essilor auprès de 4 000 personnes - Brésil, Chine, France et USA.

² Valeur de la puissance additionnelle en dioptrie dans le bas du verre.

³ Test au porté Essilor Eyezen™ Crizal® Prevenicia™ N=76 - Essilor International 2015. Test conduit par un institut d'étude indépendant.



Lentilles rigides ou lentilles souples multifocales. Comment choisir ?

Catherine Peyre

Le nombre d'adaptations en lentilles multifocales ne fait que croître et les statistiques montrent une très grande disproportion entre lentilles rigides et lentilles souples. Cet article passe en revue les principaux avantages ou inconvénients des lentilles multifocales qu'elles soient rigides ou souples et précise les facteurs à prendre en compte pour le choix de la première lentille.

Le marché mondial des lentilles multifocales augmente d'année en année. Il s'agit d'un marché très prometteur puisque selon *Estimation Market Scope 2012* le nombre de presbytes dans le monde, estimé à 1,7 milliard en 2016, devrait atteindre 2,1 milliards en 2020. En 2000, ce marché représentait à peine 10 % des adaptations en lentilles souples chez les presbytes. En 2015, selon les statistiques de P. Morgan, il en représente près de 50 %.

Le marché des lentilles rigides dans le monde s'élève à 11 % des adaptations dont 11 % pour les lentilles multifocales et monovision. Celui des lentilles souples est de 84 % des adaptations dont 48 % pour les lentilles souples multifocales et 8 % pour la monovision.

Il existe une très grande disproportion entre l'utilisation des lentilles rigides et des lentilles souples en général et des multifocales en particulier. Quels en sont les raisons et comment choisir entre souples et rigides multifocales ?

Les lentilles rigides multifocales se répartissent en deux grandes familles

- **Les lentilles concentriques** possèdent majoritairement une géométrie à vision de loin centrale et fonctionnent en mode simultané, avec une participation alternée pour les lentilles cornéennes. Certaines lentilles ont une géométrie à vision de près centrale et fonctionnent en mode simultané.

Les lentilles rigides concentriques multifocales existent en différents diamètres :

- les lentilles cornéennes : entre 8,50 et 12 mm,

- les lentilles hybrides représentées par une lentille rigide d'un diamètre entre 8,50 et 10 mm cerclée d'une jupe souple. Le diamètre total atteint 14,90 mm et permet une stabilité et un bon centrage de la lentille,

- les lentilles sclérales dont le diamètre peut aller de 16 à 18 ou 19 mm.

Leurs avantages : vision naturelle dans toutes les directions et bonne vision intermédiaire.

Leurs inconvénients : pupillo-dépendance, perte de contrastes et apprentissage cérébral indispensable.

- **Les lentilles segmentées** ne fonctionnent qu'en vision alternée. Elles n'existent qu'en lentilles cornéennes avec un diamètre allant de 8,50 à 10 mm.

Leurs avantages : pupillo-indépendance et vision des contrastes conservée.

Leurs inconvénients : la vision est directionnelle, le confort plus médiocre lié au prisme ballast et parfois instable dans les regards extrêmes.

Toutes ces lentilles, qu'elles soient concentriques ou segmentées, permettent de corriger facilement les astigmatismes cornéens, mixtes ou internes, grâce aux lentilles toriques interne, externe et même bitorique. Les lentilles de grand diamètre, hybrides ou sclérales, se stabilisent plus facilement sur les cornées irrégulières. Face à des yeux très secs, post-chirurgie réfractive par exemple, les sclérales fournissent un réservoir d'eau qui procure un confort sur l'œil et permet au patient de porter à nouveau des lentilles.

- **L'orthokératologie** : toujours en lentilles rigides, cette autre technique permet de corriger la presbytie. Cependant, pour le moment il faut rester modeste sur les indi-

Paris

cations. Selon R. Luscan :

- pour les myopes : il faut éviter les myopies inférieures à -1,50 D et supérieures à -4,50 D. Le degré de myopie conditionne la puissance de l'anneau périphérique dont la pente interne conditionne la multifocalité ;
- pour les hypermétropes : réfraction minimale de +1,00 D et maximale de +3,50 D. Puissance initiale à commander $p = pVL + \frac{1}{2}$ de l'addition ;
- pour le moment, il vaut mieux éviter les emmétropes et les astigmatismes > 1,50 D.

Les lentilles souples multifocales

Toutes à géométries concentriques, elles fonctionnent en vision simultanée. Elles sont majoritairement à vision de près centrale, mais également à vision de loin centrale sous forme concentriques ou anneaux concentriques.

Leurs avantages : le confort immédiat sur l'œil, la facilité d'utilisation, le port occasionnel possible et les renouvellements proposés de plus en plus rapides.

Leurs inconvénients sont pluriels : outre ceux liés à la vision simultanée avec la dépendance du jeu pupillaire, de perte de contrastes et l'apprentissage cérébral, certains sont liés au matériau souple avec des sécheresses oculaires et à la géométrie des lentilles dont la plupart sont proposées en diamètre et rayon uniques, mais également à l'absence de correction possible des petits astigmatismes jusqu'à 0,75 D.

Les lentilles multifocales toriques sont proposées dans des gammes extrêmement larges.

Ces lentilles sont obtenues grâce au mixage de géométries multifocales connues auxquelles sont associés des systèmes de stabilisation nombreux comme des allègements, des prismes ballast, une toricité interne et des chanfreins périphériques.

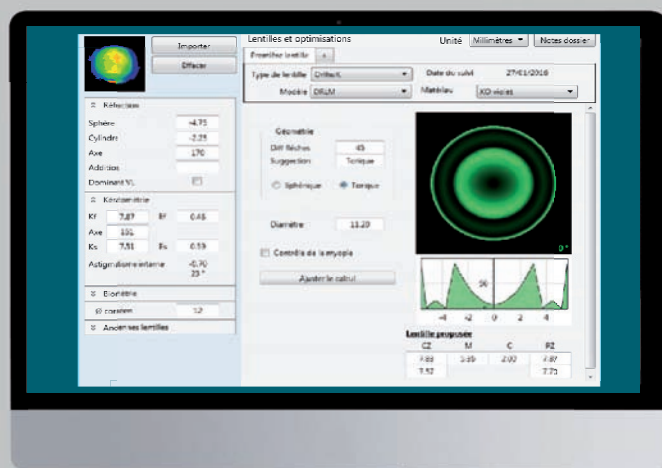
Leur point fort : la possibilité de corriger l'astigmatisme total qu'il soit cornéen, interne ou mixte. Certaines proposent non seulement une gamme très large de corrections sphériques et cylindriques mais aussi avec un large choix de diamètres et de rayons de courbure permettant de stabiliser au mieux ces lentilles sur l'œil en évitant les rotations.

Comment faire le choix de la première lentille

Ce choix dépend de nombreux facteurs :

- du type de port souhaité,
- de la motivation,
- de l'état de la surface oculaire,
- de la tolérance,

PASSEZ À L'ADAPTATION 2.0 ... avec Precilens !



CLICK&FIT

Logiciel d'aide à l'adaptation
de dernière génération

- CALCUL DES LENTILLES
- SIMULATION DES IMAGES FLUO
- OPTIMISATION DES ADAPTATIONS
- SAUVEGARDE DES FICHIERS PORTEURS
- IMPRESSION PERSONNALISABLE
DU BON DE COMMANDE

Contactologie

- de la réfraction,
- de la géométrie des lentilles.

Sur les trois tableaux ci-dessous sont résumés ceux à prendre en compte pour choisir la première lentille à proposer.

Tableau I. Choix de la première lentille : critères personnels à prendre en compte.

	Souples MF	Rigides MF	Hybrides MF	Sclérales MF	Ortho K MF
Motivation faible					Si la réfraction le permet
Motivation forte					
Port occasionnel souhaité	Lentilles journalières				
Port régulier souhaité					Si la réfraction le permet
Novices		Si astigmatisme cornéen Besoins visuels pointus			Si la réfraction le permet
Porteur de rigides		+++++			
Porteurs de souples	+++++				

Tableau II. Choix de la première lentille : autres critères à prendre en compte.

	Souples MF	Rigides MF	Hybrides MF	Sclérales MF	Ortho K MF
Intolérance aux rigides					+++++
Mauvais centrage des rigides				++++	
Mauvaise acuité en souples MF					
Œil sec en fin de journée et encrassement	Lentilles journalières				
Anomalie de la surface oculaire				+++++	

Tableau III. Choix de la première lentille en fonction de l'astigmatisme.

	Souples MF	Rigides MF	Hybrides MF	Sclérales MF	Ortho K MF
Astigmatisme ≤ 1 D		???	???		Pas en première intention
Astigmatisme cornéen ≥ 1 D		++++	++++ en cas d'intolérance au LRPG		Pas en première intention
Astigmatisme interne	+++	T. externe \pm	T. externe \pm		??
Astigmatisme mixte	+++	Bitorique \pm	Bitorique \pm		++++
Astigmatisme irrégulier		±±±	+++	+++++	

Conclusion

Il existe de nombreuses techniques permettant d'adapter les presbytes, tous les presbytes, qui souhaitent ne pas porter de lunettes. Le choix entre rigides et souples se fait en fonction de nombreux critères. La réfraction et la présence d'un astigmatisme sont deux facteurs importants. La motivation joue également un rôle essentiel.

Retenons que les lentilles multifocales souples sphériques ou toriques peuvent corriger tous les patients dès l'instant où la surface oculaire est normale et l'astigmatisme régulier.

Les astigmatismes irréguliers et les anomalies de la surface oculaire sont plutôt le domaine des lentilles rigides. Il est désormais possible d'améliorer le confort et le centrage de ces lentilles sur l'œil en faisant appel aux lentilles hybrides et aux sclérales.

Le début de l'orthokératologie dans le domaine de la presbytie est très prometteur. D'ici peu, ce sera le troisième choix qui résoudra tous les problèmes de sécheresse, de poussières, de confort : une vie de presbyte sans lunettes, sans lentilles, sans chirurgie, sans contraintes.

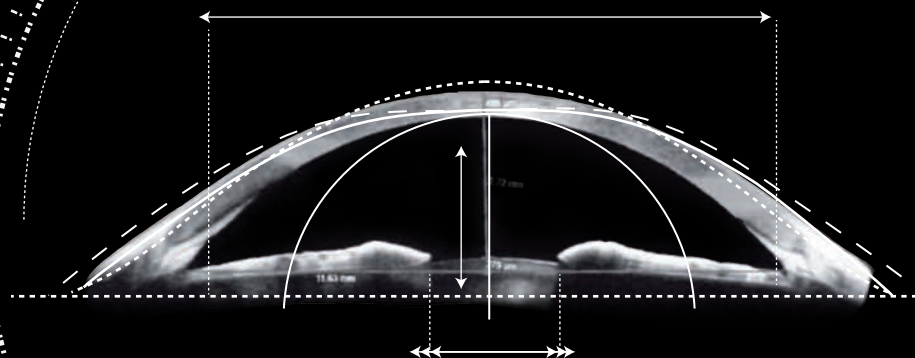
Pour en savoir plus

Malet F, Colin J, Touboul D. Kératocônes et lentilles. In : Malet F. Les lentilles de contact. Rapport de la SFO 2009. Elsevier Masson, 2009:537-606.

Malet F. La Kerasoft IC, une nouvelle lentille souple en silicone-hydrogel pour la correction de l'astigmatisme irrégulier. Les Cahiers d'Ophthalmologie 2014;n°177:16-8.

Pfeil TD. Expand your toolbox to treat presbyopia. Review Cornea Contact Lenses 2012 Sept;31-3.

mark'envy est synonyme de



CHOIX

mark'envy offre une large combinaison de paramètres géométries et matériaux en lentilles souples **mensuelles**.

Chaque lentille de contact est fabriquée individuellement et conçue pour l'oeil de chacun de vos porteurs. Quelles que soient la forme de l'oeil, la mesure ou caractéristiques uniques du porteur, nous avons la lentille de contact adéquate pour votre adaptation.

Pour chaque patient, à chaque fois, même pour les presbytes astigmatés.

Découvrez combien de vos porteurs peuvent bénéficier des lentilles de contact mark'envy.

Téléphone: 0800 91 52 73 mkservices@markenvy.com

Inspire your eyes
mark'envy.com

Certainement la meilleure lentille progressive au monde



THIERRY LOUBET
DIRECTEUR DE DIVISION
CONTACTOLOGIE
OPHTHALMIC COMPAGNIE

Nous souhaitons valider par une enquête observationnelle l'excellente réputation de la lentille Ophtalmic HR Progressive, fleuron de notre R&D qui a mis au point son design unique. Un design commun aux modes de port mensuel et journalier.

C'est à la société A+A que nous avons confié cette enquête réalisée auprès de 160 ophtalmologistes et 1650 porteurs. Les résultats sont sans appel :



98%

98% des porteurs trouvent que la lentille est confortable que ce soit à la pose ou durant la journée.

95% des porteurs déclarent une très bonne acuité visuelle de près comme de loin.

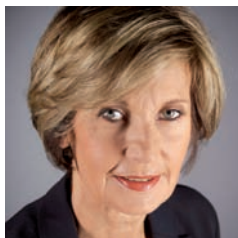
98% des ophtalmologistes interrogés sont satisfaits de l'Ophtalmic HR Progressive.

Désormais, nous proposons une nouvelle lentille très innovante à destination des presbytes astigmatés : Ophtalmic PerfeXion, la première lentille torique progressive en silicone-hydrogel réalisée avec un procédé de fabrication de type «taillée-tournée-moulée». Les résultats sont spectaculaires.

Nous avons recueilli le témoignage de trois ophtalmologistes afin qu'ils partagent leurs expériences d'adaptations sur ces deux lentilles !



TÉMOIGNAGES DE PRO



DOCTEUR CATHERINE PEYRE
OPHTHALMOLOGISTE
PRÉSIDENTE SFOALC
ILE DE FRANCE

Confortable et respectueuse de la cornée...

Le concept optique de l'Ophtalmic HR Progressive est unique. Entièrement asphérique sur les deux faces, que ce soit en addition Low ou High, ce design exclusif permet d'optimiser au mieux la vision des contrastes en maîtrisant les aberrations optiques oculaires d'ordre supérieur. L'asphéricité progressive permet de faire évoluer l'adaptation en douceur en panachant les additions sans procurer de déséquilibre. L'addition Low, est puissante. Chez un jeune presbyte, néophyte, il est souvent nécessaire de n'utiliser cette addition que sur l'œil préférentiel de près, afin de ne pas perturber la vision de loin, surtout si la réfraction globale du patient est proche de l'emmétropie. Il porte alors sur l'œil préférentiel de loin sa simple correction de loin et sur l'autre la sphère de loin complétée de l'addition Low.

Au fur et à mesure que la presbytie évolue, l'addition Low sur les deux yeux procure

un très grand confort et ce jusqu'à un stade avancé. L'addition High est très efficace en vision de près mais peut pénaliser celle de loin. Il est donc préférable, et ce le plus longtemps possible, d'ajouter de la puissance positive sur la sphère de loin de l'œil de près, et réserver cette addition High sur cet œil en cas d'échec. Sans jamais avoir prescrit moi-même deux additions High, j'ai pu constater que certains patients, dont les besoins visuels de près étaient pointus, voyaient, à la longue, leur acuité de loin remonter jusqu'à devenir très acceptable. La diminution du diamètre pupillaire avec l'âge, corrélée à la taille des zones optiques de la lentille expliquent ce résultat.

Grâce aux 3 lentilles : Ophtalmic HR Spheric, Ophtalmic HR Toric et Ophtalmic HR Progressive additions Low et High, nous disposons d'une gamme complète de lentilles permettant de prendre en charge tous les presbytes du plus jeune au plus mature.

TÉMOIGNAGES DE PRO (SUITE)

Très confortable, certainement la plus facile à adapter.

Je considère que c'est certainement la lentille progressive la plus facile à adapter, en effet la plupart des adaptations sont simplifiées avec l'Ophtalmic HR Progressive.

Une réfraction lunettes bien conduite (hypermétropie saturée, pas de surcorrection myopique) c'est une adaptation réussie !

L'adaptation des presbytes est accessible à tous (le calculateur DataBox mis au point par la R&D d'Ophtalmic, accessible en ligne sur Ophtalweb.fr, va aider le néophyte) :

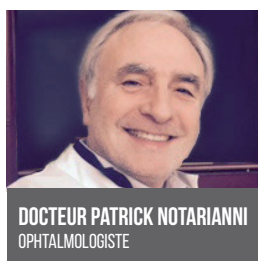
Le profil Low est suffisant dans 9 cas sur 10 pour obtenir une vision équilibrée (10/10 P2) il faut reconnaître que c'est très satisfaisant et doit permettre d'adapter plus de presbytes.



DOCTEUR JEAN-PHILIPPE COLLIOT
OPHTALMOLOGISTE
ATTACHÉ AU CHINO DES QUINZE VINGT.

Mon conseil : pour les 10% restants, on peut rajouter une correction positive sur l'œil non préférentiel et si la vision de près est encore trop faible, passer au profil High sur cet œil.

Enfin, plus besoin de changer d'adaptation entre la jetable journalière et la mensuelle, la double prescription est possible (pour les vacances par exemple).



DOCTEUR PATRICK NOTARIANNI
OPHTALMOLOGISTE

La simplicité d'adaptation est souhaitable !

L'existence d'un astigmatisme a été jusque là un écueil à la prescription de lentilles toriques progressives à l'exception des LRPG souvent mal tolérées et difficiles à adapter.

La simplicité d'adaptation des lentilles souples toriques, associée à la correction de la presbytie semblaient être une évolution souhaitable pour la patientèle.



Et désormais pour les porteurs presbytes astigmatés C'est la PerfeXion !

DR PATRICK NOTARIANNI

D'abord réticent à ce concept car j'avais un doute sur la qualité de la vision de loin ou de près, sinon à être un hyper spécialiste de la lentille, j'ai été très agréablement surpris du résultat visuel et de la reproductibilité de l'Ophtalmic PerfeXion HR RX Toric Prog.

J'utilise donc quasi exclusivement cette lentille dans les cas d'astigmatisme non compensables avec une lentille sphérique simple.

DR JEAN PHILIPPE COLLIOT

Désormais avec la lentille Ophtalmic PerfeXion, l'astigmatisme n'est plus oublié puisqu'un profil torique est disponible, avec la même facilité d'adaptation.

Il devient donc possible d'ouvrir à un plus large champ de prescripteurs les possibilités de proposer un essai de lentilles de contact progressives techniques tout en réduisant le temps d'adaptation.

LES EXPERTS S'EXPRIMENT

DR CATHERINE PEYRE

Nous étions habitués à l'Ophtalmic RX Toric Progressive dans sa version trimestrielle, en silicone-hydrogel, avec de nombreux rayons de courbure, une addition unique.

Nous avons désormais l'Ophtalmic PerfeXion : son matériau en silicone-hydrogel de Dk 60, une hydrophilie à 56% et un faible modulus nous garantissent une grande sécurité de port et un confort satisfaisant pour des lentilles toriques souvent plus épaisses.

À la géométrie multifocale de la lentille Ophtalmic HR Progressive et ses deux profils d'additions, sont combinés des systèmes de stabilisation : tore interne, prisme péri-ballast, prisme

ballast et chanfrein périphérique, ce qui permet de corriger tous les types d'astigmatismes jusqu'à -5,75 dioptries.

Son rayon, son diamètre unique ainsi que son renouvellement mensuel en font une lentille de très grande simplicité à adapter. Les résultats sont étonnants.

La stabilité de la lentille sur la cornée nous incite même à corriger certains petits astigmatismes jusque là négligés. La qualité de la vision de loin est améliorée et celle de près est identique à celle obtenue avec la sphérique progressive pour peu que la réfraction progressive cylindrique soit la plus positive possible.



La rétine du futur

Pauline Heitz

Ces deux dernières décennies ont vu l'émergence d'un nouveau paradigme en ophtalmologie : l'ère de la recherche d'un traitement de la cécité. Plusieurs domaines, partiellement complémentaires, se développent à grande vitesse, que ce soit les recherches sur les cellules souches, sur la thérapie génique ou sur les rétines artificielles.

