

d'Ophthalmologie

Tout ce qui est utilisé et prescrit en Ophtalmologie

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

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

NOUVEAU



SIMBRINZA[®]
(brinzolamide 10 mg/ml + tartrate de brimonidine 2 mg/ml) collyre en suspension

**Une nouvelle clé
dans votre arsenal thérapeutique**



**1^{ÈRE} ET SEULE ASSOCIATION FIXE
SANS BÉTA-BLOQUANT NI PROSTAGLANDINE***

Alcon[®]
a Novartis company

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

*Avis de Commission de la Transparence du 3 Décembre 2014. SIMBRINZA[®] contient du brinzolamide et de la brimonidine.

DANS CE NUMÉRO, UN DOSSIER ORTHOKÉRATOLOGIE

NOUVEAU

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

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



SIMBRINZA[®]
(brinzolamide 10 mg/ml + tartrate de brimonidine 2 mg/ml) collyre en suspension

Une nouvelle clé dans votre arsenal thérapeutique



1^{ÈRE} ET SEULE ASSOCIATION FIXE
SANS BÊTA-BLOQUANT NI PROSTAGLANDINE*

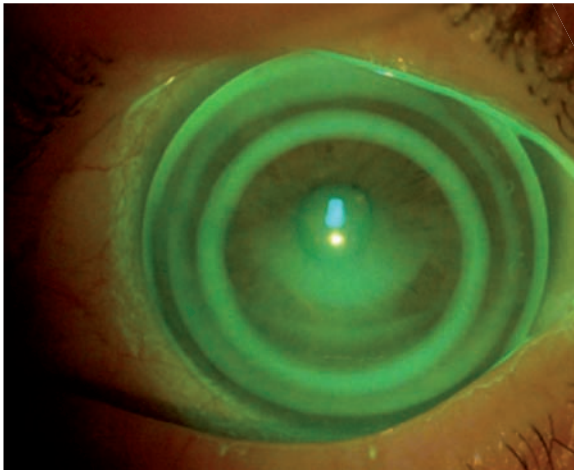
Alcon[®]
a Novartis company

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

*Avis de Commission de la Transparence du 3 Décembre 2014. SIMBRINZA[®] contient du brinzolamide et de la brimonidine.

d'Ophthalmologie

Tout ce qui est utilisé et prescrit en Ophtalmologie



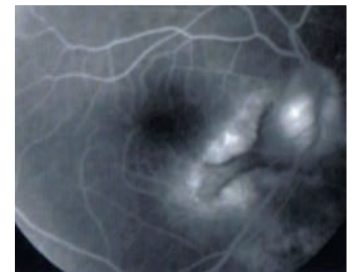
■ **VERRES OPHTALMIQUES :
PROTECTION CONTRE LES ULTRAVIOLETS**

■ **CHIRURGIE DU GLAUCOME**

■ **LES PREMIERS GESTES DEVANT
UNE ENDOPHTALMIE**

■ **RÉTINOGRAPHE NON MYDRIATIQUE SLO**

■ **GRANULOME CHOROÏDIEN SARCOÏDOSIQUE**



Les lentilles journalières en silicone-hydrogel accessibles au plus grand nombre

Un confort optimal pour le plus grand nombre de porteurs



Une large gamme de lentilles journalières en silicone-hydrogel

Vous disposez aujourd'hui d'une gamme de lentilles journalières en silicone-hydrogel pour répondre aux besoins de vos porteurs astigmatés, myopes ou hypermétropes.



Une performance exceptionnelle

Les lentilles clariti® 1 day assurent une oxygénation supérieure de la cornée* pour préserver la santé oculaire et intègrent la technologie WetLoc™ pour un confort exceptionnel tout au long de la journée.



Idéal pour tous les styles de vie

Vous pouvez désormais proposer mieux à vos porteurs d'hydrogel afin de leur offrir tous les bienfaits du silicone-hydrogel en termes de santé oculaire.

Disponibles en versions sphérique et torique



clariti® 1 day

voyez la vie en clariti®

Contactez votre délégué pour plus d'informations.

www.coopervision.fr

REFERENCE: 1. * Harvitt D and Bonanno, JA. Re-evaluation of the oxygen diffusion model for predicting minimum contact lens Dk/t values needed to avoid corneal anoxia. Optometry and Vision Science 76:712-712, 1999.