La thérapie cellulaire

La thérapie cellulaire est un volet très important de la recherche en matière de maladie rétinienne cécitante. D'une part, les cellules souches apportent un nouvel espoir en matière de neuroprotection. Leur capacité de sécréter des facteurs neuroprotecteurs permettrait de ralentir ou stabiliser la dégénérescence des cellules rétiniennes du patient. D'autre part, leur caractère pluripotent permettrait de remplacer des cellules malades, et d'en rétablir la fonction [1].

Des cellules souches pluripotentes de deux types

L'objectif de la thérapie cellulaire est de soigner durablement une pathologie grâce à une injection unique de cellules thérapeutiques. En ophtalmologie, les grands essais cliniques en cours utilisent des cellules souches pluripotentes de deux types : les cellules souches embryonnaires et les cellules souches pluripotentes induites (IPS). Les cellules souches embryonnaires sont prélevées sur des embryons, puis différenciées en des cellules de l'épithélium pigmentaire (EP) grâce à un cocktail de facteur de croissance et de différenciation spécifique. Les cellules IPS sont prélevées chez des adultes puis reprogrammées en cellules pluripotentes par génie génétique (figure 1).

Le problème de la compatibilité donneur-receveur se pose surtout pour les cellules souches embryonnaires, même si elles sont globalement faiblement immunogènes et ne nécessitent qu'un traitement immunosuppresseur transitoire. Par contre, les cellules IPS ne sont a priori pas immunogènes puisque provenant du patient lui-même (cellules autologues) et ont l'avantage d'être faciles à prélever (prélèvement cutané).

Concernant les cellules souches embryonnaires, les essais cliniques ont inclus des patients souffrant de DMLA atrophique et de la maladie de Stargardt. Dans des modèles précliniques, la transplantation de cellules de l'EP

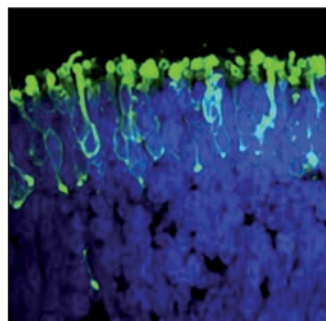


Figure 1. Bâtonnets (en vert) au sein d'une rétine dérivée de cellules pluripotentes induites, in vitro (John Hopkins Medicine).

serait à l'origine d'une préservation des photorécepteurs, l'EP greffé ayant la capacité de recycler les photopigments, stocker et métaboliser la vitamine A, et phagocytter les déchets des photorécepteurs.

Les essais cliniques

L'équipe de S.D. Schwartz a publié en 2015 dans le *Lancet* les résultats de ces essais cliniques [2]. Il a inclus aux Etats Unis neuf patients ayant une DMLA atrophique et neuf patients ayant une maladie de Stargardt, avec un suivi médian de 22 mois. Ils ont bénéficié d'une injection sous-rétinienne de cellules de l'EP dérivées de cellules souches embryonnaires, associée à un court traitement immunosuppresseur. L'acuité visuelle a été améliorée sur 10 yeux, stable sur 7 yeux. Le profil de sécurité et de tolérance a été excellent ; aucun effet néfaste à type de formation de tératome ni dysimmunité n'a été retrouvé. De même, un essai similaire vient d'être publié, à Séoul, avec l'inclusion de deux patients DMLA et deux patients Stargardt asiatiques, dont le profil de tolérance a été similaire après un an de suivi.

C'est au Japon que s'est déroulé le premier essai clinique utilisant des cellules souches IPS chez des patients souffrant de DMLA. L'essai semble avoir été interrompu suite à une suspicion d'un développement tumoral à partir des cellules IPS greffées.

Les voies de recherche

La transplantation de photorécepteurs est aussi l'objet

Service ophtalmologie, Hôpitaux Civils de Strasbourg

de vastes recherches, encore au stade préclinique. Chez la souris souffrant de cécité nocturne congénitale stationnaire, un gain visuel après transplantation de bâtonnets a été obtenu.

Enfin, des lésions du nerf optique, avec dégénérescence des cellules ganglionnaires, pourraient bénéficier de la sécrétion paracrine de cellules souches mésenchymateuses (issus de la moelle osseuse, des tissus adipeux etc.), dont les facteurs de croissance stimuleraient la régénération de leurs axones, et la stimulation des cellules gliales qui à leur tour favoriserait la croissance neuronale. La non-immunogénicité des cellules souches mésenchymateuses en font des cellules très prometteuses en clinique humaine. À ce jour, aucun essai en ophtalmologie n'a été publié chez l'Homme.

Depuis une dizaine d'année, les recherches sur les cellules souches en ophtalmologie ont fait des avancées considérables. Cependant, le remplacement des cellules rétinienne malades par des cellules souches reprogrammées ou encore la stabilisation d'un processus dégénératif par un système neuroprotecteur en une injection sont encore des objectifs à atteindre, avec des résultats cliniques très restreints.

La thérapie génique

Dans le domaine de la recherche en ophtalmo-génétique, de grands progrès thérapeutiques commencent à voir le jour. La thérapie génique donne un espoir nouveau pour le maintien et la restauration de la fonction visuelle des maladies rétinienne héréditaires cécitantes.

Le principe théorique est assez simple : lorsque l'anomalie génétique responsable de la maladie rétinienne est connue, il est désormais possible de transférer un gène normal dans la cellule malade. Pour cela, un virus inactivé à qui l'on a intégré le gène d'intérêt est utilisé. Il est appelé vecteur, car il est capable de pénétrer dans la cellule malade et de libérer le gène qu'il transporte. Celui-ci peut alors, grâce à la machinerie cellulaire, s'exprimer et synthétiser la protéine manquante.

Les essais cliniques

- Les premiers résultats d'essais cliniques concernaient l'amaurose congénitale de Leber. Le gène malade code pour la protéine RPE65, qui est une isomérase exprimée par l'EP et qui est nécessaire dans le cycle visuel, pour le recyclage du 11-cis-retinal. Trois essais cliniques indépendants ont été publiés en 2008 montrant des résultats très prometteurs. Ils ont utilisé des vecteurs dérivés de virus adéno-associés. Cela fait suite aux résultats obtenus sur le modèle du chien briard, qui montraient une amélioration de l'ERG et une amélioration des tests visuels

basés sur le comportement, en situation photopique. Le point clé était le maintien de la restauration visuelle après quatre ans de suivi chez le chien. Le principal problème chez l'humain réside dans la très grande hétérogénéité des mutations du gène RPE65. Les essais cliniques ont montré une amélioration de l'acuité visuelle, de la réponse pupillaire et du champ visuel. Les résultats à trois ans ont confirmé la stabilité, la sécurité et l'efficacité du traitement. La question de l'âge des patients à opérer reste en suspens : il faut considérer qu'il existe probablement une petite fenêtre thérapeutique entre l'âge minimal de faisabilité du traitement et le début d'apparition des lésions atrophiques rétinienne irréversibles (figure 2).



Figure 2. Injection sous-rétinienne du vecteur viral dans l'amaurose congénitale de Leber.

- D'autre part, la **choroïdérémie** fait aussi l'objet d'essais cliniques [3]. C'est une maladie récessive liée à l'X, due à la perte de fonction de REP1 (*Rab escort protein 1*) codée par le gène CHM. C'est le premier essai de thérapie génique visant les photorécepteurs eux-mêmes et dont le but est de ralentir l'évolution lente et dégénérative des photorécepteurs, donc le traitement concerne des patients qui ont encore une acuité presque normale. Les résultats sont très encourageants avec une cohorte de six patients traités par une injection sous-rétinienne de vecteurs dérivés de virus adéno-associés (AAV) contenant le gène CHM. En micropérimétrie, une amélioration fonctionnelle avec une augmentation de la sensibilité rétinienne sont rapportés.

- Dans le domaine de la **DMLA**, le gène sFLT1 fait l'objet d'essais cliniques de phase 1 qui ont montré des résultats de tolérance et sécurité favorables. E. Rakoczy utilise un vecteur dérivé de AAV pour délivrer le gène codant pour *Fms-related tyrosine kinase-1*, un inhibiteur naturel du VEGF [4]. En outre, les résultats de RetinoStat (Oxford BioMedica UK Ltd) ont été montrés à l'ARVO en 2015. Il s'agit du premier essai clinique utilisant un lentivirus recombinant. Il contenait le gène codant pour la sécrétion d'endostatine et d'angiostatine, susceptibles d'inhiber l'angiogenèse. Il s'agit d'un essai de phase 1 incluant 21 patients souffrant de DMLA exsudative

résistante aux anti-VEGF. Ils ont bénéficié d'une injection sous-rétinienne du vecteur lentiviral. À six mois, la tolérance et la sécurité étaient satisfaisantes, et les patients ont montré des signes d'amélioration cliniques (stabilisation de l'acuité visuelle, réduction de l'exsudation).

- Par ailleurs, la société Oxford BioMedica a mis en place les essais StarGen et UshStat, afin de traiter la **maladie de Stargardt** et la rétinite pigmentaire associée au **syndrome de Usher type 1B**. Il s'agit aussi de vecteurs lentiviraux recombinants non humains. L'utilisation du lentivirus est nécessaire lorsque le transgène excède la capacité de transfert d'un autre vecteur viral type adénovirus. Les premiers résultats français de StarGen ont été présentés à l'ARVO 2015 avec une cohorte de 16 patients ayant une maladie de Stargardt avancée, dont le profil de sécurité et tolérance était excellent, après un suivi de 9 à 42 mois, mais sans amélioration fonctionnelle. Les résultats de UshStat concernaient quatre patients ayant une RP avancée avec un profil de sécurité et de tolérance correct.

- Enfin, un essai concernant la **neuropathie optique de Leber** a été publié en 2015 [5]. Il s'agit d'une maladie à transmission mitochondriale, dont la mutation dans le gène ND4 entraîne la dégénérescence des cellules ganglionnaires. Cinq patients aveugles souffrant de neuropathie optique de Leber ont reçu une injection intravitréenne d'un vecteur dérivé de virus adéno-associés contenant le gène ND4, les résultats en termes de tolérance sont favorables, sans encore d'amélioration fonctionnelle.

Ainsi, la thérapie génique, après les résultats si favorables avec RPE65, a vu ses indications s'élargir considérablement et le nombre d'essais cliniques en cours apporte l'espoir d'une future guérison de maladies cécitantes pour lesquelles aucun traitement n'a à ce jour montré d'efficacité.

L'optogénétique, un nouveau volet de la thérapie génique

Le concept repose sur la possibilité de délivrer des molécules sensibles à la lumière à la rétine malade. Elle concernerait des patients dont la dégénérescence est si avancée que la fenêtre thérapeutique pour remplacer un gène ou apporter des cellules souches est passée. Une molécule sensible à la lumière serait capable de cibler des cellules vivantes non sensibles à la lumière. Certains micro-organismes possèdent des molécules rhodopsin-like, capables d'entraîner un signal électrique en réponse à une stimulation lumineuse. Par une technique utilisant des vecteurs AAV, il est possible de cibler des cellules

rétiniennes et de leur transférer cette molécule afin de les rendre sensibles à la lumière, et de créer ainsi des nouveaux photorécepteurs. Ces cellules, à l'aide de leurs connexions aux autres cellules neuronales rétiniennes, seraient théoriquement capables de faire passer un signal lumineux via un influx électrique jusqu'au nerf optique. L'optogénétique est à ce jour au stade préclinique.

Les rétines artificielles

Si l'optogénétique utilise des néophotorécepteurs pour stimuler la rétine, l'industrie a développé des systèmes d'implants rétiniens capables de stimuler la rétine dont les photorécepteurs ont perdu leur fonction, alors que la neurorétine sus-jacente et le nerf optique sont normaux. Ces implants sont actuellement soit épirétiniens, soit sous-rétiniens. Lorsqu'ils sont épirétiniens, ils stimulent directement les cellules ganglionnaires, alors que lorsqu'ils sont sous-rétiniens, ils stimulent d'abord les cellules bipolaires puis la rétine interne. La société SecondSight a développé l'implant Argus II, implanté en épirétinien. La société Pixium a développé l'implant Prima qui est sous-rétinien et l'implant Iris II qui est épirétinien. La société allemande Retina Implant a développé quant à elle un implant sous-rétinien.

L'Argus II, le plus implanté

C'est l'implant Argus II qui a été posé au plus grand nombre de patients à travers le monde. En effet, depuis 2002, près de 150 patients ont été implantés. En France, Argus II bénéficie du forfait innovation depuis 2014, ce qui a permis la réalisation d'une étude sur 36 patients (toujours en cours) dans trois centres (CHNO des Quinze-Vingts, CHU de Bordeaux et CHU de Strasbourg). Les patients implantés souffraient d'une rétinite pigmentaire très avancée, en état de cécité légale. Les patients portent des lunettes contenant une caméra qui scanne l'environnement. La caméra est reliée à un processeur que le patient porte à la taille et qui convertit les données visuelles en stimulations. Grâce à un système sans fil, l'implant reçoit les stimulations et peut à son tour stimuler les cellules ganglionnaires. L'implantation se fait par voie de vitrectomie avec mise en place et fixation de la plaque d'électrodes sur la rétine maculaire grâce à un clou (*figure 3*). Un cerclage contenant un capteur est posé sous les muscles et transmet les informations visuelles à l'électrode rétinienne (*figure 4*). Les résultats sont fascinants. Certains aveugles se remettent à lire. Cependant, la perception visuelle du patient implanté est nouvelle et il doit réapprendre à voir et à interpréter des flashes lumineux comme une néovision. Cela est donc très dépendant du patient lui-même et sa rééducation est fondamentale, longue et

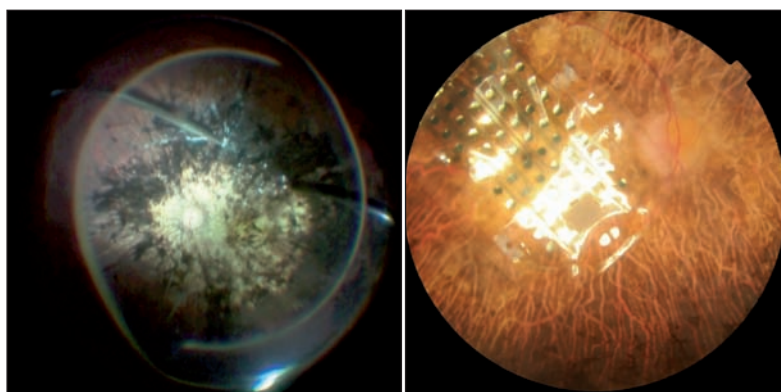


Figure 3. Vues peropératoires de la pose de la plaque d'électrodes en épirétinien.



Figure 5. Certains patients porteurs d'implants rétiniens retrouvent une autonomie pour des activités.

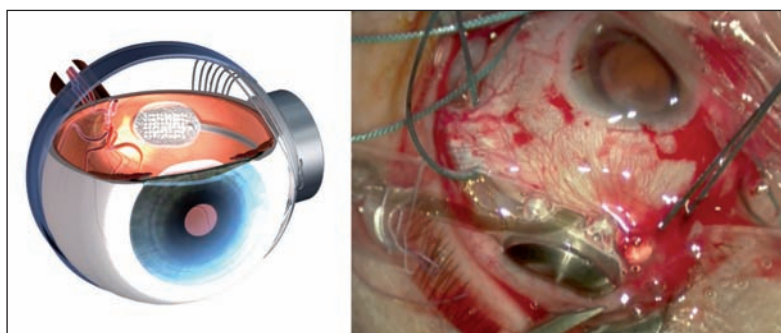


Figure 4. L'implant rétinien est relié à un capteur situé en épiscléral.

fastidieuse. Certains retrouvent une grande autonomie visuelle et rares sont ceux qui ne parviennent pas à utiliser du tout le système. La plupart rapportent une amélioration dans la localisation d'objets, l'orientation, la mobilité, la réalisation de tâches domestiques avec leur système (figure 5). Certains patients ont également récupéré une capacité de lecture des grosses lettres.

Les autres voies de recherche

La société SecondSight a mis au point un autre type d'implant, appelé Orion I, dont le principe est la stimulation visuelle corticale. Il s'adresse donc aux patients aveugles par une autre cause que la dégénérescence rétinienne externe. L'essai clinique n'est pas encore commencé.

Des avancées techniques sont aussi importantes en matière d'optique : la mise au point de lunettes à réalité augmentée permet d'utiliser le champ visuel résiduel du patient et lui permettre de voir ce qui est situé dans son scotome.

Conclusion

La rétine du futur se révèle pleine d'espoir pour les patients aveugles mais peut-être plus encore pour les patients non aveugles, atteints de maladies cécitantes. Les recherches dans les domaines des cellules souches, de la thérapie génique, des implants rétiniens sont prometteuses, avec de multiples essais cliniques en cours. À l'heure actuelle, seuls des patients très atteints ont été traités. Des résultats fonctionnels ont été rapportés mais ils restent encore modérés au vu des espoirs des patients. Quoiqu'il en soit, nous sommes à l'aube d'une nouvelle ère de traitement où les patients, traités tôt, pourront peut-être stopper ou ralentir l'évolution de leur maladie grâce à la thérapie génique et peut être grâce aux cellules souches. Les rétines artificielles auront certainement une place importante pour des stades plus avancés de cécité.

Bibliographie

1. Dahlmann-Noor A, Vijay S *et al.* Current approaches and future prospects for stem cell rescue and regeneration of the retina and optic nerve. *Can J Ophthalmol.* 2010;45(4):333-41.
2. Schwartz SD, Regillo CD, Lam BL *et al.* Human embryonic stem cell-derived retinal pigment epithelium in patients with age-related macular degeneration and Stargardt's macular dystrophy: follow-up of two open-label phase 1/2 studies. *Lancet.* 2015;385(9967):509-16.
3. 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.
4. Rakoczy EP, Lai CM, Magno AL *et al.* Gene therapy with recombinant adeno-associated vectors for neovascular age-related macular degeneration: 1 year follow-up of a phase 1 randomised clinical trial. *Lancet.* 2015;386(10011):2395-403.
5. Feuer WJ, Schiffman JC, Davis JL *et al.* Gene therapy for Leber hereditary optic neuropathy: initial results. *Ophthalmology.* 2016;123(3):558-70.



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



En première intention chez vos patients
nouvellement diagnostiqués



Références :

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.



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

Chez vos patients non contrôlés
par une monothérapie



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

La 1^{ère} et seule association fixe
sans conservateur*

BIMATOPROST

Une solution de choix dans le glaucome^{1,2}

LUMIGAN[®] 0,1 mg/ml - 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% - Agréé Collect.

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 intraoculaire chez qui la réponse aux bêta-bloquants topiques ou aux analogues des prostaglandines est insuffisante.

GANFORT[®], collyre en solution & GANFORT[®], collyre en solution en récipient unidose - Remboursé Séc. Soc. 65% - Agréé Collect.

* Association fixe de prostamide et de bêtabloquant - AMM obtenue le 30 mai 2013



Allergan[®]



Les « nouveaux » traitements physiques de la surface oculaire

Bruno Mortemousque

Beaucoup des « nouveaux » traitements physiques de la surface oculaire sont la remise au goût du jour par l'apport de nouvelles technologies ou de nouveaux biomatériaux, de solutions anciennes et ayant fait leurs preuves.

Ces « nouvelles » approches (occlusion des points lacrymaux, hygiène et réchauffement des paupières, lentilles de contact ou lunettes à chambre humide) permettent une amélioration majeure dans la prise en charge et le soulagement des patients, avec un important recul pour beaucoup de ces techniques. Alors, ne nous en privons pas !

Les traitements médicamenteux ne sont pas les seules approches possibles des pathologies de la surface oculaire. Sa grande accessibilité en fait le site idéal à des prises en charge physiques. Ainsi les lavages oculaires, premier moyen thérapeutique des affections cornéo-conjonctivales, agissent de façon physique en réalisant l'élimination mécanique des agresseurs (allergènes) et des médiateurs de l'inflammation. Ces traitements physiques sont même la base de la prise en charge de certaines pathologies, mais plus particulièrement de la sécheresse oculaire sur laquelle nous attarderons, et cela depuis des années. Ainsi les bases du traitement des syndromes secs reposent en priorité sur la diminution de l'élimination des rares larmes produites, que ce soit en diminuant l'élimination par les voies lacrymales ou en diminuant leur évaporation.

Occlusion des points lacrymaux

Le principe d'occlure les points lacrymaux n'a rien d'une nouveauté. Les premiers résultats d'un tel traitement remontent au début du siècle dernier avec Beecham [1]. L'auteur fait état dès 1935 des premiers résultats positifs de l'effet de l'obstruction des points lacrymaux par électrocoagulation chez quatre patients souffrant de kératites filamenteuses. Cette approche est restée d'actualité jusqu'à l'apparition de bouchons méatiques par Foulds [2]. En utilisant des implants intracanaliculaires de gélatine, l'auteur est le premier à rapporter l'efficacité de l'obstruction provisoire des voies lacrymales. En 1975, Freeman [3] utilise un nouveau matériau en employant des bouchons en silicone. Le résultat est satisfaisant

faisant aussi bien en termes d'efficacité que de tolérance (succès de 50 à 75 %, tolérance de 75 %).

C'est à partir de ces résultats que le concept d'obstruction des points lacrymaux comme thérapeutique de base de la sécheresse oculaire s'est imposé. L'utilisation du silicone a permis le développement de toute une gamme de bouchons amovibles ou permanents destinés à retarder la vidange lacrymale chez les patients souffrant de sécheresse oculaire par déficit aqueux. Les bouchons méatiques sont de nos jours de deux types :

- résorbables, en collagène ou en polymère, avec une durée de vie de trois jours à six mois et le plus souvent intracanaliculaires ;
- non résorbables ou « permanents », pour certains en forme de diabolito de type Freeman, les plus courants, pour d'autres comme le bouchon de type Herrick en forme de « T » se plaçant dans le canalicule, ou bien des bouchons cylindriques positionnés en intracanaliculaire capables de se dilater après l'insertion [4].

Leur efficacité dans les obstructions lacrymales a été démontrée dans de nombreuses études [5]. Leur action ne se contente pas de retenir les rares larmes produites mais aussi de diminuer le recours aux substituts lacrymaux. Cette amélioration est objectivée par une diminution de la prise des colorants par la surface oculaire, par un allongement du temps de rupture du film lacrymal (BUT) prolongé par une tendance vers la normalisation de l'osmolarité lacrymale et l'augmentation de la densité des cellules à mucus.

Bien que l'indication principale de ces dispositifs soit la sécheresse lacrymale par déficit aqueux, certains auteurs y mettent des restrictions supplémentaires. Ainsi pour Baxter *et al.* [5], leur meilleure indication reste le patient avec un test de Schirmer 2 (avec anesthésie) altéré

Cationorm®

Émulsion cationique

DÉSORMAIS REMBOURSE

Traitement symptomatique de la sécheresse oculaire avec kératite ou kératoconjonctivite en troisième intention après échec des substituts lacrymaux de faible viscosité et des gels.

La goutte 3.0

Cationorm® est une émulsion cationique qui **hydrate, lubrifie et protège** pour le **traitement** symptomatique de la **sécheresse** oculaire.



Une Vision Claire Pour La Vie™

Santen

Cationorm®, émulsion ophtalmique, unidoses et multidoses. Cationorm® est une émulsion cationique, hypotonique, stérile, sans conservateur, qui se présente sous la forme d'un liquide d'aspect laiteux, **INDICATION** : 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). **PROPRIÉTÉS** : Cationorm® est une émulsion qui hydrate, lubrifie, et protège la surface oculaire. Pour un bon usage de Cationorm®, veuillez lire attentivement les instructions figurant dans la notice. **CONDITIONS DE PRISE EN CHARGE PAR LES ORGANISMES D'ASSURANCE MALADIE** : 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 prescription : 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. Boîte de 1 flacon multidoses : prise en charge LPPR : 11,50 €, PLV : 14,50 €. Boîte de 30 unidoses : prise en charge LPPR : 4,89 €, FABRICANT : Santen - 91000 Evry (Tél : 01,69,87,40,20), pharmacovigilance@santen.fr / infomed@santen.fr. Dispositif médical de classe IIb, CE 0459, DATE DE MISE À JOUR : septembre 2014,

et avec tests aux colorants vitaux positifs et présentant une symptomatologie, l'auteur estimant que, pour retenir des larmes, il faut qu'elles soient d'abord sécrétées. Leurs contre-indications sont quant à elles, et de façon logique, limitées à une allergie à l'un des composants, à un trouble de la statique palpébrale (ainsi lors d'un ectropion du point lacrymal, ce dernier n'assure pas son rôle de vidange, alors pourquoi le boucher ?) et à une obstruction spontanée du canal nasolacrymal. L'existence d'une inflammation des paupières (blépharites) ou de la surface oculaire contre-indique partiellement la pose des bouchons car cela provoque la stagnation des médiateurs inflammatoires. Il faut traiter en premier lieu l'inflammation avant d'envisager leur pose. Enfin, les infections des canalicules lacrymaux ou du sac sont aussi des contre-indications.

Hygiène et réchauffement des paupières

Cette approche thérapeutique est la base des dysfonctionnements meibomiens. L'hygiène des paupières est composée de deux phases : application de chaleur et massage mécanique des paupières. Son but est d'atteindre le point de fusion du meibum (32° à 35°C) afin d'en faciliter son élimination. Le réchauffement peut être réalisé par beaucoup de moyens comme l'application d'un gant de toilette ou de compresses chaudes ou l'utilisation de dispositif chauffants (masque, lunettes, air réchauffé ou autres dispositifs chauffants) [4].

La température idéale semble se situer à 45°C et le temps d'application adapté est d'au moins quatre minutes, une durée de dix minutes ayant démontré son efficacité sur l'épaisseur du film lacrymal. Cette première phase doit s'accompagner de la vidange mécanique des glandes de Meibomius par massage des paupières [5]. Cette approche thérapeutique a plus de 80 ans [4]. Elle va du massage doux des paupières jusqu'à l'écrasement contre un objet rigide (tige en verre, coton-tige, spatule métallique...). Elle est actuellement remise en avant par

l'arrivée sur le marché de dispositifs associant effet thermique et massage [4]. En pratique, on recommande que ce traitement de vidange physique soit continué jusqu'à ce que le dysfonctionnement soit résolu.

Malgré tout, les études comparant l'efficacité des nombreuses méthodes disponibles pour le réchauffement et le massage des paupières manquent.

Lentilles de contact

Les lentilles de contact semblent également utiles pour protéger et hydrater la surface cornéenne dans les formes de sécheresses graves. L'apport de certains matériaux comme le silicone ou l'utilisation de verres scléaux [6] qui emprisonnent un ménisque de larmes devant la cornée a amélioré le confort des patients et leur acuité visuelle, et a permis la diminution de l'épithéliopathie cornéenne et la cicatrisation de défauts épithéliaux cornéens. On note également une amélioration des scores de qualité de vie, comme l'OSDI, chez des patients jusqu'alors très fortement handicapés dans leur quotidien, en particulier chez les patients souffrant de rejet du greffon contre l'hôte (GVH) [7]. L'utilisation des nouveaux verres scléaux se retrouve également remise en avant dans les pathologies de surface cornéenne responsables d'astigmatismes irréguliers non accessibles aux lentilles rigides conventionnelles ou lors de kératite neurotrophique.

Lunettes à chambre humide

Une autre manière de diminuer l'évaporation des larmes est d'augmenter l'humidité de l'air en contact avec la conjonctive [8] et de diminuer les courants d'air provoquant la dessiccation. Ainsi, le port de lunettes visant à conserver l'humidité est préconisé depuis de nombreuses années pour soulager les sécheresses oculaires. Plusieurs études ont décrit une relation entre l'humidité environnementale et la sécheresse oculaire [9]. L'instillation concomitante de larmes artificielles améliore également les signes et les symptômes.

Bibliographie

1. Beetham WP. Filamentary keratitis. *Trans Am Ophthalmol Soc.* 1935;33:413-35.
2. Foulds WS. Intra-canalicular gelatin implants in the treatment of kerato-conjunctivitis sicca. *Br J Ophthalmol.* 1961;45(9):625-7.
3. Freeman JM. The punctum plug: evaluation of a new treatment for the dry eye. *Trans Sect Ophthalmol Am Acad Ophthalmol Otolaryngol.* 1975;79(6):OP874-9.
4. Pisella PJ, Baudouin C, Hoang-Xuan T. *La surface oculaire.* Elsevier-Masson:Paris, 2015.
5. Baxter SA, Laibson PR. Punctal plugs in the management of dry eyes. *Ocul Surf.* 2004;2(4):255-65.
6. Jacobs DS, Rosenthal P. Boston scleral lens prosthetic device for treatment of severe dry eye in chronic graft-versus-host disease. *Cornea.* 2007;26(10):1195-9.
7. Rossi P, Delcampe A, Gueudry J *et al.* Gas-permeable scleral lens for management of severe keratoconjunctivitis sicca secondary to chronic graft-versus-host disease. *J Fr Ophtalmol.* 2015;38(9):793-9.
8. Tsubota K, Yamada M, Urayama K. Spectacle side panels and moist inserts for the treatment of dry-eye patients. *Cornea* 1994;13(3):197-201.
9. Korb DR, Greiner JV, Glonek T *et al.* Effect of periocular humidity on the tear film lipid layer. *Cornea.* 1996;15(2):129-34.



ORTOPAD[®] boys & girls

emballage de 50 pièces

emballage de 50 pièces

ORTOPAD[®]
boys

ORTOPAD[®]
girls

Ci-dessous, les données nécessaires à reprendre sur l'ordonnance:

Medium ACL 5109776

Medium ACL 5109701



Demandez des échantillons gratuits par e-mail:

info@ORTOPAD.fr

ou par fax au n° vert: 0800-90 45 48

SANS LATEX!

MOTIFS AVEC EFFET SCINTILLANT



Sclérites et épisclérites

Julie Gueudry, Marc Muraine

Il ne faut pas confondre sclérite et épisclérite tant la prise en charge diagnostique et thérapeutique ainsi que le pronostic diffèrent. Ainsi, l'épisclérite est le plus souvent d'évolution bénigne sans mise en jeu du pronostic visuel. À l'inverse, les sclérites sont associées dans un cas sur deux à une pathologie systémique qu'il faudra rechercher, notamment la polyarthrite rhumatoïde. Les complications ophtalmologiques à type d'amincissement scléral, voire de perforation, sont possibles. Le traitement local est insuffisant et reposera en première intention sur des anti-inflammatoires non stéroïdiens puis, si nécessaire, sur une corticothérapie par voie générale et des immunosuppresseurs ou une biothérapie après avoir éliminé une infection.

Les épisclérites

L'épisclérite est une inflammation de la fine couche de tissu qui tapisse la sclère. Elle est le plus souvent autolimitée, peu douloureuse et d'évolution bénigne sans mise en jeu du pronostic visuel. Elle est nodulaire ou non. La différence entre une sclérite et une épisclérite se fait cliniquement (*tableau I*). L'épisclérite est rarement associée à une pathologie systémique et ne nécessite pas habituellement d'examen complémentaires à visée étiologique en dehors des formes récurrentes ou s'inscrivant dans un contexte de symptomatologie générale. Les épisclérites peuvent être déclenchées par un dysfonctionnement meibomien ou être associées à une atopie. Le traitement repose sur les collyres anti-inflammatoires non stéroïdiens ou stéroïdiens pendant une courte période (10-15 jours) et le traitement des facteurs de risques locaux comme l'hygiène des paupières ou le traitement de fond d'une conjonctivite allergique.

Tableau I. Distinction clinique entre sclérite et épisclérite.

	Episclérite	Sclérite
Douleur	Modérée	Intense (insomniente)
Rougeur	Vaisseaux épiscléraux superficiels dilatés avec un aspect peigné Aspect rosé	Vaisseaux épiscléraux profonds dilatés avec un aspect en réseau Aspect rouge vif, voire violacé
Test de la mobilisation	Mobile par rapport aux plans profonds	Immobile par rapport aux plans profonds
Test à la phényléphrine (collyre à 10%)	Positif (disparition de la rougeur)	Négatif (persistance de la rougeur)
Etiologies	Maladies systémiques rarement associées	Maladies systémiques à rechercher (50% des cas)
Pronostic	Bénin (tendance à la récurrence)	Lié à l'étiologie

Service d'ophtalmologie, Hôpital Charles Nicolle, Rouen

Les sclérites

La sclérite est une maladie inflammatoire sévère qui se caractérise par un œdème et un infiltrat cellulaire de la sclère et de l'épisclère. La sclérite est une affection grave mettant en jeu à la fois le pronostic visuel mais aussi l'intégrité anatomique du globe oculaire. Par ailleurs, la sclérite est parfois inaugurale d'une vascularite systémique grevée d'une morbidité et d'une mortalité non négligeables.

L'examen clinique

La sclérite est très douloureuse. La douleur est exacerbée à la palpation et le plus souvent insomniente. Les sclérites sont divisées en plusieurs formes cliniques en fonction de leur siège anatomique et de leur gravité. Sont distinguées les sclérites antérieures diffuses, nodulaires ou nécrosantes avec ou sans inflammation, et les sclérites postérieures de diagnostic plus difficile, localisées en arrière de l'équateur.

Cliniquement, on observe un aspect rouge, parfois violacé, associé à un épaississement scléral. Contrairement à l'épisclérite, cet aspect ne "blanchit" pas après l'instillation de collyre à la phényléphrine 10% (figure 1). En cas de formes nécrosantes avec inflammation, la rougeur et l'œdème entourent une zone sclérale plus blanche, de nature ischémique, parfois difficile à identifier à l'examen clinique. L'angiographie du segment antérieur au vert d'indocyanine peut aider pour identifier une éventuelle nécrose sclérale. A l'inverse, les sclérites nécrosantes sans inflammation (ou *scleromalacia perforans*) évoluent sans rougeur ni douleur. Elles surviennent lors des polyarthrites rhumatoïdes très évoluées. Les formes nécrosantes sont des urgences thérapeutiques. Les sclérites postérieures sont difficiles à diagnostiquer en l'absence de sclérite antérieure associée ; la douleur et la baisse de vision souvent associées permettent d'évoquer le diagnostic. Certains patients présentent alors un amincissement de la chambre antérieure, un œdème papillaire, des décollements séreux rétiens, des plis ou des décol-

lements choroidiens. Le diagnostic est confirmé par l'échographie en mode B qui révèle un épaississement de la choroïde et de la sclère ainsi que le très évocateur mais inconstant « signe du T », lié à l'accumulation de liquide en arrière de la sclère et autour du nerf optique.

Les complications

A l'inverse de l'épisclérite, la sclérite est de pronostic sévère. Les complications ophtalmologiques possibles sont ainsi nombreuses (figures 2 et 3). L'amincissement scléral et parfois des perforations sont possibles, tout comme les ulcères marginaux cornéens, compliqués ou non de perforation cornéenne spontanée ou après un traumatisme minime. Une hypertension oculaire peut survenir secondairement à une trabéculite ou à une fermeture de l'angle par décollement ciliaire. Une inflammation intraoculaire est possible. Cela constitue alors une scléro-uvéite. Cette inflammation est le plus souvent modérée et antérieure. Il s'agit cependant d'un signe de gravité de la sclérite. En effet, en cas d'uvéite associée,

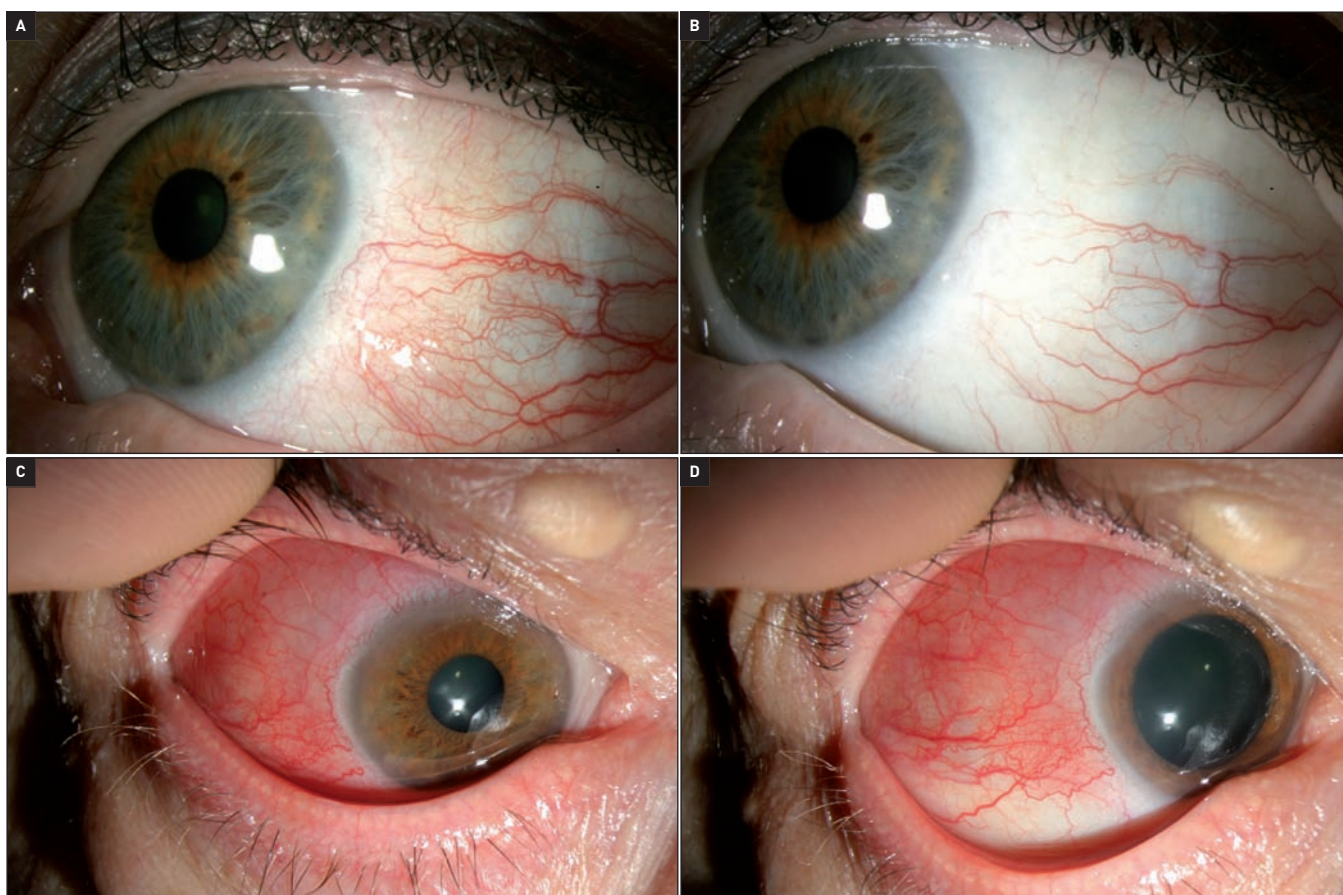


Figure 1. Test au collyre à la phényléphrine 10%. Disparition de la rougeur au cours d'une épisclérite (A et B) ; persistance de la rougeur au cours d'une sclérite antérieure diffuse (C et D). Notez la disposition en réseau ou en maille des vaisseaux épiscléraux profonds mieux visible après la vasoconstriction des vaisseaux épiscléraux superficiels.