© 2015 CooperVision | Part of The Cooper Companies


CooperVision®
Live Brightly™

*Vivez intensément

Comité scientifique

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

Comité de rédaction

Florent Aptel (Grenoble)
 Stéphane Arnavielle (Paris)
 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)

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@cahiers-ophtalmologie.com

Assistante de direction

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

Maquettiste

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

Abonnements

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'Ediss

Voir le bulletin d'abonnement page 3

Les Cahiers d'Ophtalmologie

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

www.cahiers-ophtalmologie.com

RCS Pontoise B 395 287 766

ISSN : 1260-1055

Dépôt légal à parution

Impression

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



L'orthokératologie est une technique qui n'est pas si nouvelle mais qui, jusqu'à ces dix dernières années, était pratiquée exclusivement par des optométristes anglo-saxons, néerlandais et asiatiques. Les matériaux peu performants rendaient ce port nocturne dangereux et les complications relativement fréquentes et parfois sévères.

Avec l'arrivée des nouveaux matériaux, très perméables à l'oxygène et les nouvelles géométries entièrement customisées, ce choix thérapeutique est en passe de devenir une vraie alternative à la chirurgie réfractive de surface.

Les statistiques mondiales, publiées par Morgan *et al.* pour l'année 2014 montrent une réelle augmentation des prescriptions, même si le pourcentage des nouvelles adaptations reste encore modeste. Sur les 32 pays qui ont répondu à cette étude, 14 seulement pratiquent l'orthokératologie et cette technique représente en moyenne 2 % de leur activité contactologique.

La France se situe dans cette moyenne à 2 %. Elle est légèrement dépassée par l'Espagne (3 %), Taiwan (3 %) et largement par la Hollande (10 %). Ces statistiques ne représentent que la situation à un instant t, et il est sûr que d'autres pays comme les États-Unis par exemple pratiquent cette technique.

Comme nous allons le voir au travers de ce dossier, cette technique attire les fabricants et nombreuses sont les lentilles actuellement disponibles sur les marchés européen et français, comme nous le montre le rappel des lentilles d'orthokératologie disponibles en 2015 en France réalisé par Xavier Subirana.

L'article de Phat Lim, nous montre qu'il est impossible pour un chirurgien de chirurgie réfractive de ne pas s'y intéresser puisque c'est la seule vraie alternative à une chirurgie déconseillée.

Cependant, Adrien Sarfati développe pour nous une indication majeure de cette technique : la freination de la myopie, et les différentes études en cours montrent une réelle efficacité. Cela concerne, bien entendu, de jeunes enfants et il insiste sur un contrôle très strict.

L'astigmatisme, lorsqu'il est associé à un certain degré de myopie ou d'hypermétropie, est désormais accessible à ce mode de correction.

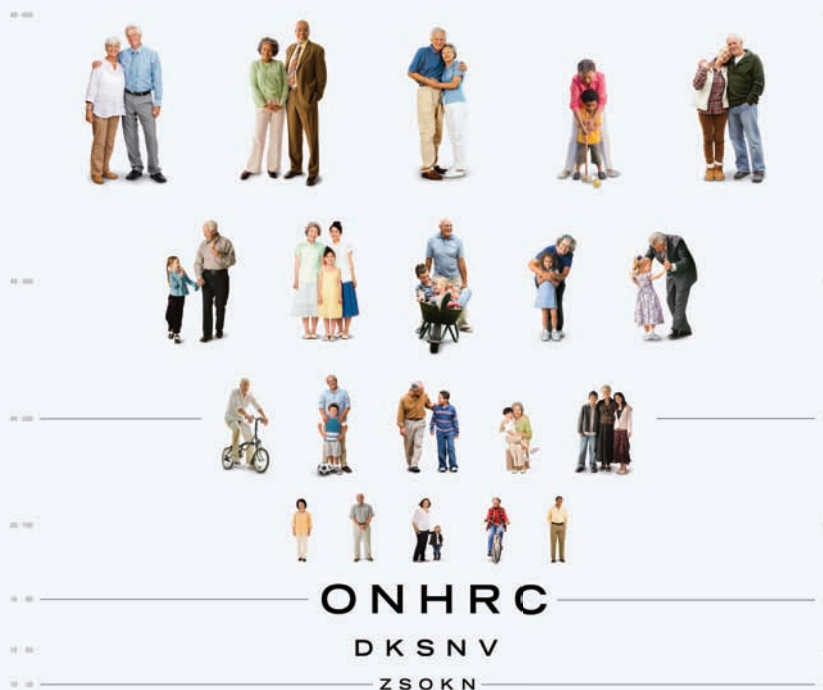
Enfin, la presbytie est le dernier challenge à relever comme nous l'expliquent Jean-Philippe Colliot et Richard Luscan. Les résultats à ce jour sont encore modestes mais prometteurs. C'est une excellente indication car bon nombre de presbytes rencontrent en fin de journée des problèmes de sécheresse oculaire, des difficultés de tolérance et des troubles visuels avec leurs lentilles.