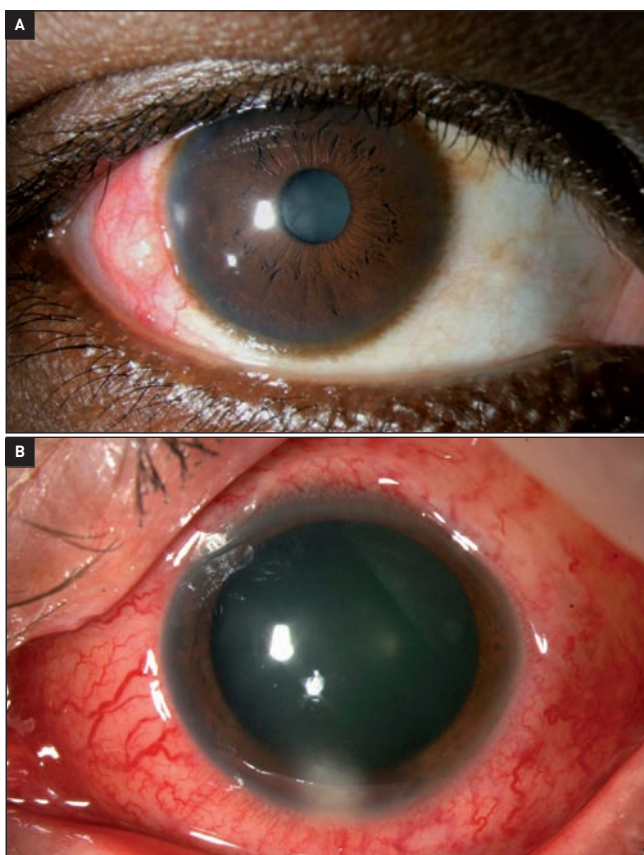


Figure 2. Complications des sclérites. **A.** Sclérite antérieure nodulaire compliquée d'un début d'ulcère marginal périphérique en regard. **B.** Sclérite antérieure diffuse compliquée d'uvéïte antérieure. Notez la lame d'hypopion et le chémosis secondaire à l'inflammation sclérale intense.

sont plus fréquemment rencontrés des sclérites nécrosantes, une baisse de l'acuité visuelle, des ulcères cornéens périphériques, ou une hypertension oculaire probablement du fait d'une trabéculite.

Les diagnostics différentiels

Les diagnostics différentiels sont relativement faciles à éliminer car la douleur intense est assez discriminante. Cependant, certains lymphomes de bas grade conjonctivaux inflammatoires peuvent être extrêmement trompeurs. Les plaques sclérales hyalines secondaires à une dégénérescence du collagène liée à l'âge miment des séquelles de sclérites nécrosantes mais sont totalement asymptomatiques. Elles se situent sur les méridiens horizontaux.

Les diagnostics différentiels de la sclérite postérieure sont le mélanome achrome choroïdien du fait de l'existence d'une masse jaunâtre sous la rétine ou la maladie de Vogt-Koyanagi-Harada du fait des complications si-

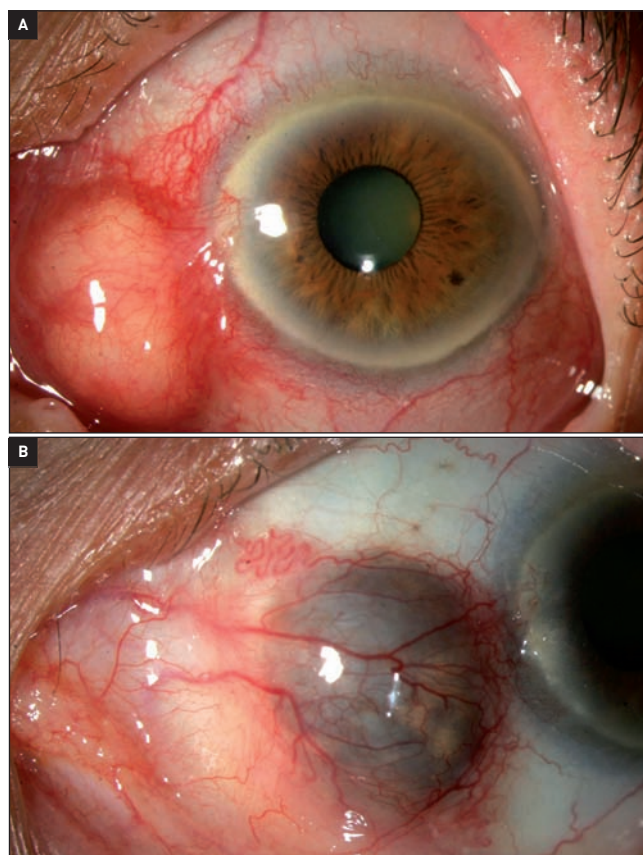


Figure 3. Sclérite antérieure associée au pyoderma gangrenosum. Notez le nodule plus clair, jaunâtre correspondant à une zone de sclère nécrotique (A). Aspect après traitement par cyclophosphamide. Notez l'amincissement scléral majeur responsable de la visualisation de la choroïde (B).

milaires que sont les décollements séreux rétiens et les décollements choroïdiens.

Maladies systémiques ou infectieuses à rechercher

Une étiologie est retrouvée dans environ 50 % des cas. Les sclérites peuvent être associées à une pathologie systémique, notamment la polyarthrite rhumatoïde puis la granulomatose avec polyangéite (anciennement maladie de Wegener) (tableau II). Une évaluation étiologique est à réaliser dès le premier épisode. Les examens complémentaires à effectuer sont proposés dans le tableau III.

La maladie systémique causale peut se démasquer plus tardivement par rapport à l'épisode de sclérite et une nouvelle évaluation diagnostique décalée dans le temps peut être nécessaire, notamment en cas d'apparition de nouveaux symptômes. Un antécédent d'uvéïte antérieure chez un patient qui présente une sclérite doit faire rechercher une spondylarthropathie. Il faudra être

Tableau II. Entités les plus fréquemment associées aux sclérites.

Maladies systémiques
Polyarthrite rhumatoïde
Lupus érythémateux disséminé
Spondyloarthropathies
Granulomatose avec polyangéite (anciennement maladie de Wegener)
Périartérite noueuse
Polychondrite atrophiante
Maladies inflammatoires chroniques de l'intestin
Infections
Virus du groupe Herpès (HSV/VZV)
Syphilis
Maladie de Lyme
Tuberculose

vigilant sur les sclérites infectieuses même si elles sont moins fréquentes. La sclérite associée aux virus du groupe Herpès est un véritable défi diagnostique car il n'existe pas de tableau clinique spécifique, même si elle est plus facilement évoquée devant une sclérite unilatérale, de début brutal, associée à une douleur modérée à sévère et à une kératite ou à une uvéite. Ainsi, le diagnostic est le plus souvent présomptif, confirmé après efficacité du traitement d'épreuve antiviral. Enfin, la tuberculose dans sa forme le plus souvent extrapulmonaire est une cause non négligeable de sclérite, pour laquelle l'utilisation des tests de détection de la production de l'interféron gamma apporte désormais une aide diagnostique précieuse, notamment chez les populations vaccinées. Enfin, de rares cas de sclérites iatrogènes ont été rapportés, notamment après la prise de biphosphonates.

Prise en charge

Le traitement étiologique est à privilégier. Cependant, dans l'attente des résultats du bilan à visée étiologique ou en cas de formes idiopathiques, le traitement symptomatique s'impose. Le traitement local est le plus souvent insuffisant et la prise en charge reposera en première intention sur des anti-inflammatoires non stéroïdiens, puis, en fonction de l'évolution, sur une corticothérapie par voie générale et, en cas de corticodépendance à hauts niveaux, sur des immunosuppresseurs ou une biothérapie. Cette escalade thérapeutique est réalisable après avoir éliminé une infection. Il semble ainsi utile d'effectuer un traitement d'épreuve antiherpétique par valaciclovir avant de débiter la corticothérapie par voie générale en cas d'échec des anti-inflammatoires non stéroïdiens

Tableau III. Bilan étiologique proposé devant une sclérite.

- NFS, VS, CRP, bilan hépatique, ionogramme sanguin
- Bandelette urinaire
- Bilan immunologique
 - Facteur rhumatoïde, anticorps antiprotéines citrullinées (anti-CCP)
 - Facteurs antinucléaires, anti-ADN natif
 - Anticorps anticytoplasme des polynucléaires neutrophiles (ANCA)
- Enzyme de conversion
- Typage HLA
- Sérologies virales : VHC, VHB, HIV
- TPHA/VDRL, sérologie de Lyme
- Intradermoréaction à la tuberculine ± test de détection de la production d'interféron gamma
- Radiographie pulmonaire ou tomodensitométrie du thorax
- ± Biopsies des glandes salivaires accessoires

devant une sclérite qualifiée d'idiopathique. L'OCT de segment antérieur pourrait constituer une aide pour le suivi des patients en visualisant des zones d'œdème intrascléral et en mesurant l'épaisseur de la sclère. Les injections sous-conjonctivales de triamcinolone ont montré leur efficacité dans la prise en charge des sclérites antérieures non nécrosantes et non infectieuses, avec relativement peu d'effets secondaires en dehors de l'élévation de la pression intraoculaire chez certains patients, sans pouvoir exclure le risque théorique d'amincissement et de nécrose sclérale. Cette possibilité thérapeutique est à envisager surtout en cas d'atteinte unilatérale et en l'absence de nécessité d'un traitement par voie générale du fait d'une pathologie systémique associée.

Pour en savoir plus

- Sainz de la Maza M, Foster CS, Jabbur NS. Scleritis-associated uveitis. *Ophthalmology*. 1997;104(1):58-63.
- Akpek EK, Thorne JE, Qazi FA *et al*. Evaluation of patients with scleritis for systemic disease. *Ophthalmology*. 2004;111(3):501-6.
- Gabison E, Hoang-Xuan T. Sclérites : quand évoquer une pathologie systémique ? *J Fr Ophtalmol*. 2010;33(8):593-8.
- Gonzalez-Gonzalez LA, Molina-Prat N, Doctor P *et al*. Clinical features and presentation of infectious scleritis from herpes viruses: a report of 35 cases. *Ophthalmology*. 2012;119(7):1460-4.
- Shoughy SS, Jaroudi MO, Kozak I, Tabbara KF. Optical coherence tomography in the diagnosis of scleritis and episcleritis. *Am J Ophthalmol*. 2015;159(6):1045-9.
- Sohn EH, Wang R, Read R *et al*. Long-term, multicenter evaluation of subconjunctival injection of triamcinolone for non-necrotizing, noninfectious anterior scleritis. *Ophthalmology*. 2011;118(10):1932-7.



Les implants multifocaux

Barbara Ameline

Développés depuis le milieu des années 1980, les implants multifocaux ont représenté en 2014 environ 5% des implants posés en France, une part en progression modeste d'années en années. Les demandes de patients, attirés par une plus grande autonomie visuelle, se multiplient, rançon de la sécurisation des opérations de cataractes, de la médiatisation des nouveautés médicales mais aussi de la satisfaction d'une majorité des patients équipés, satisfaction élevée même si cela se fait au prix d'une baisse relative des contrastes et de phénomènes photiques.

Le principe de la multifocalité est d'induire simultanément deux, parfois trois images rétinienne, une seule étant nette en fonction de la distance de l'objet, la ou les autres restant floues.

Ce principe peut logiquement entraîner comme effets indésirables :

- des halos et des éblouissements, appelés phénomènes photiques,
- une diminution du contraste provenant à la fois de la ou des images rétinienne défocalisées et de l'énergie lumineuse perdue, ne participant à aucune des images utiles,
- enfin, une augmentation des aberrations d'ordre supérieur qui jouent sur les deux effets précédents mais qui peuvent aussi avoir un effet positif sur la multifocalité.

Les différents principes optiques n'ont pas changé

Les implants réfractifs

Ils comportent plusieurs zones d'indices réfractifs différents réparties sur l'optique. L'avantage de ce principe est d'entraîner une faible dispersion (ou perte) de l'énergie lumineuse (annoncée autour de 6%), ce qui en fait la famille d'implants préservant le mieux la sensibilité au contraste. En revanche, la puissance de correction de près est plus limitée et la dépendance au diamètre pupillaire et au décentrement entraîne plus facilement des phénomènes photiques (halos).

Les différentes zones réfractives étaient initialement circulaires et concentriques, le nombre de zones, leur diamètre et le profil de la transition déterminant le type de vision privilégiée.

On peut citer :

- le Rezoom (Abbott Medical Optics), en acrylique hydrophobe, comportant cinq zones consacrées alternativement à la vision de loin (1,3,5) et à la vision de près (2,4). L'addition en équivalent lunettes est de 2,5D (3,5D au plan lentille) ;
- le M-Flex (Rayner), hydrophile, comportant quatre ou cinq zones selon sa puissance, avec deux additions possibles, soit +2,25 soit +3 au plan lunettes (+3 ou +4). Existe en torique ;
- le Isii (Hoya), hydrophobe à filtre jaune et à anse en PMMA, addition +2,25 au plan lunettes (+3). Il fait partie des implants dits « à profondeur de champ », privilégiant la vision intermédiaire à la vision de près.

Un regain d'intérêt pour les implants réfractifs est venu de l'implant Lentis M+ (Oculentis) à zone d'addition sectorielle, en face postérieure. Hydrophile à revêtement hydrophobe, il existe en plusieurs versions allant de +2,5 au plan lunettes (Lentis M+) à +1,25 (Lentis Comfort) (figure 1). Sa géométrie particulière a l'avantage de l'affranchir de la dépendance au diamètre pupillaire tout en conservant ses avantages optiques et sa faible perte d'énergie lumineuse, donc la préservation des contrastes. La zone centrale est uniquement dévolue à la vision de loin. Il existe aussi pour chaque addition en version torique.



Figure 1. Implant Comfort (Lentis).

À qui ces implants s'adressent-ils ?

Trois populations, trois niveaux d'attente et d'exigence :

- les patients atteints de cataracte. Même si l'âge d'intervention se modifie très peu, les attentes changent et glissent progressivement d'une vision claire à celle de l'autonomie visuelle ;

- les patients presbytes, sans cataracte et demandeurs de chirurgie réfractive, chez qui l'ablation du cristallin peut se poser en concurrente de la chirurgie cornéenne, du fait de la sécurisation des techniques opératoires et de l'amélioration de la précision des calculs d'implants de plus en plus proche de la précision du laser. Ces indications ne font pas l'unanimité. L'âge et l'existence d'une amétropie sont des points clé de décision ;

- enfin, les anciens opérés de chirurgie réfractive et qui atteignent progressivement l'âge de la cataracte. La modification des propriétés optiques de leur cornée oblige à des choix très ciblés en fonction de l'amétropie de départ.

Les implants diffractifs

Le deuxième principe optique est celui des implants diffractifs qui utilisent les propriétés ondulatoires de la lumière pour partager les rayons sur plusieurs foyers. Une des deux faces de l'optique comporte l'équivalent de marches dont la largeur et la hauteur conditionnent respectivement le degré d'addition et la répartition de la lumière attribuée à chaque foyer. L'apodisation de certains implants est un procédé qui permet de moduler la répartition de la lumière en fonction du diamètre pupillaire, avant tout pour préserver la vision de loin en condition scotopique. L'ajout d'une asphéricité est aussi un procédé permettant d'améliorer, comme pour les monofocaux, la qualité de la vision de loin.

La perte d'énergie lumineuse inhérente à ce principe optique est d'environ 20%. En revanche, ils sont indépendants du diamètre pupillaire et relativement tolérants au décentrement.

Dans cette famille on trouve entre autres :

- le Restor (Alcon), hydrophobe, qui associe apodisation et asphéricisation de l'optique. La périphérie de l'optique est réfractive. Son addition a été réduite au fil de ses différentes mises à jour. Il existe actuellement au plan lunettes en addition +3 (SN6AD3) et +2,5 (SN6AD1), ainsi qu'en version torique ;
- le Tecnis multifocal (AMO), hydrophobe, à face diffractive postérieure, qui existe en trois additions possibles au plan lentille : +4 (ZMB00), +3,25 (ZLB00) ou +2,75 (ZKB00). Ils existent en version torique ;
- l'AT LISA et l'AT LISA torique (Zeiss) qui sont hydrophiles à surface hydrophobe et donnent une addition +2,8 au

plan lunettes.

Plus récent dans cette famille, l'implant Symphony (AMO) cible quant à lui une addition intermédiaire, appelée « profondeur de champ étendue » par le procédé des « échelettes » (figure 2). Diffractif postérieur, hydrophobe, asphérique, il réduit aussi les aberrations chromatiques dans le but d'améliorer les contrastes. Il existe aussi en version torique (ZXT00).



Figure 2. Implant Symphony (AMO).

Les implants trifocaux

La famille des implants diffractifs compte aussi des implants trifocaux qui créent cette fois-ci trois foyers pour corriger spécifiquement la vision intermédiaire en plus de la vision de loin et de près. Ils comportent la superposition de deux réseaux de partage de la lumière et, comme par ailleurs chaque réseau récupère une partie de l'énergie lumineuse perdue par l'autre, le procédé contribue à limiter la perte (environ 15%) et donc la diminution du contraste. Cette famille d'implants était jusqu'à récemment représentée par deux implants :

- le FineVision (Physiol), hydrophile, filtrant la lumière bleue, trifocal associant deux réseaux diffractifs +3,5 et +1,75, diffractif antérieur, asphérique, apodisé ;
- l'AT LISA tri 839MP (Zeiss), hydrophile à surface hydrophobe (+3,5 et +1,75) apodisé.

Le dernier-né de cette gamme est l'implant Panoptix (Alcon) (figure 3) qui associe cette fois-ci trois réseaux, redirigeant la lumière de la 3^e hauteur de marche vers le point de focus de la vision de loin (quadrifocal dit « trifocalisé »), hydrophobe et filtrant la lumière bleue.



Figure 3. Implant Panoptix (Alcon).

Les implants piggy-back multifocaux

Ils constituent une famille à part puisqu'ils sont destinés à être injectés dans le sulcus, souvent à distance d'une implantation dans le sac, par exemple lorsqu'un des deux yeux a été implanté en monofocal. Leur design est adapté à leur situation intraoculaire : grand diamètre et convexité de l'optique et des haptiques :

- le Reverso (Cristalens), hydrophile, diffractif postérieur,

apodisé, procure une addition +3 au plan lunettes ;
- le Sulcoflex (Rayner) est un implant réfractif comportant cinq zones délivrant une addition +3,5.

L'implantation photo-ajustable

Elle offre quant à elle deux modes possibles de compensation de la presbytie : d'une part la modulation de l'asphéricité, comparable à la chirurgie cornéenne, d'autre part la création d'une zone d'addition centrale, modulable au fur et à mesure de différentes séances d'ajustement dans le mois qui suit l'implantation. Le coût et les contraintes de ce type d'implantation en ont jusqu'à présent limité la diffusion.

Le choix

De façon générale, choisir parmi les nombreux implants disponibles est difficile, d'autant que les comparaisons de performance butent sur plusieurs obstacles :

- il n'existe pas de test ou de questionnaire consensuel permettant d'évaluer les phénomènes photiques, et ce d'autant qu'en raison de leur tendance à diminuer dans le temps, c'est leur évolution aussi qu'il faudrait savoir mesurer ;
- idem pour un test standard d'acuité visuelle de près, et

Les clés du succès reposent sur un ensemble de points :

- en plus du respect des contre-indications, l'adéquation entre les besoins de chaque patient, son niveau d'exigence et l'implant. L'âge, l'amétropie, les activités régulières, les équipements antérieurs sont les points de départ de l'enquête puis du choix d'implant. Le reste à charge de ces implants entre aussi dans la décision, surtout en cas d'implant torique ;

- ensuite vient l'information, qui est, autant le dire, chronophage. Expliquer la multifocalité est généralement hors de propos, mais faire comprendre les possibilités et surtout les conséquences fonctionnelles de ces implantations est fondamental d'autant que l'attente en termes de qualité de vision est rarement exprimée ;

- enfin, la fiabilité de la biométrie, la reproductibilité de la technique opératoire, la gestion de l'astigmatisme, le centrage de l'implant et finalement la prise en charge d'une éventuelle amétropie résiduelle, même peu importante, sont autant de points garantissant le succès de ces choix de correction (Wei CK, 2012) ;

- une majorité des causes d'insatisfaction vient des amétropies résiduelles. Il faut toutefois être capable de se résoudre à expliquer lorsqu'on ne peut apporter de meilleure solution.

encore moins intermédiaire ;

• la vision peut et doit être mesurée de façon monoculaire et binoculaire, mais lesquelles doivent être comparées ? Une part de mini-monovision peut être volontairement visée. Cependant des interrogations persistent :

- la mesure de la sensibilité au contraste n'est pas standardisée, les écarts types sont importants et les seuils âge-dépendants,

- enfin les aberrations de hauts degrés (HOA) qui ne sont pas prises en compte et peuvent parfois être utiles, tout particulièrement dans le domaine de la multifocalité, reste un sujet à débattre.

C'est donc, en pratique, le plus souvent l'expérience personnelle du chirurgien qui guide ses décisions.

Conclusion

Les implants multifocaux procurent de bons résultats en termes d'autonomie visuelle (indépendance des lunettes à différentes distances) et un niveau globalement élevé de satisfaction des patients. Sans prétendre détrôner la monovision, dont ils profitent parfois, ils procurent une compensation plus puissante de la presbytie et les avantages de la vision binoculaire. La reproductibilité de la chirurgie, la correction de l'astigmatisme par les nouvelles générations d'implants et l'amélioration des méthodes de calcul préopératoires participent à ces bons résultats autant que les progrès des profils et des matériaux.

La compensation de la vision intermédiaire (60-80 cm) est devenu un objectif à part entière, celle-ci prenant une place croissante dans notre quotidien (tablettes, smartphones..., soit 80 % de nos besoins avec la vision de loin). Les additions de près (voire initialement de très près) ont donc tendance à être détrônées par les implants trifocaux et la « profondeur de champ » des implants à addition intermédiaire (Comfort d'Oculentis, Symphony d'AMO). Ces derniers, moins ambitieux, ont l'avantage de mieux préserver les contrastes et de diminuer les phénomènes photiques. Ils ouvrent ainsi les indications des multifocaux en offrant une qualité de vision proche des monofocaux à une population de plus en plus attirée par une plus grande autonomie visuelle.

Pour en savoir plus

de Vries NE, Nuijts RM. Multifocal intraocular lenses in cataract surgery: literature review of benefits and side effects. *J Cataract Refract Surg.* 2013;39(2):268-78.

Wei CK, Wang SM, Lin JC. A study of patient satisfaction after cataract surgery with implantation of different types of intraocular lenses. *BMC Res Notes.* 2012;5:592.

Cochener B, Lafuma A, Khoshnood B *et al.* Comparison of outcomes with multifocal intraocular lenses: a meta-analysis. *Clin Ophthalmol.* 2011;5:45-56.

Que désirent vos patients aujourd'hui ? Une qualité de Vision conçue pour le Long terme



Vivonex iSert®

Modèle XC1 :

Implant avec filtre UV Préchargé

Modèle XY1 :

Implant avec filtre de lumière bleue
Préchargé

Un nouveau matériau

Acrylique Hydrophobe
Implantation par une incision
à partir de 2,0 mm

**NOUVELLE ERGONOMIE
de l'injecteur Préchargé**

Vivonex™ iSert® : injecteur à usage unique Préchargé avec une lentille intraoculaire Monobloc de chambre postérieure en Acrylique Hydrophobe et à filtre de lumière bleue (modèle XY1) ou filtre UV (modèle XC1). Dispositif médical de classe IIb réservé à l'usage des chirurgiens ophtalmologistes pour le remplacement du cristallin dans la chirurgie de la cataracte et pris en charge par les organismes d'assurance maladie.
Fabricant : HOYA Corporation Japan. Marquage CE 0483 dont l'évaluation de conformité a été délivrée par l'organisme notifié mdc medical device certification GmbH, Allemagne.
Lire attentivement les instructions qui figurent dans la notice d'utilisation du produit.
Date du document : 26/02/2016

Singularly Focused. Globally Powered.™

Les noms et logos de HOYA Surgical Optics sont des marques déposées de HOYA Surgical Optics, Inc. © 2016 HOYA Surgical Optics, Inc. Tous droits réservés.

HOYA Surgical Optics GmbH | Bureaux en France | 31 Parc du Golf | 13593 Aix-en-Provence | France
Service Clients : Tel. 0 800 919 425 | Fax 0 800 915 212
HOYA.com/SurgicalOptics

16/02/HOYA/PM/001 2016-02-26_HSOE_XC1/XY1_AD_FR

HOYA
SURGICAL OPTICS



L'OCT-angiographie en pratique

Aude Couturier

L'OCT-angiographie (OCTA) est une nouvelle technique d'imagerie permettant une visualisation « en face » précise de l'architecture capillaire maculaire sans injection de colorant. Les très nombreux travaux et publications de recherche sur l'OCTA témoignent de l'impact important de son développement. En s'affranchissant des problèmes de diffusion de colorant et de superposition des deux plexus capillaires, l'OCTA représente en effet un outil diagnostique et de suivi dans de nombreuses pathologies rétiniennes et choroïdiennes, mais elle reste cependant limitée par son champ d'investigation restreint à la région maculaire.

Principe de l'OCT-angiographie

L'OCT-angiographie (OCTA) est une nouvelle technique d'imagerie permettant une visualisation en face de la vascularisation rétinienne sans injection de colorant. L'OCTA image en effet les seules structures mobiles du fond d'œil, c'est-à-dire les globules rouges au sein des vaisseaux. Le principe de l'OCTA est la réalisation de plusieurs coupes successives au même endroit et l'évaluation des différences de signal entre les structures anatomiques statiques et les hématies en mouvement. La variation de signal émise par ces dernières entre deux

coupes permet d'obtenir l'image des vaisseaux. Différentes fenêtres d'acquisition sont disponibles (de 3x3 mm à 9x9 mm) permettant une analyse très précise de la vascularisation maculaire et du nerf optique. L'avantage par rapport à l'angiographie à la fluorescéine est le caractère non invasif et la visualisation séparée des plexus capillaires superficiel et profond, tandis que l'angiographie à la fluorescéine met en évidence essentiellement le réseau superficiel. Cependant, la visualisation de la périphérie rétinienne en OCTA n'est pas réalisable de façon automatisée avec les logiciels disponibles à l'heure actuelle et nécessite une excentration de la fixation par le patient

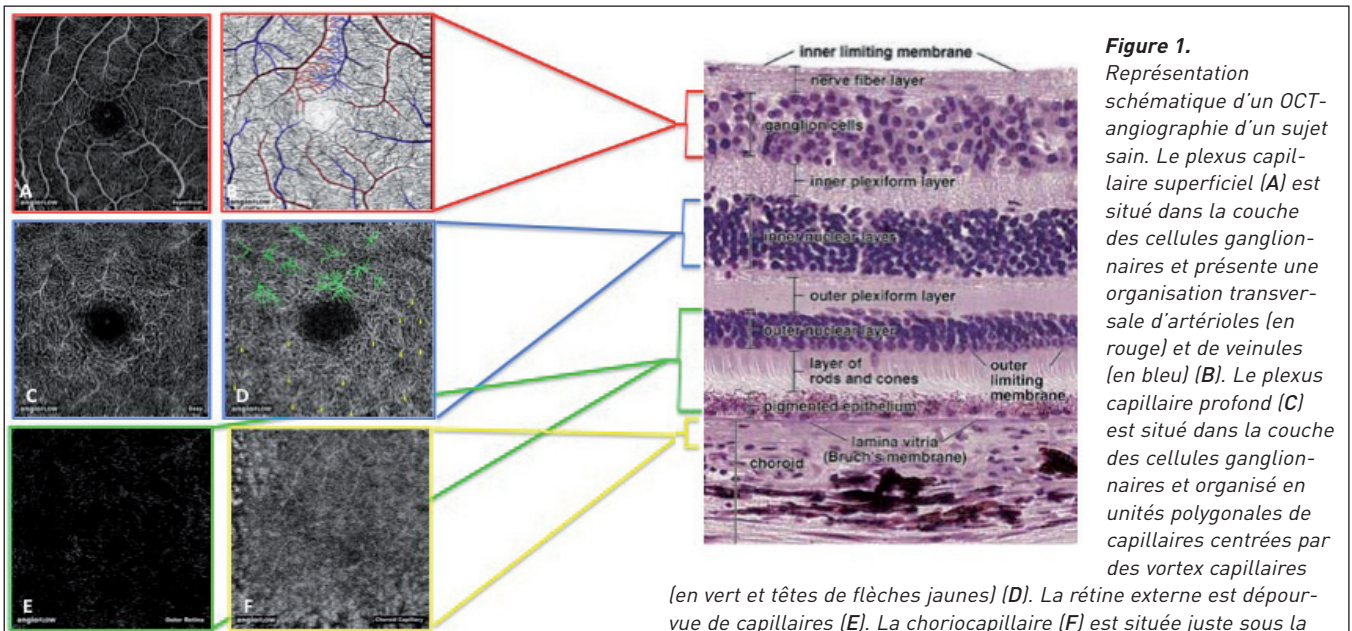


Figure 1. Représentation schématique d'un OCT-angiographie d'un sujet sain. Le plexus capillaire superficiel (A) est situé dans la couche des cellules ganglionnaires et présente une organisation transversale d'artérioles (en rouge) et de veinules (en bleu) (B). Le plexus capillaire profond (C) est situé dans la couche des cellules ganglionnaires et organisé en unités polygonales de capillaires centrées par des vortex capillaires (en vert et têtes de flèches jaunes) (D). La rétine externe est dépourvue de capillaires (E). La choriocapillaire (F) est située juste sous la membrane de Bruch et composée de petits points hyperréflectifs correspondant aux anastomoses multiples de cette couche vasculaire.

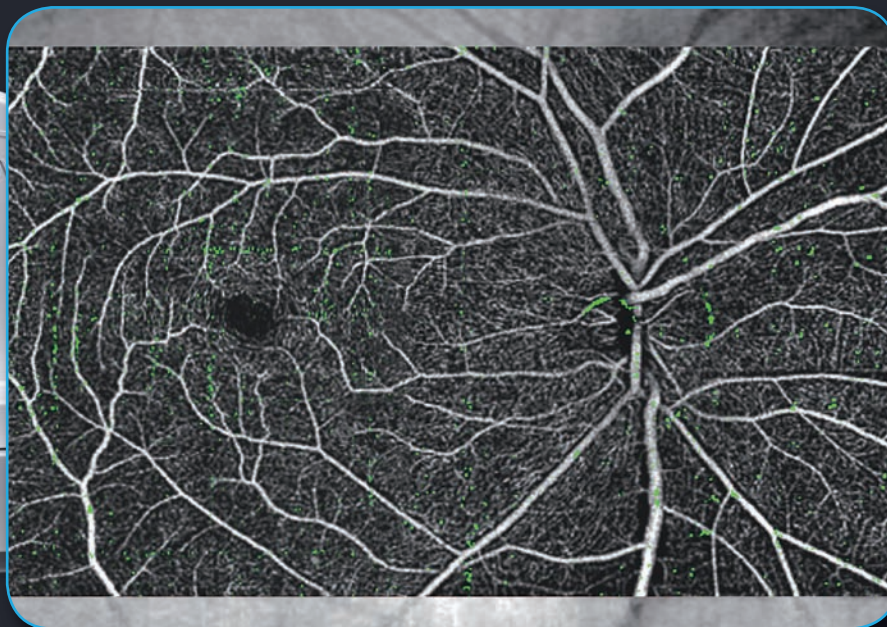
Hôpital Lariboisière, Paris

L'ANGIOGRAPHIE-OCT SANS INJECTION

AngioVue™

IMAGING SYSTEM

optovue®
Your OCT specialist



Split Spectrum
Amplitude Deccorelation
Angiography (SSADA)

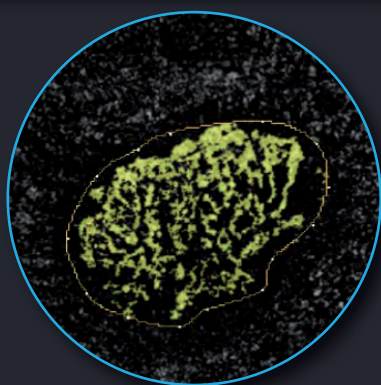
OCT Spectral Domain
70 000 A-Scan/s

Visualisation En-Face 3D

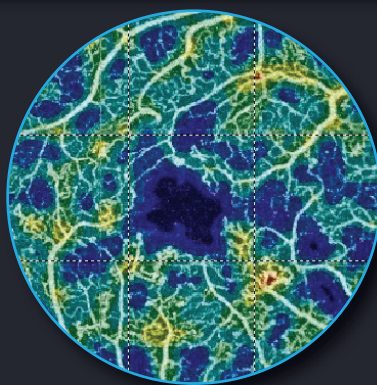
Technologie de
Correction
des Mouvements (MCT)

AngioAnalytics™

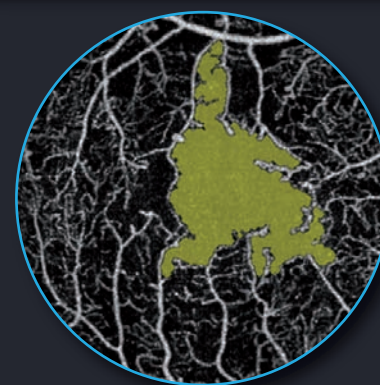
DE L'IMAGERIE À LA QUANTIFICATION



SURFACE DE FLUX



DENSITÉ DE FLUX



ZONES DE NON PERFUSION

ebc
EUROPE 

WWW.ANGIO-OCT.FR

WWW.EBC-EUROPE.COM

Services Administratifs : 16a rue de Jouanet - 35700 Rennes - Tél : 02.30.25.30.25 - Fax : 02.99.63.66.40

Services Techniques & Logistique : 46a rue Kerautret Botmel - 35000 Rennes - Tél : 02.30.25.30.20 - Fax : 02.23.61.03.32

et une reconstruction manuelle fastidieuse.

Au niveau maculaire, quatre épaisseurs de segmentation sont définies par défaut par le logiciel mais peuvent être modifiées manuellement si besoin, permettant de visualiser (*figure 1*) :

- le plexus capillaire superficiel, situé à environ 40 µm sous la membrane limitante interne, dans la couche des cellules ganglionnaires,
- le plexus capillaire profond, situé à environ 130 µm sous la membrane limitante interne, dans la couche nucléaire interne,
- la rétine externe, dépourvue de capillaires dans les conditions physiologiques,
- la choriocapillaire.

Des applications sont en cours de développement pour permettre la colorisation des différentes couches de segmentation, la mesure de surfaces de flux (telle que la surface d'un néovaisseau choroïdien) et de surfaces non perfusées (telle que la surface de la zone avasculaire centrale) ainsi que la mesure de la densité capillaire.

Analyse des angiogrammes

L'analyse des clichés d'OCTA doit se faire avec discernement et être associée aux autres examens de l'imagerie multimodale. Chaque angiogramme est associé à une image d'OCT en face et ces deux images doivent être analysées ensemble et avec le B-scan correspondant afin de s'affranchir d'éventuels artefacts. L'épaisseur de segmentation des couches peut être modifiée manuellement afin de centrer la zone d'intérêt ou éviter de fausses représentations. Ainsi, tout signal sur l'OCTA n'est pas synonyme de flux et des artefacts peuvent être liés à la présence d'exsudats, de pigment ou d'hémorragies. De plus, il existe un artefact dit « de projection » : l'image des vaisseaux rétinien superficiels se projette sur la membrane de Bruch qui est très réfléchive en OCT et produit ainsi un effet miroir. Cet artefact de projection doit être connu pour éviter toute fausse analyse telle qu'une fausse interprétation de néovaisseau. Une analyse dynamique en modifiant manuellement les lignes de référence de la limitante interne vers l'épithélium pigmentaire permet le plus souvent de faire la distinction entre un artefact et un vaisseau anormal.

OCT-angiographie chez le sujet normal

L'OCTA permet une analyse précise des deux plexus capillaires rétinien, tandis que ceux-ci apparaissent superposés sur une angiographie à la fluorescéine. Ainsi, chez le sujet normal, l'OCTA a permis de montrer que le plexus capillaire superficiel et le plexus profond présen-

tent une architecture anatomique très différente (*figure 1*).

Sur une image d'OCTA de 3x3 mm, le plexus capillaire superficiel est composé principalement d'environ sept paires d'artérioles et de veinules horizontales, connectées par des capillaires transversaux. Une artériole peut être différenciée d'une veinule par la présence d'un espace dépourvu de capillaire hyporéfléctif plus large autour du vaisseau. À l'inverse, dans le plexus capillaire profond, les capillaires sont organisés de façon radiaire et convergent vers des vortex capillaires dont le centre semble aligné le long des veinules superficielles [2]. Cette organisation du plexus profond suggère l'existence d'unités capillaires dont le centre (vortex) se draine dans les veinules superficielles. Les différences anatomiques entre les deux plexus pourraient expliquer leur différence de perfusion et de résistance.

L'OCTA au niveau de la membrane de Bruch montre des images avec un signal intense et homogène composé d'un très grand nombre de petits points hyperréfléctifs, correspondant à la couche vasculaire très richement anastomosée de la choriocapillaire. Les trajets vasculaires ne sont pas clairement détectables à ce niveau (*figure 1*).

OCT-angiographie et diabète

La rétinopathie diabétique (RD) est principalement caractérisée au niveau maculaire par l'apparition de zones de non-perfusion capillaire, la formation de microanévrismes et la rupture de la barrière hémato-rétinienne. Chez les patients présentant une rétinopathie diabétique (RD), l'OCTA permet de visualiser les caractéristiques cliniques de la maladie, décrites au fond d'œil et en angiographie à la fluorescéine telles que les microanévrismes, les anomalies microvasculaires intrarétiniennes (AMIRs), les néovaisseaux prérétiniens ainsi que les zones de non-perfusion capillaire (*figure 2*) [3,4]. L'OCTA permet également la détection d'altérations spécifiques dans les deux lits capillaires.

Détection des microanévrismes

De nombreux microanévrismes sont détectés en OCTA sous forme de dilatations capillaires rondes ou ovalaires. Cependant, la comparaison au nombre de microanévrismes détectés en angiographie à la fluorescéine montre que seuls 60 % environ des microanévrismes sont visibles en OCTA, indépendamment de leur taille (*figure 2B*) [4].

Ceci peut être éventuellement expliqué par un flux sanguin très lent dans certains microanévrismes, sous le seuil de détection de l'OCTA qui est d'environ 0,3 mm/s. Une autre hypothèse serait que certains microanévrismes ne contiennent que du plasma et pas de cellules circulantes et ne seraient donc pas détectés par l'OCTA.

La présence de microanévrismes est un signe précoce et un indicateur important de progression de la RD ; ainsi la classification actuelle de la RD se base en partie sur le nombre de microanévrismes présents. L'absence de détection de certains microanévrismes par l'OCTA pourrait donc représenter un inconvénient dans l'analyse de la RD. Par ailleurs, les microanévrismes sont des signes indirects d'ischémie rétinienne et se développent principalement au bord de zones de non-perfusion. Ces dernières sont au contraire mieux analysées en OCTA qu'en angiographie à la fluorescéine grâce à l'absence de superposition des deux lits capillaires et de phénomènes de diffusion (*figure 2C*).

Détection des autres signes de RD

À l'inverse des microanévrismes, les AMIRs sont toujours bien visibles en OCTA, certainement de par une circulation sanguine plus rapide au niveau de ces anastomoses intrarétiniennes qui se développent également au bord de zones de non-perfusion (*figure 2D*). Ces anomalies semblent se développer préférentiellement au dépend du réseau capillaire superficiel mais, en raison

d'artefacts de projection, ils peuvent également être visualisés dans la couche du plexus capillaire profond.

De la même façon, les néovaisseaux pré-rétiniens et pré-papillaires sont également bien visibles en OCTA et peuvent maintenant être également quantifiés grâce aux nouveaux logiciels de mesure de surface, permettant ainsi d'évaluer précisément la réponse à un traitement (*figure 2E*) [3].