Après de nombreuses années d'hostilité à cette technique, de plus en plus d'ophtalmologistes contactologues s'y intéressent, se forment et se lancent.

Ce sujet sera prochainement traité en détail à travers le prochain rapport de la Sfoalc et suscitera, sans aucun doute, de nouvelles vocations.

Catherine Peyre
 Paris

LA VIE AU-DELÀ DES LETTRES



EFFICACITÉ et INJECTIONS ESPACÉES possibles en phase de maintien (1, 2, 3, 4)

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 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

NOUVEAU

Indiqué 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⁾

▶ **OVCR : Traitement de 1^{ère} intention⁽⁴⁾**

Il est recommandé de réaliser une angiographie à la fluorescéine avant la mise sous traitement afin d'écartier 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⁾

Indication remboursée séc. soc. et agréée coll.

▶ **OBVR : Indication non remboursée séc. soc. et non agréée coll. à la date du 15 septembre 2015 (demandes à l'étude)⁽¹⁾**

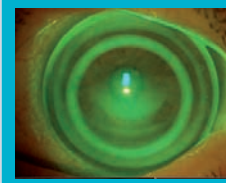
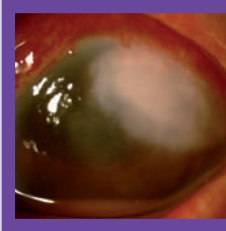
1. Résumé des caractéristiques du produit EYLEA[®].
2. Avis de la Commission de la Transparence EYLEA[®] du 3 avril 2013.
3. Avis de la Commission de la Transparence EYLEA du 18 mars 2015.
4. Avis de la Commission de la Transparence EYLEA[®] du 11 juin 2014.

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



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

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



Les Actualités

4 Loi Santé : le Sénat modifie « en profondeur » le projet de modernisation de Marisol Touraine

10 Retour de l'Arvo 2015 : 10 points clés en pathologie rétinienne
Isabelle Aknin

Symposiums SFO 2015

13 Nouveautés dans la sécheresse oculaire sévère

Cahier Optique

17 Verres ophtalmiques : « correcteurs » mais aussi « protecteurs » !
2. Protection contre les ultraviolets et indice de protection anti-UV (E-SPF®)
Annie Rodriguez, Dominique Meslin

Cahier Clinique

21 Prise en charge pré- et postopératoire de la chirurgie du glaucome
Emmanuelle Brasnu-de Cénival

24 Les premiers gestes devant une endophtalmie
Juliette Knoeri, Éric Tuil

Cahier Matériel

28 Rétinographe non mydriatique SLO avec système « true-color »
Franck Fajnkuchen

Présentation de l'interne

32 Granulome choroïdien sarcoïdosié bilatéral du pôle postérieur
Aïcha Wadrahmane, Asmaa Elkettani, Loubna Elmaaloum, Bouchra Allali, Khalid Zaghloul

Orthokératologie

Coordination : Catherine Peyre

34 Les lentilles d'orthokératologie disponibles en 2015 sur le marché français
Xavier Subirana

36 Pourquoi moi, chirurgien, j'ai été séduit par l'orthokératologie ?
Phat-Eam Lim

39 L'orthokératologie dans la myopie et la myopie contrôlée
Adrien Sarfati

43 Hypermétropie et remodelage cornéen
Jean-Philippe Colliot

48 Orthokératologie, multifocalité et presbytie
Richard Luscan

Dans ce numéro : encartage « Les ateliers du Snof », programmes AOP/ACR

C'est avec une immense tristesse que nous vous annonçons le décès du Docteur Stéphane Arnavielle, membre de notre comité de rédaction.

Après ses études de médecine à Montpellier, Stéphane Arnavielle était devenu interne à Dijon, avant de devenir chef de clinique à l'université de Bourgogne. Ophtalmologiste de talent, il s'était spécialisé dans la chirurgie orbito-palpébrale et était devenu assistant à la Fondation Rothschild à Paris. Puis il avait créé avec succès un cabinet à Paris. Il venait d'être recruté au Centre hospitalier national d'ophtalmologie des Quinze-Vingts.