Atteinte spécifique des réseaux capillaires superficiel et profond

L'OCTA retrouve une modification des deux réseaux capillaires dès les stades précoces de RD. Dans le lit capillaire superficiel, la RD entraîne une raréfaction des capillaires avec présence de zones de non-perfusion (*figure 2C*). Dans le lit capillaire profond, les zones de non-perfusion capillaire ne sont présentes que dans un tiers des cas environ et il existe une désorganisation de l'architecture du réseau capillaire (*figure 2F*). En effet, comparé à un sujet normal qui présente une architecture régulière du plexus profond organisé en vortex capillaire, l'OCTA retrouve une modification de l'organisation

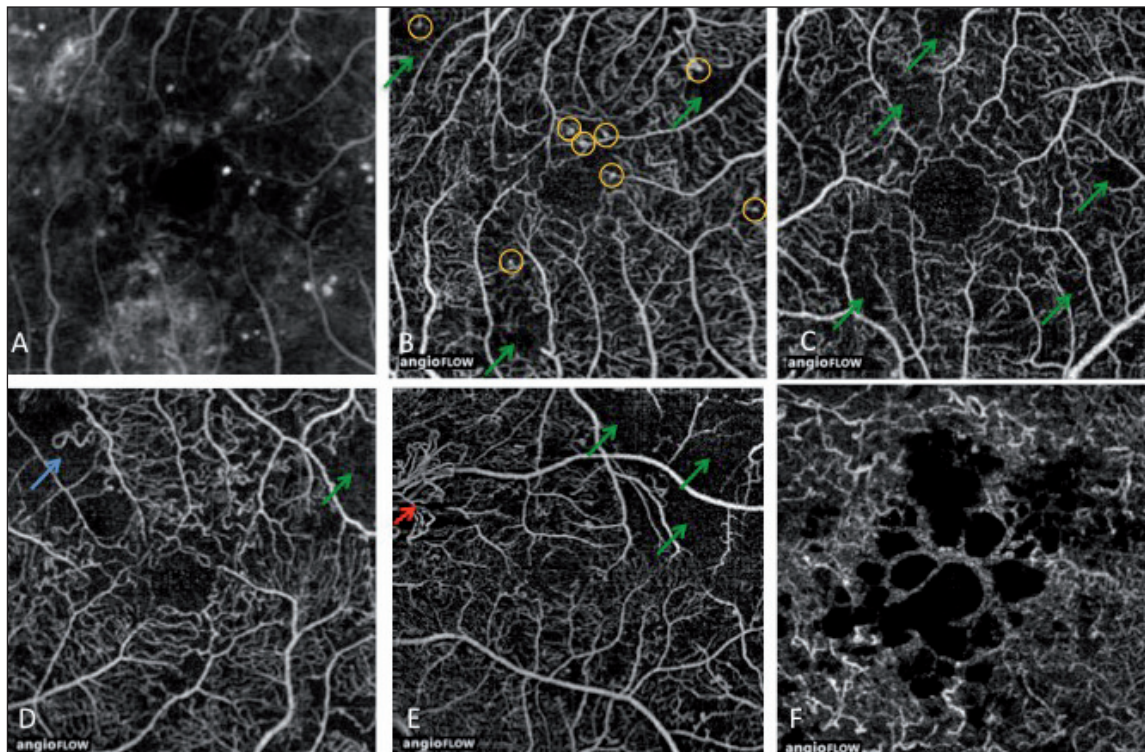


Figure 2. Images d'OCT-angiographie du plexus capillaire superficiel (B à E) et du plexus profond (F) dans la rétinopathie diabétique. L'OCTA permet la détection des microanévrismes (B cercles jaunes), anomalies vasculaires intrarétiniennes (D flèche bleue) et néovaisseaux pré-rétiniens (E flèche rouge), ainsi que l'analyse précise des zones de non-perfusion (C flèches vertes). Le nombre de microanévrismes détecté par l'OCTA est plus faible que celui détecté en angiographie à la fluorescéine (A). Les logettes d'œdème maculaire sont visibles sous forme d'espaces hyporéfectifs dépourvus de capillaires (F). Elles sont mieux visibles et plus nombreuses au niveau du plexus profond qui apparaît le plus souvent raréfié et désorganisé.

du réseau profond et les vortex capillaires sont difficilement identifiés.

Une étude concernant une nouvelle méthode de mesure quantitative de la densité capillaire en OCTA a été récemment publiée et retrouve une densité capillaire abaissée chez les patients diabétiques comparés aux témoins non diabétiques. Cette baisse de densité capillaire en OCTA serait corrélée au stade de la RD et pourrait devenir à l'avenir une méthode objective de gradation et de surveillance de la RD [5].

Œdème maculaire

En cas d'œdème maculaire (OM), les kystes maculaires sont visualisés en OCTA sous forme d'espaces hyporéfléctifs dépourvus de capillaires (*figure 2F*). L'absence de capillaire au sein des logettes d'OM pourrait être expliquée par un déplacement des capillaires en périphérie des kystes, un masquage ou le développement préférentiel de l'œdème dans des zones de non-perfusion capillaire préexistantes.

Le suivi en OCTA de patients traités pour un OM diabétique montre que l'assèchement des logettes d'OM ne s'accompagne pas d'une reperfusion dans les zones de kystes.

Occlusions veineuses rétinienne

Tout comme dans la RD, l'OCTA, en s'affranchissant des limitations liées à la diffusion de colorant, permet une analyse précise des atteintes capillaires dans les occlusions veineuses rétinienne (OVR) et une identification des formes cliniques (ischémique ou non ischémique) (*figure 3*). La limite de cette technique reste liée à la taille réduite de son champ d'investigation. L'OCTA permet de visualiser la tortuosité vasculaire et les zones de non-perfusion, en cas de forme ischémique, dans le territoire occlus (*figure 3 C et D*). Les territoires de non-perfusion peuvent maintenant être précisément quantifiés à l'aide des logiciels de mesure de surface, permettant d'évaluer l'évolution de leur étendue au cours du traitement. Les

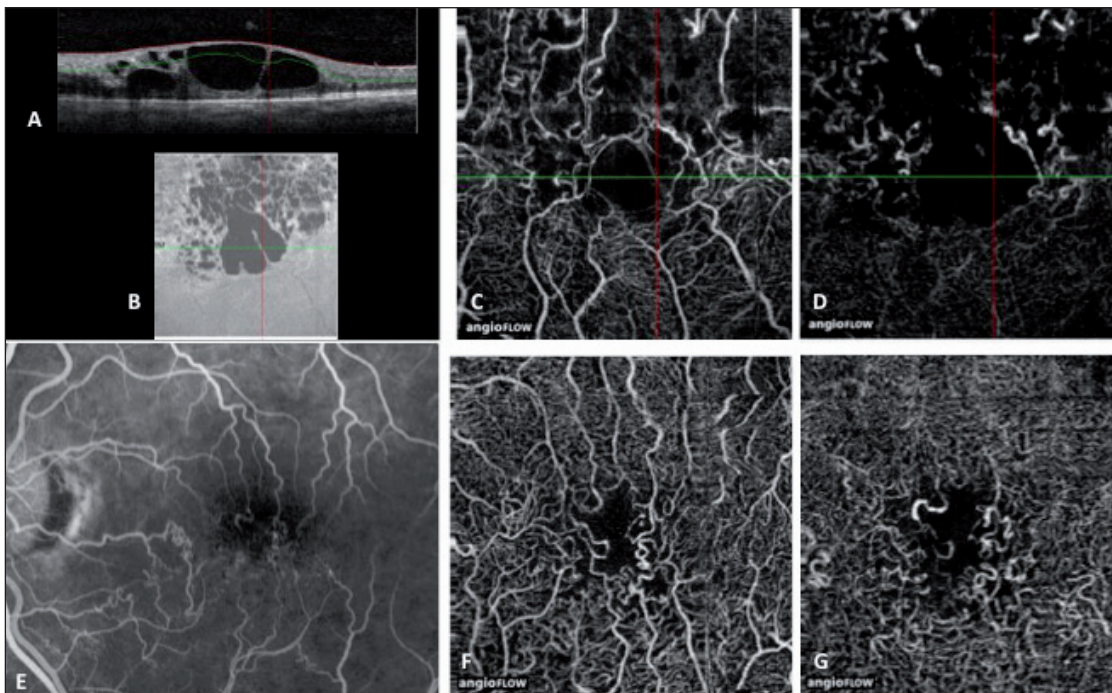


Figure 3. OCT-angiographie de deux cas d'occlusions veineuses rétinienne.

A-D. Cas d'une occlusion de branche veineuse rétinienne supérieure présentant un œdème maculaire bien visible sur la coupe B-scan d'OCT (A) et l'OCT en face (B). Les angiogrammes montrent des territoires ischémiques au niveau du plexus capillaire superficiel (C) et profond (D) dans le territoire occlus. Au niveau du plexus capillaire profond, l'analyse de la vascularisation est limitée par la présence des logettes d'œdème (D). Ces logettes sont visualisées par des espaces hyporéfléctifs dépourvus de capillaires rendant difficile la détection d'une éventuelle ischémie associée.

E-G. Cas d'une occlusion de branche veineuse inférieure bien perfusée. L'angiographie à la fluoresceïne (E) et l'OCTA retrouvent la présence de nombreuses anastomoses veino-veineuses. En OCTA, on ne retrouve pas de territoires de non-perfusion et les lits capillaires superficiel (F) et profond (G) semblent bien perfusés.

anastomoses veino-veineuses de suppléance qui peuvent se développer dans les suites de l'occlusion sont également bien visibles en OCTA, le plus souvent en bordure de territoire de non-perfusion (*figure 3 F et G*). Tout comme dans la RD, la détection et mesure des néovaisseaux pré-rétiniens sont également aisées en OCTA. Le plexus profond semblerait plus sévèrement atteint que le plexus superficiel en cas d'occlusion veineuse [6].

En cas d'OM associé, les logettes sont également bien identifiées et dépourvues de capillaires (*figures 3C et 3D*).

Dégénérescence maculaire liée à l'âge

Ces vingt dernières années, l'OCT est devenu un outil indispensable pour le diagnostic et le suivi de la dégénérescence maculaire liée à l'âge (DMLA) exsudative. L'OCTA représente une avancée supplémentaire et significative dans la détection et la surveillance des néovaisseaux choroïdiens. En effet, l'absence de diffusion de colorant permet d'imager de façon très précise les membranes néovasculaires et mettre en évidence des néovaisseaux quiescents à des stades très précoces [7]. L'OCTA semble offrir de nombreux avantages pour la prise en charge de la DMLA de par son caractère non invasif permettant

des contrôles successifs et la possibilité de mesure de surface du flux néovasculaire. Cependant, la valeur de ces mesures quantitatives de surface et leur corrélation à l'activité néovasculaire reste à déterminer et ne peut pas être à l'heure actuelle le seul élément de décision thérapeutique. En effet, les critères d'exsudation bien connus en angiographie à la fluorescéine (diffusion, accumulation de colorant...) et en OCT standard (décollement séreux rétinien, fluide intrarétinien...) sont utilisés pour une description et une appréciation de l'activité des néovaisseaux. En OCTA, d'autres critères morphologiques vont permettre d'évaluer le degré d'activité et de prolifération des néovaisseaux [8] :

- la forme : les néovaisseaux actifs auront une forme tortueuse ou en roue par opposition à des néovaisseaux linéaires longs et filamenteux peu actifs,
- l'arborisation : des capillaires nombreux et fins seront un témoin d'activité en opposition à des vaisseaux rares et volumineux,
- la présence d'anastomoses ou boucles,
- les terminaisons : la présence d'une arcade vasculaire périphérique active par opposition à un aspect d'arbre mort,
- le halo périlésionnel hyporélectif.



AngioScan

L'Angiographie-OCT est maintenant à votre portée

Réalisez vos examens d'angiographie simplement et voyez la rétine autrement.

Avec la fonction AngioScan, profitez des avantages du tracking en temps réel.

Visualisez la microvascularisation de la rétine, sans injection de colorant.

RS-3000
OCT RetinaScan
Advance

VENEZ
DÉCOUVRIR
NOS NOUVEAUTÉS
À LA SFO!

Ces critères spécifiques permettent une description précise des membranes néovasculaires mais leur valeur pour apprécier l'activité néovasculaire en OCTA doit encore être confirmée par des études plus larges incluant l'évolution avant et après traitement.

L'aspect des néovaisseaux choroïdiens selon leur type a été décrit en OCTA. Les néovaisseaux de type 1 (occultes) sont visualisés sous forme d'une trame néovasculaire bien ramifiée en « éventail de mer » (*sea fan*) au niveau du plan de la choriocapillaire. Les néovaisseaux de type 2 (visibles) se présentent sous forme de lésions vascularisées en « méduse » ou « glomérule » au niveau de la rétine externe et entourées d'un halo sombre (*figure 4*) [9]. Les néovaisseaux de type 3 (anastomose chorioretinienne) correspondent à une anastomose provenant du plexus capillaire profond et prenant un aspect « touffu » [10].

Après traitement anti-VEGF, l'OCTA permet de visualiser une modification de la membrane néovasculaire dès une semaine après l'injection, avec raréfaction des petits vaisseaux et élargissement des quelques troncs de gros calibre. Il n'y a pas de disparition complète des néovaisseaux choroïdiens après traitement.

Conclusion

L'OCTA apporte aujourd'hui une visualisation précise de l'architecture capillaire et des vaisseaux anormaux dans les pathologies maculaires, constituant un outil diagnostique et de suivi supplémentaire. Il permet également

d'apporter des éléments nouveaux dans la compréhension de certaines pathologies vasculaires et néovasculaires. Cette nouvelle technologie devrait connaître encore de nombreux développements.

Bibliographie

1. Spaide RF, Klancnik JM, Cooney MJ. Retinal vascular layers imaged by fluorescein angiography and optical coherence tomography angiography. *JAMA Ophthalmol.* 2015;133(1):45-50.
2. Bonnin S, Mané V, Couturier A *et al.* New insight into the macular deep vascular plexus imaged by optical coherence tomography angiography. *Retina.* 2015;35(11):2347-52.
3. Ishibazawa A, Nagaoka T, Takahashi A *et al.* Optical coherence tomography angiography in diabetic retinopathy: a prospective pilot study. *Am J Ophthalmol.* 2015;160(1):35-44.
4. Couturier A, Mané V, Bonnin S *et al.* Capillary plexus anomalies in diabetic retinopathy on optical coherence tomography angiography. *Retina.* 2015;35(11):2384-91.
5. Agemy SA, Sripesma NK, Shah CM *et al.* Retinal vascular perfusion density mapping using optical coherence tomography angiography in normals and diabetic retinopathy patients. *Retina.* 2015;35 (11):2353-63.
6. Coscas F, Glacet-Bernard A, Miere A *et al.* Optical coherence tomography angiography in retinal vein occlusion: evaluation of superficial and deep capillary plexa. *Am J Ophthalmol.* 2016;161:160-71.e2.
7. Roisman L, Zhang Q, Wang RK *et al.* Optical coherence tomography angiography of asymptomatic neovascularization in intermediate age-related macular degeneration. *Ophthalmology.* 2016;Feb 12. [Epub ahead of print]
8. Coscas G, Lupidi M, Coscas F. Atlas OCT-angiographie dans la dégénérescence maculaire liée à l'âge. L'européenne d'éditions; 2015.
9. El Ameen A, Cohen SY, Semoun O *et al.* Type 2 neovascularization secondary to age-related macular degeneration imaged by optical coherence tomography angiography. *Retina.* 2015;35 (11):2212-8.
10. Miere A, Querques G, Semoun O *et al.* Optical coherence tomography angiography in early type 3 neovascularization. *Retina.* 2015;35 (11):2236-41.

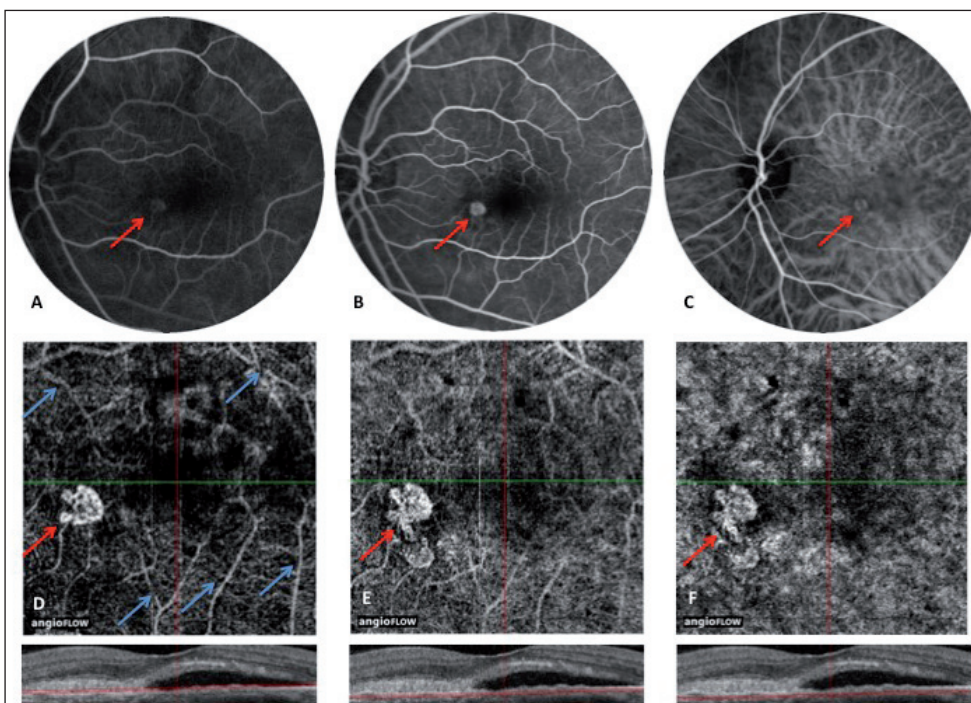


Figure 4. Imagerie de néovaisseaux choroïdiens visibles (images Dr Thomas Desmettre). L'angiographie à la fluorescéine montre une hyperfluorescence précoce en lacis (flèche rouge), augmentant rapidement en intensité (A et B). Ce lacis est également bien visible sur l'angiographie au vert d'indocyanine (C). L'OCT-angiographie retrouve la présence du lacis néovasculaire (flèche rouge) et permet d'apprécier son étendue au niveau de la choriocapillaire (D à E de la surface à la profondeur). Des artéfacts de projection des vaisseaux rétiniens superficiels sont visibles (flèches bleues). Les coupes d'OCT B-scan associées montrent un décollement séreux rétinien au contact d'une zone hyperréfléctive en avant de l'épithélium pigmentaire.



Implants iriens cosmétiques de chambre antérieure

Céline Mebsout-Pallado, Vincent Borderie

La pose d'implants cosmétiques iriens peut entraîner des comorbidités majeures et persistantes (décompensation endothéliale, glaucome, uvéite, hyphéma, cataracte) et il faut avertir les patients des risques de ces interventions réalisées à l'étranger. Ceux qui ont des implants cosmétiques iriens doivent avoir un examen ophtalmologique approfondi et se voir proposer une explantation aussi rapidement que possible.

Une patiente de 33 ans consulte pour douleurs, photophobie et sensation de baisse d'acuité visuelle depuis la pose d'implants iriens cosmétiques de chambre antérieure, ayant eu lieu un an auparavant en Tunisie. Cette patiente a comme seul antécédent un asthme et utilise quotidiennement des larmes artificielles.

À l'examen clinique, l'acuité visuelle corrigée est de 10/10 P2 à droite et 12/10 P2 à gauche. Le tonus oculaire est respectivement à 15 et 16 mmHg. L'examen du segment antérieur retrouve bilatéralement un Tyndall à une croix, des précipités rétrocornéens fins, un cercle périkératique et des implants iriens colorés de chambre antérieure légèrement décentrés par rapport à la pupille (figure 1). Il n'y a pas d'œdème cornéen, le pôle postérieur est normal mais la périphérie rétinienne est inaccessible en raison des implants iriens.

Une microscopie spéculaire est réalisée retrouvant une densité endothéliale à 881 cellules/mm² à droite et 2008 cellules/mm² à gauche (figure 2).

Une explantation des implants est fortement proposée à la patiente étant donné la rapidité de la perte cellulaire endothéliale et le risque de décompensation cornéenne, l'inflammation chronique de chambre antérieure, le risque de glaucome et de cataracte.

L'explantation des implants

L'explantation des implants iriens est réalisée via une incision scléro-cornéenne tunnalisée de 2,75 mm et une contre-incision au couteau de 15°. Un produit viscoélastique est injecté en chambre antérieure et l'implant est sectionné en deux parties aux ciseaux de Cornic puis extrait à la pince de McPherson (figure 3). On note un sai-

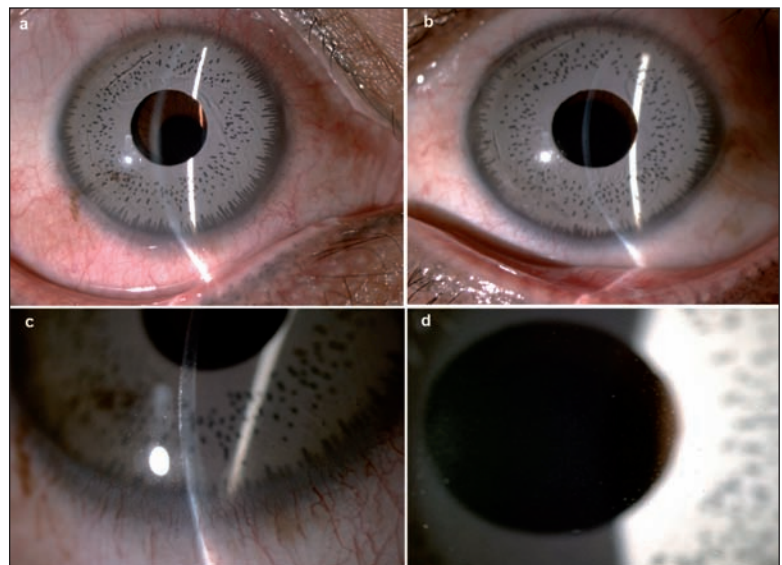


Figure 1. Avant explantation. a. Œil droit. Noter le cercle périkératique témoin de l'inflammation chronique et l'implant cosmétique irien de chambre antérieure, décentré. b. Œil gauche. c. Cercle périkératique. d. Précipités rétrocornéens fins.

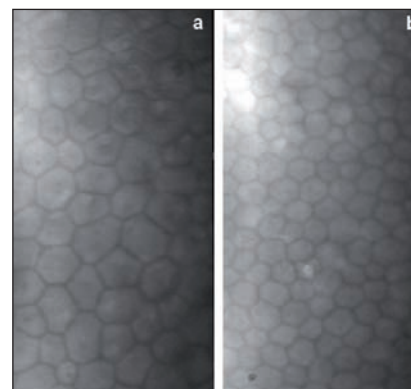


Figure 2. Microscopie spéculaire avant explantation. a. Œil droit : 881 cellules/mm². Noter le pléiomorphisme et le polymégathisme. b. Œil gauche : 2008 cellules/mm².

Service d'ophtalmologie V, Centre national d'ophtalmologie des Quinze-Vingts, Paris

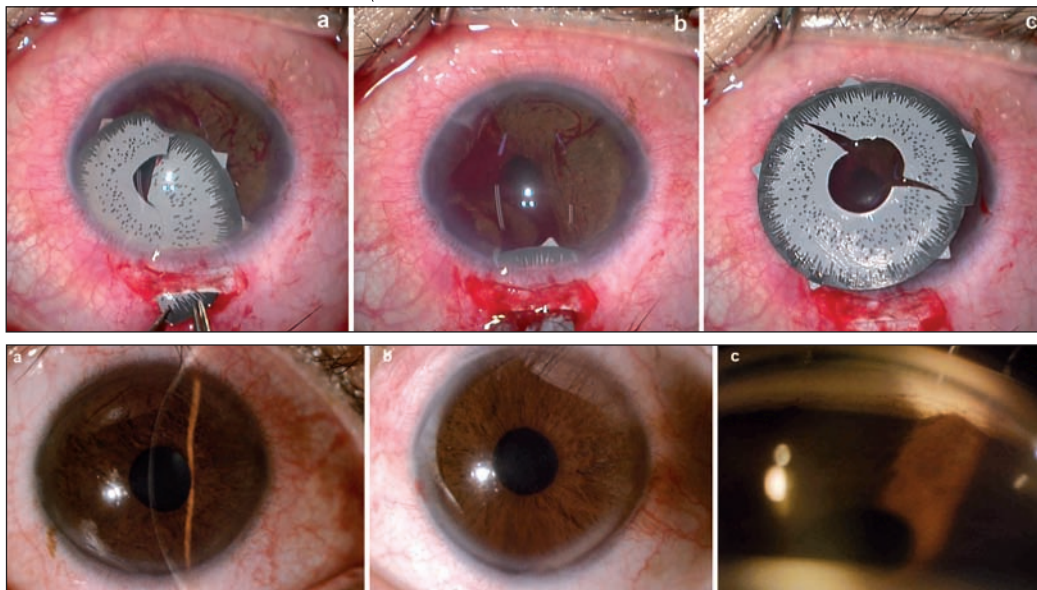


Figure 3. Explantation d'implant irien cosmétique. **a.** L'implant est retiré via une incision sclérocornéenne après section en deux aux ciseaux de Cornic. **b.** Noter l'hyphéma peropératoire. **c.** L'implant une fois explanté, composé d'une pièce de silicone et de cinq pattes triangulaires.

Figure 4. Un mois après l'explantation. **a.** Œil droit. **b.** Œil gauche. **c.** En gonioscopie, synéchies antérieures périphériques dans tous les quadrants en regard des zones d'apposition des pattes de l'implant cosmétique irien.

gnement irien au niveau des zones de contact avec les pattes triangulaires de l'implant. La chambre antérieure est ensuite lavée et l'incision refermée.

Un mois après les deux interventions, l'acuité visuelle est de 12/10 P2 aux deux yeux, le tonus oculaire est de 14 mmHg à droite et 12 mmHg à gauche. Le segment antérieur est calme et la cornée claire. En gonioscopie, l'angle est ouvert mais il existe dans tous les quadrants des synéchies antérieures périphériques au niveau des zones d'application des pattes de l'implant irien (figure 4). La microscopie spéculaire postopératoire retrouve une densité cellulaire à 707 cellules/mm² à droite et 1936 cellules/mm² à gauche.

La patiente est prévenue de la nécessité d'un suivi ophtalmologique régulier avec une surveillance de la microscopie spéculaire, du tonus oculaire, de la gonioscopie, du champ visuel et du cristallin.

Une situation dont la fréquence va augmenter...

Ce cas illustre la problématique à laquelle vont être confrontés nombre d'ophtalmologistes devant l'utilisation croissante d'implants iriens cosmétiques colorés de chambre antérieure posés à l'étranger, cette procédure n'étant autorisée ni en France ni par la FDA.

Initialement développés à visée médicale dans le traitement de l'albinisme oculocutané, des colobomes iriens ou des défauts iriens traumatiques [1], ces implants (NewColorIris®, NewIris®, BrightOcular®) composés d'une pièce de silicone et de pattes triangulaires les stabilisant en chambre antérieure ont été détournés à visée cosmétique afin de changer la couleur de l'iris, et l'intervention proposée à l'étranger fait souvent partie d'un package comprenant l'acte chirurgical et le séjour hôtelier. L'intervention ayant lieu hors de nos frontières, l'information des patients

sur les risques inhérents à cette chirurgie n'est pas contrôlable.

...avec de nombreuses complications

De nombreuses complications ont été décrites dans la littérature : la perte cellulaire endothéliale (par traumatisme chirurgical, contact entre l'implant et l'endothélium, inflammation chronique) et la décompensation endothéliale ; l'élévation de la pression intraoculaire et le glaucome (par obstruction de l'angle iridocornéen par l'implant, dispersion de pigments iriens et obstruction trabéculaire, lésions trabéculaires et synéchies antérieures périphériques secondaires aux pattes de l'implant) ; l'inflammation chronique de chambre antérieure ; l'hyphéma ; la baisse d'acuité visuelle et la cataracte. Dans une série de 14 yeux de 7 patients avec implants cosmétiques iriens rapportée par Hoguet *et al.* [2], 9 yeux (64 %) avaient une baisse d'acuité visuelle, 7 (50 %) une élévation du tonus oculaire, 5 (36 %) un œdème cornéen et 5 (36 %) une uvéite. Tous les yeux ont été explantés, avec réalisation de 5 DSAEK (*Descemet stripping automated endothelial keratoplasty*), sept chirurgies de la cataracte, six chirurgies filtrantes, et une kératoplastie transfixiante. Un œil avait une acuité visuelle à « voit bouger la main », et un autre inférieur à 1/20.

Les comorbidités associées à ces implants cosmétiques iriens sont donc majeures, et persistent après l'explantation.

Bibliographie

1. Sikder S, Davis SW, Holz H, Moshirfar M. Complications of NewColorIris implantation in phakic eyes: a review. *Clin Ophthalmol* 2011;5:435-8.
2. Hoguet A, Ritterband D, Koplín R *et al.* Serious ocular complications of cosmetic iris implants in 14 eyes. *J Cataract Refract Surg*. 2012;38(3):387-93.

Matériel d'imagerie du segment antérieur



1. OCT du segment antérieur, pachymètre et microscope spéculaire

Mourtaza Aimadaly¹, Maté Strehö²

Ce dossier s'inscrit dans la tradition des *Cahiers d'Ophtalmologie* des articles sur le matériel et présente les OCT du segment antérieur, les pachymètres et les microscopes spéculaires. Son objectif est donc de faire connaître aux ophtalmologistes les appareils actuellement disponibles sur le marché, notamment pour les aider à s'équiper de l'appareil le plus adapté à leur besoin.

La méthodologie reste rigoureuse pour que ce dossier soit le plus représentatif possible. Nous avons sollicité tous les fabricants et distributeurs concernant leur appareil d'OCT de segment antérieur, de pachymètre et de microscope spéculaire. Nous leur avons demandé de répondre aux points suivants : présentation technique de l'appareil, avantages par rapport à la concurrence, image acquise par l'appareil et le prix. Après avoir recueilli ces données, nous les avons analysées et vérifiées.

Nous les présentons de manière synthétique et objective pour les rendre comparables entre elles. Attention, nous ne prétendons pas être strictement exhaustif et des données pourraient être manquantes ou erronées. Nous vous demandons ainsi de garder votre sens critique et clinique. Finalement, le conseil serait d'essayer les appareils avant de les acheter. Chaque appareil possède ses avantages et ses inconvénients propres. Il conviendra de trouver celui qui est le plus adapté à son mode d'exercice (lieu, ergonomie, délégué ou non, volume, prix...).

Je tenais également à remercier Mourtaza Aimadaly (responsable des orthoptistes au Centre d'exploration de la vision, Rueil-Malmaison) ainsi que toute l'équipe des *Cahiers* pour leur aide dans la réalisation de ce dossier.

Maté Strehö

La suite du dossier

sera publiée à la rentrée avec :

- les biomètres
- les topographes cornéens
- les combos réfractomètres/tonomètres/pachymètres
- les réfractomètres ou les tonomètres seuls.

1. Orthoptiste, Centre d'exploration de la vision, Rueil-Malmaison – Centre Explore Vision, Paris

2. Ophtalmologiste, Centre Explore Vision, Paris – Centre d'exploration de la vision, Rueil-Malmaison – Hôpital Lariboisière

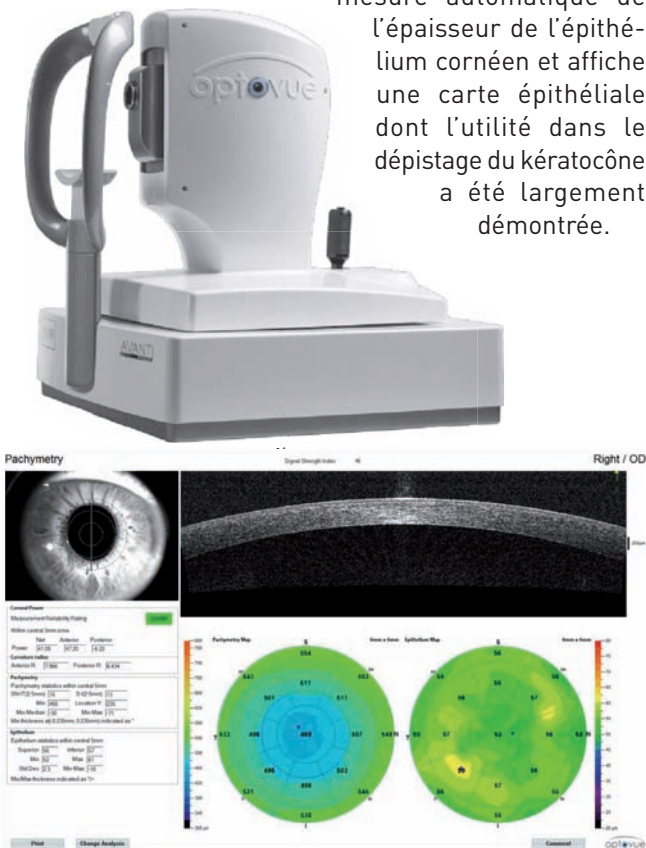
Les OCT de cornée et du segment antérieur

L'OCT est actuellement « l'examen roi ». Il s'agit d'un examen répandu, rapide, déléguable, non-contact, avec une résolution de 5 à 10 μm permettant une excellente visualisation du segment antérieur. Il existe globalement des appareils dits « combos » permettant l'analyse du segment postérieur et également du segment antérieur par le biais d'une lentille focalisant le signal sur le segment antérieur. L'appareil dédié au segment antérieur sera toujours supérieur à l'appareil combo car longueur d'onde, vitesse de balayage et fenêtre d'examen sont adaptées au segment antérieur. La principale limite est un trouble des milieux transparents limitant la pénétration du faisceau et par conséquent le signal de l'appareil. Ainsi, l'imagerie du segment antérieur sera limitée pour l'analyse de la chambre postérieure. Les applications sont nombreuses : traumatologie, oncologie, glaucome, chirurgie...

OCT XR Avanti

Optovue (distribué par EBC Europe)

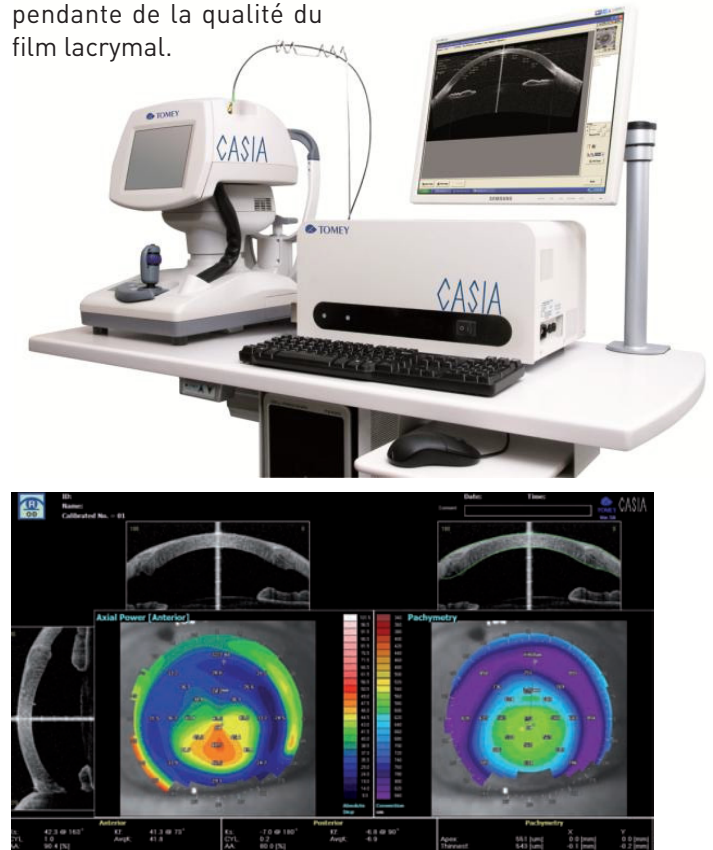
Un OCT du segment postérieur avec la technologie Spectral Domain avec un module segment antérieur : longueur d'onde de 840 \pm 10 nm, vitesse de balayage de 70 000 A-scans/s et champ de mesure de 3x12 mm. Le module ETM (*Epithelial Thickness Mapping*) permet une mesure automatique de l'épaisseur de l'épithélium cornéen et affiche une carte épithéliale dont l'utilité dans le dépistage du kératocône a été largement démontrée.



OCT Casia

Tomey (distribué par EBC Europe)

Un OCT avec la technologie swept source : longueur d'onde de 1310 nm, vitesse de 30 000 A-scans/s et champ de mesure de 16x16 mm. Le large champ de mesure permet de visualiser l'ensemble des données du segment antérieur et de l'angle irido-cornéen. Le croisement des données de la face antérieure et de la face postérieure permet d'avoir une topographie indépendante de la qualité du film lacrymal.





centerVUE at the center of vision



EIDON
ophthalmoscope à balayage confocal (SLO)

- Image rétinienne en présence d'opacité cornéenne, cataracte, et petite pupille.
- Sources infra-rouge et visible
- 60° couleur et IR sans dilatation
- Champ de 110° avec mosaïque intégrée



- MAIA**
évaluation de l'Intégrité Maculaire
- Full Treshold 4-2
 - Analyse de la fixation
 - Analyse de progression
 - Rééducation Basse Vision

**Retrouvez nous
à la SFO 2016 !
Stand F26**



COMPASS
ophthalmoscope confocal et
périmètre automatisé

- Image rétinienne 60° couleur, IR et anérythre
- mesures de seuil de sensibilité rétinienne CV 24-2, ZEST
- non mydriatique

Lunch/Cocktail symposiums EIDON et COMPASS

Samedi 7 Mai 2016 / 12h30 à 13h30 / Salle 315 - Niveau 3
EIDON - Diagnostic rétinien par imagerie confocale couleur grand champ haute résolution

Prof. G. STAURENGHI (Milano), Prof. P. LABALETTE (Lille)
Dr. F. LEROUX (Lucé), Dr M. PUECH (Paris)

Samedi 7 Mai 2016 / 18h30 à 19h30 / Salle 362/363 - Niveau 3
COMPASS - Périmétrie de Fond d'Oeil Automatisée :

une (r)évolution en gestion du glaucome ?
Prof. J.-P. RENARD (Paris), Prof. L. ROSSETTI (Milano)

COMPASS, EIDON et MAIA, sont des DM de classe IIa destinés à l'imagerie de la rétine et à la mesure des valeurs de seuil de la sensibilité rétinienne. Fabriqués par Centervue SpA, Padova, Italie 35129. Distribués par EDC LAMY. Organisme notifié : TÜV SÜD Product Service GmbH, numéro : 0123. Avant tout utilisation d'un dispositif médical, lire attentivement les instructions figurant dans la notice qui l'accompagne. Modalités de remboursement de l'acte médical sur www.ameli.fr



LIGHTLink CXL
crosslinking cornéen

- Source 60mW
- Mode Continu ou Pulsé
- 4 protocoles intégrés
- 1 Mode Custom
- 5 types de Riboflavines



**LIGHTLas SLT Deux Photocoagulateur
Combiné YAG/SLT/577**
YAG/SLT lampe à fente intégrée

TruScan 577
Pattern Scanning Laser

- 2.0 W continu/répétition
- Mode Short Pulse: photocoagulation subliminale
- Technologie Pattern Scanning
- Multiple patterns
- Micro Joystick: contrôle précis du spot
- Console amovible: utilisation au bloc
- avec LIO ou sondes endolaser



LIGHTLink CXL, LIGHTLas TruScan et LIGHTLas Deux sont des DM de classe IIb, destinés au crosslinking cornéen, à la photocoagulation rétinienne et à la photodisruption et la Trabéculoplastie Sélective effectués par un médecin ophtalmologiste. Fabriqués par LIGHTMED USA, San Clemente, CA 92673. Commercialisés par EDC LAMY LIGHTMED France. Organisme notifié : DNV Business Assurance numéro : CE 0434. Avant tout utilisation d'un dispositif médical, lire attentivement les instructions figurant dans la notice qui l'accompagne. Modalité de remboursement de l'acte médical sur www.ameli.fr

VuMAX HD et VuPAD A/B/UBM

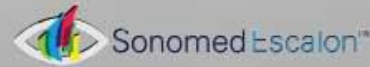
- 4 modes B-scan (orbite, vitré, rétine, rétine profonde/choroïde)
- 4 modes UBM (STS, angle, HIRÉS, motion capture)
- Sonde UBM (35/50MHz) Transducteurs 35 et 50 MHz
- Sondes mode B 12 et 20 MHz
- sonde de mode A 10MHz
- Interfaçage EHR

VuMAX HD A/B/UBM

- Logiciel Enhanced Focus Rendering™
- Ecran 22 - Full HD (1920 x 1080)

VuPad A/B/UBM

- Portable, compact et ergonomique,
- installation sur table ou montage VESA sur bras articulé ERGOTRON™
- Ecran 10,1 - HD (1920 x 800)



Diagnostic Solutions
to Give You **Answers**



AP300+
Pachymétrie - sonde contact 20MHz

- Etendue 125-1000µm, résolution 5µm
- Mono/multi points, mono/multi scans

Biométrie - sonde 10MHz contact/immersion

- 5 modes de mesure
- 6 formules Réfractive
- 3 formules post-réfractive

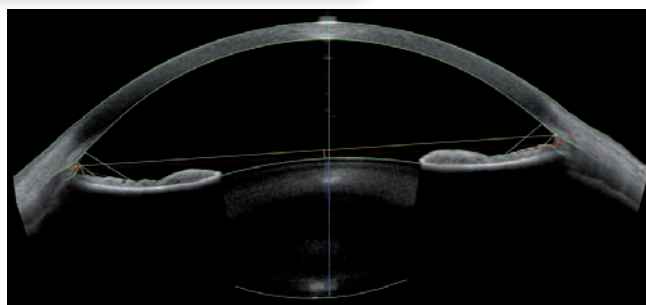
VuMAX HD™ VuPAD™ et PacScan, sont des DM de classe IIa destinés à l'échographie du segment antérieur et du segment postérieur de l'œil. Fabriqués par Sonomed Escalon, Lake Success, NY 11042. Distribués par EDC LAMY. Organisme notifié : Intertek Semko AB, numéro : 0413. Avant tout utilisation d'un dispositif médical, lire attentivement les instructions figurant dans la notice qui l'accompagne. Modalités de remboursement de l'acte médical sur www.ameli.fr

Spectralis anterior segment module

Heidelberg Engineering (distribué par Sanotek)



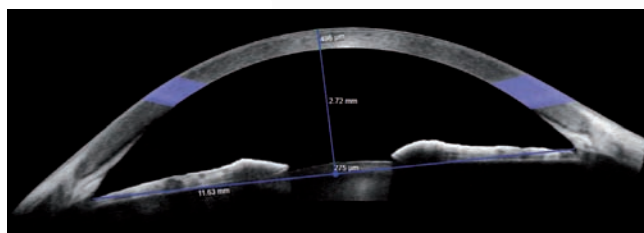
OCT swept source avec une longueur d'onde de 1 300 nm. Des images de l'ensemble du segment antérieur sont obtenues par l'ajout d'une lentille de 21 dioptries sur l'OCT du segment postérieur.



OCT Spectral Domain Cirrus 500 & 5000

Zeiss

Une lentille pour la chambre antérieure et une lentille pour la cornée viennent se mettre sur la lentille frontale de l'OCT. Une vitesse de balayage de 27 000 A-scans/s et une résolution axiale de 5 µm lui confèrent une précision et une facilité d'acquisition.



DRI OCT Triton

Topcon

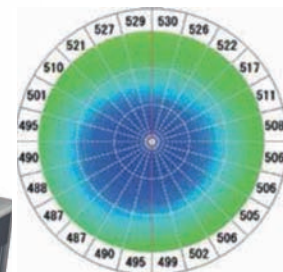
OCT combo avec la technologie swept source et une lentille qui vient s'ajouter pour obtenir des images de la cornée et de la chambre antérieure avec une vitesse de balayage à 100 000 A-scans/s. Le champ de mesure est de 3x16 mm et la résolution axiale de 2,6 µm. Une invisibilité du scan et le SmartTrack minimisent l'impact des mouvements de l'œil.



RS-3000 OCT RetinaScan Advance

Nidek

Le module de segment antérieur permet de mesurer l'épaisseur de la cornée et l'angle irido-cornéen. La vitesse de balayage est de 53 000 A-scans/s basée sur le principe de SLO confocal avec une longueur d'onde de 785 nm. Le système de tracking sur l'œil pendant l'acquisition permet une sommation d'images jusqu'à 120 scans en fonction du mode choisi, ainsi qu'une bonne reproductibilité des examens pour le suivi.



OCT HS-100

Canon (distribué par Luneau)

Module du segment antérieur permettant d'effectuer des coupes à 70 000 A-scans/s avec une résolution axiale de 3 µm.

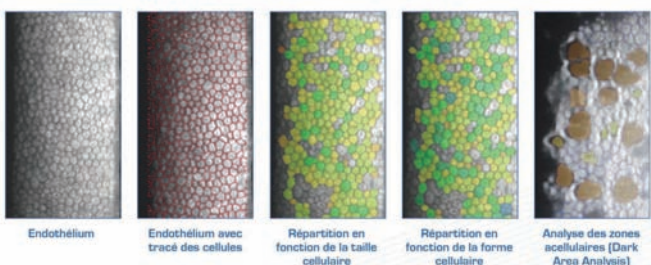
Les microscopes spéculaires

La microscopie spéculaire est la technique la plus utilisée pour l'exploration de l'endothélium cornéen. Il présente un élément objectif de diagnostic et de surveillance pour certaines pathologies. Les tendances actuelles sont la rapidité de cet examen et l'augmentation du champ de mesure. L'intérêt est quantitatif et qualitatif, notamment avant chirurgie de la cataracte dans la cornea guttata.

EM-4000

Tomey
(distribué par EBC Europe)

Muni d'un eye-tracker 3D et d'une analyse automatique de l'endothélium cornéen avec reconnaissance des cellules endothéliales, il permet un examen du comptage cellulaire assez reproductible. L'écran tactile couleur qui propose 15 points de fixation lors de l'acquisition offre un confort pour la prise de mesure. Il est également possible d'effectuer une analyse des zones acellulaires (Dark Area Analysis).



CEM-530

Nidek

Le CEM-530 offre une représentation détaillée incluant un histogramme qui illustre la répartition des cellules

Bloc Opérateur

Quantel
medical

Verre A usage unique

Grand Champ

CHAMP DE VISION : 155° GROSSISSEMENT : 0,42x



Qualité d'image parfaite :

image fidèle sans distorsion, excellent contraste

Très bonne stabilité :

verre léger, anneau de silicone amovible

Une optique parfaite à chaque procédure :

ni trace, ni usure, ni rayure

Utilisation pédiatrique ou adulte :

très faible encombrement, passage aisé des trocars

Pas de contrainte de stérilisation :

usage unique

Disponible en boîte de 10 unités :

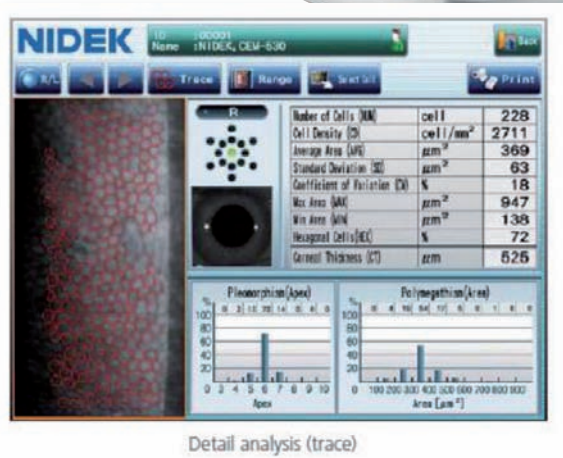
référence produit : SMT 037 / XLSUL37

Siège social : Tél : +33 (0)4 73 745 745
info@quantel-medical.fr
www.quantel-medical.fr

Quantel
medical

Le verre à usage unique référencé SMT-037 est un dispositif médical de classe IIa stérile distribué par QUANTEL MEDICAL et dont l'évaluation de conformité a été réalisée par l'organisme certifié SGS United Kingdom, Ltd. « CE 0120 ». Il est destiné aux professionnels de santé dans le cadre du traitement de certaines affections oculaires. Lire attentivement la notice d'utilisation. Pour le bon usage de ce produit, il est recommandé de suivre les indications et contre-indications détaillées dans la notice d'utilisation du produit. Document publicitaire à destination des professionnels de santé.

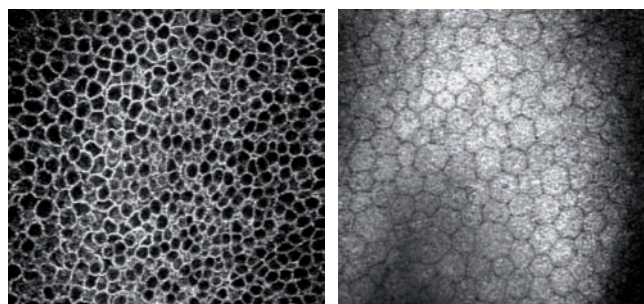
endothéliales selon leur taille et leur forme. L'acquisition est facilitée par un tracking en 3D et un déclenchement automatique. Quinze positions peuvent être testées.



HRT III Rostock Cornea Module

Heidelberg Engineering (distribué par Sanotek)

Une lentille fixée sur le HRT vient en contact parallèlement à la surface cornéenne avec un gel sur la cornée



permettant des images in vivo de la cornée et de la conjonctive. Le champ de mesure est plus large qu'un microscope spéculaire non-contact et fournit des images d'une résolution transversale d'environ 1 µm.

SP-1P

Topcon

Un écran pivotant permet à l'opérateur de se positionner derrière ou sur le côté. L'acquisition en mode grand angle permet une association « panoramique » des clichés, augmentant ainsi la zone analysée.

La plage de la photographie est de 0,25 x 0,55 mm.



La suite du dossier

sera publiée à la rentrée avec :

- les biomètres
- les topographes cornéens
- les combos réfractomètres/tonomètres/pachymètres
- les réfractomètres ou les tonomètres seuls.

Les pachymètres et combos tonomètres-pachymètres

La pachymétrie est la mesure de l'épaisseur cornéenne. Son application principale est le glaucome pour l'interprétation de la mesure de la pression intraoculaire (PIO). La chirurgie réfractive, notamment en préopératoire ou avant reprise, est également une utilisation importante. Il existe principalement deux techniques : ultrasonore (contact) et optique (non-contact). Il s'agit d'un des équipements les plus répandus dans les cabinets d'ophtalmologie. Souvent la pachymétrie est intégrée à d'autres appareils, comme les biomètres ou les topographes. Ces appareils seront traités ultérieurement dans un numéro spécial dédié aux biomètres.

AL-4000

Tomey
(distribué par EBC Europe)

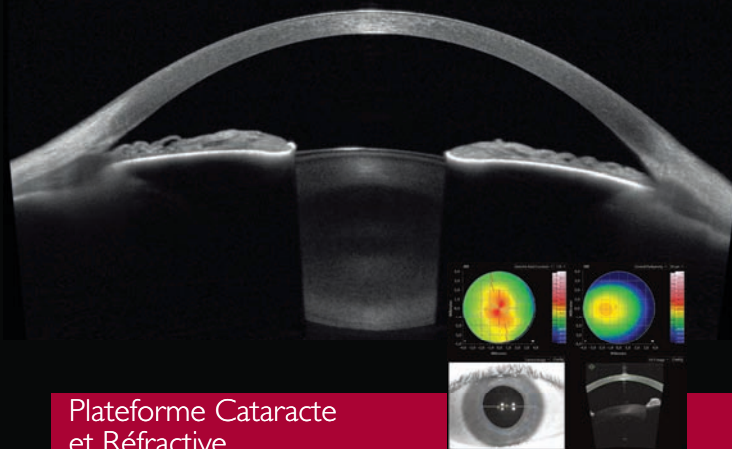
Un pachymètre à ultrasons portable et avec une transmission par Bluetooth sur le PC (peut également faire des biométries en immersion). L'appareil est muni d'une sonde de 20 MHz à embout jetable et une résolution de 1 µm. Il existe une option de correction de la PIO à partir des mesures.



UD-800

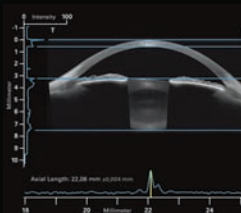
Tomey
(distribué par EBC Europe)

L'échographe UD-800 possède une sonde de 20 MHz avec un embout angulé à 45° et une résolution de 1 µm. Une transmission des données vers le PC est possible par port USB ou LAN.



Plateforme Cataracte et Réfractive

- Biométrie et calcul d'implant
- Biométrie du segment antérieur
- Imagerie du segment antérieur
- Maps cornéennes



Mentions Légales : « SPECTRALIS, DM de classe IIa destiné aux médecins ophtalmologistes uniquement. Habilitation CE0482 - distribué par la société SANOTEK. Selon l'article L165-1 du code de la sécurité sociale, l'acte lié à ce dispositif médical est soumis au remboursement par la sécurité sociale. Avant toute utilisation, lire attentivement la notice. Créé le 01/01/2016. »



ACCU4SIGHT



Plateforme évolutive d'échographie

- UBM
- Echo B
- Pachymètre
- Echo A



4 en 1 ÉVOLUTIF COMPACT INTUITIF PORTABLE

Mentions légales : « Gamme ACCUTOME, dispositifs de Classe IIa distribués par la société SANOTEK et destinés aux médecins ophtalmologistes uniquement. Selon l'article L165-1 du code de la sécurité sociale, l'acte lié à ce dispositif médical est soumis au remboursement par la sécurité sociale. »

Tonoref III

Nidek

Pachymètre-tonomètre sans contact basé sur le principe de la réflexion spéculaire, avec correction automatique de la PIO en fonction de l'épaisseur cornéenne, mesurant une plage allant de 300 à 800 μm . L'ergonomie de l'appareil permet d'accéder facilement aux pupilles des patients.



Tonopachy NT-530P

Nidek

Pachymètre-tonomètre sans contact basé sur le principe de Scheimpflug avec une plage de mesure comprise entre 150 et 1300 μm . La correction automatique de la PIO se fait à partir des résultats. Il existe un tracking en 3D et un déclenchement automatique facilitant l'acquisition.



PachPen

Accutome (distribué par Sanotek)

Combinaison d'un pachymètre portable et ergonomique permettant de mieux se centrer et être perpendiculaire à la surface cornéenne. L'utilisation d'une sonde de 65 MHz assure des mesures précises avec une plage de mesure qui s'étend de 300 à 999 μm . Cet appareil inclut un outil

permettant d'ajuster la PIO en fonction des mesures de l'épaisseur cornéenne.



PacScan 300 Plus

Sonomed (distribué par EDC Lamy)

Un pachymètre et un biomètre muni d'une sonde haute fréquence à 20 MHz à faible bruit qui permet la capture de scans immédiatement après contact et fournit des mesures d'une précision de 1 μm sur une plage de mesure allant de 125 à 1000 μm . Un embout à 45° permet d'effectuer des mesures en étant assis.



Pachmate2

DGH Technology (distribué par Phakos)

Une moyenne de 25 mesures est réalisée avec ce pachymètre portable fonctionnant avec des batteries. Une transmission des données est effectuée par Bluetooth sur une imprimante ou un PC. La plage de mesure est comprise entre 200 et 1100 μm , avec une résolution de 1 μm .

Pocket II

Quantel Medical

Ce pachymètre offre un panel d'applications allant de la mesure centrale à la réalisation d'une cartographie cornéenne à l'aide d'une sonde de 20 MHz. La plage de mesure est comprise entre 200 et 999 μm . Une moyenne et un écart-type sont calculés sur une base de dix mesures automatiques. L'appareil fonctionne avec une batterie et sa mémoire interne peut stocker jusqu'à dix examens.



Compact Touch

Quantel Medical

Un appareil faisant pachymétrie, biométrie et échographie en mode B et utilisant un transducteur d'une fréquence de 20 MHz. Il mesure des épaisseurs cornéennes comprises entre 200 et 999 μm et pouvant être corrélées avec la PIO. Tous les examens peuvent être sauvegardés en local sur un disque dur de 500 Go et transférés en réseau via un port Ethernet.



PalmScan P2000

Micro Medical Device

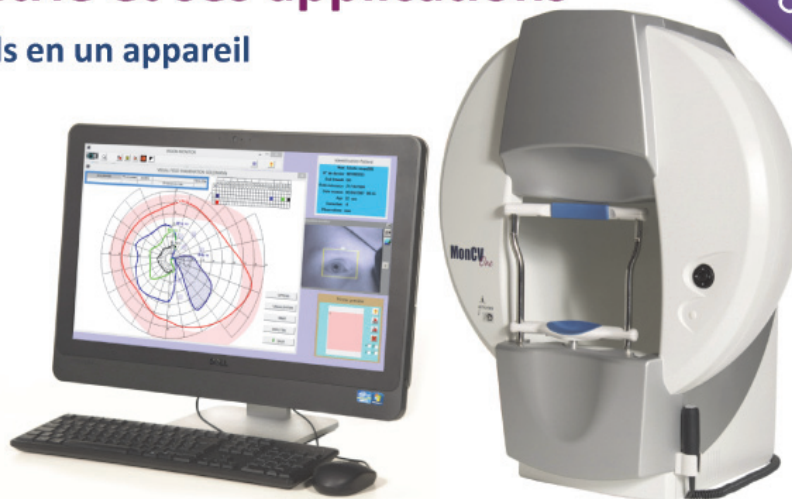
Le PalmScan est un pachymètre muni d'une sonde haute fréquence de 50 MHz, qui permet de vérifier la précision des mesures en affichant un échogramme et de placer les curseurs pour confirmer la mesure. La plage de mesure est comprise entre 250 et 999 μm .



La nouvelle périmétrie et ses applications

deux standards en un appareil

- Glaucome
- Neuro-ophtalmologie
- Basse vision
- Chirurgie oculoplastique
- Strabologie
- Ophtalmo-pédiatrie



SFO Stand T14



<http://www.metrovision.fr> Tél.: +33 3 20 17 19 50 Email : contact@metrovision.fr



MARQUER LE DÉPART GARDER LE CONTRÔLE

DMLA

OMD

OVR

NOUVEAU
NVCm



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



EYLEA®

(afibercept 40 mg/ml, solution injectable)

DMLA Indiqué en **1^{ère} intention** dans le traitement chez l'adulte de la forme néovasculaire (humide) rétrofovéolaire de la dégénérescence maculaire liée à l'âge. ^(1,2)
Indication remboursée séc. soc. et agréée coll.

OMD Indiqué en **1^{ère} intention** dans le traitement chez l'adulte de la baisse d'acuité visuelle due à l'œdème maculaire diabétique en cas de forme diffuse ou de fuites proches du centre de la macula, chez les patients ayant une baisse d'acuité visuelle inférieure ou égale à 5/10 et chez lesquels la prise en charge du diabète a été optimisée. ^(1,3)
Indication remboursée séc. soc. et agréée coll.

OVR Indiqué en **1^{ère} intention** dans le traitement chez l'adulte de la baisse d'acuité visuelle due à l'œdème maculaire secondaire à une occlusion de branche veineuse rétinienne (OBVR) ou de la veine centrale de la rétine (OVCR) ⁽¹⁾ Il est recommandé de réaliser une angiographie à la fluorescéine avant la mise sous traitement afin d'écarter les formes ischémiques qui ne sont pas des indications des anti-VEGF. L'évolution de la forme œdémateuse vers la forme ischémique est possible sous traitement, il est recommandé de la surveiller. ^(4,5)

- ▶ **OVCR** : Indication remboursée séc. soc. et agréée coll.
- ▶ **OBVR** : Indication remboursée séc. soc. et agréée coll.

NVCm **NOUVEAU** Indiqué dans le traitement chez l'adulte de la baisse d'acuité visuelle due à une néovascularisation choroïdienne (NVC) myopique. ⁽¹⁾ *Indication non remboursée séc. soc. et non agréée coll. à la date du 1^{er} avril 2016 (demandes à l'étude).*

▼ Ce médicament fait l'objet d'une surveillance supplémentaire qui permettra l'identification rapide de nouvelles informations relatives à la sécurité.



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.bayerhealthcare.fr>)

1. Résumé des caractéristiques du produit EYLEA®. 2. Avis de la Commission de la Transparence EYLEA® du 3 avril 2013. 3. Avis de la Commission de la Transparence EYLEA® du 18 mars 2015. 4. Avis de la Commission de la Transparence EYLEA® du 11 juin 2014. 5. Avis de la Commission de la Transparence EYLEA® du 6 janvier 2016

23983-0416-Visa n° 16/01/68795701/PM/002 - L.FR.MKT.01.2016.0993- Bayer HealthCare SAS - SAS au capital de 47 857 291,14 € - RCS Lille Métropole 706 580 149.