Connu et reconnu de ses pairs, Stéphane avait écrit et participé à de nombreux articles et communications. Son goût de l'enseignement et du partage était unanimement apprécié.



Au-delà de ses nombreuses qualités professionnelles, la personnalité hors du commun de Stéphane a marqué toutes celles et tous ceux qui l'ont croisé. Son charisme, sa bonne humeur, sa finesse et son humour étaient autant de facettes qui faisaient de Stéphane un confrère apprécié et pour beaucoup, un ami qui nous manque déjà cruellement.

L'ensemble de l'équipe des Cahiers d'Ophtalmologie, en association avec un certain nombre de ses collègues et amis, adressent leurs plus sincères condoléances à sa famille.

Vincent Gualino pour l'équipe des Cahiers d'Ophtalmologie,
Aurore Muselier et ses collègues de Dijon,
Emmanuel Bui Quoc et ses collègues de Paris

Loi Santé : le Sénat modifie « en profondeur » le projet de modernisation de Marisol Touraine

Après plus de 32 heures de débats en commission et 69 heures en séance publique, le Sénat a adopté mardi 6 octobre, en première lecture, le projet de loi Santé porté par Marisol Touraine. Un vote sans suspense qui s'est traduit par 185 voix pour et 31 contre. Le travail des sénateurs a consisté à détricoter « en profondeur » ce qu'avaient fait précédemment les députés. Voici une synthèse des principales modifications apportées au texte, étant précisé que cette nouvelle version sera examinée prochainement en commission mixte paritaire avant d'être définitivement votée (et largement modifiée) par l'Assemblée nationale, très certainement à la mi-novembre.

Le tiers payant généralisé supprimé

La majorité Les Républicains et UDI-UC a notamment supprimé l'article 18 sur la généralisation du tiers payant, une disposition phare de cette proposition de loi. La commission a estimé que cette mesure, « complexe à mettre en œuvre (...) n'était pas véritablement nécessaire dès lors qu'elle s'appliquait déjà aux publics les plus fragiles et aux patients atteints d'affections de longue durée ».

Une suppression certainement éphémère puisque Marisol Touraine a déjà confirmé qu'elle réintroduirait la mesure.

Les pouvoirs des ARS limités

Comme le voulaient certains syndicats médicaux, la commission a supprimé les communautés professionnelles territoriales de santé (CPTS), à l'article 12 bis.

Celles-ci étaient destinées à regrouper des équipes (médecins libéraux, professionnels hospitaliers...) pour mieux coordonner des actions territoriales dans des domaines aussi variés que les soins de proximité ou la permanence des soins. Elles déplaisaient aux libéraux car ces structures étaient liées, par contrat, aux agences régionales de santé (ARS). La commission parlementaire les a remplacées par les pôles de santé, déjà existants, en écrivant une nouvelle définition de leur mode d'organisation. Ils seront désormais plus centrés sur la coordination entre les médecins de premier et second recours (respectivement généralistes et spécialistes). Les syndicats se disent satisfaits de cette avancée.

Côté établissements de santé, la commission a adopté un amendement visant à maintenir, pour les établissements privés commerciaux, la possibilité d'exercer des missions de service public. Elle a aussi modifié l'article 27 pour faire reposer la constitution des groupements hospitaliers de territoire (GHT) sur un projet médical partagé et non sur une décision de l'ARS.

Transparence et lutte contre les déserts médicaux

En revanche, le Sénat a pris l'initiative de nouvelles mesures comme le renforcement de la transparence des liens d'intérêt entre les laboratoires et les acteurs du monde de la santé. Les amendements adoptés imposent la publication individuelle de chaque contrat en lieu et place du montant

agregé de l'ensemble des contrats.

Et pour lutter contre les déserts médicaux, le Sénat a décidé de renforcer l'obligation de négociation sur l'implantation des médecins dans les zones sous-denses et sur-denses (amendement 1216 au nom de la commission des affaires sociales sur l'article 12 quater A).

La filière visuelle restructurée

Concernant la filière visuelle, l'article 20 vise à instaurer des tarifs sociaux en optique, dentaire et audio pour les bénéficiaires de l'aide au paiement d'une complémentaire santé (ACS). Conséquence : plus d'un million de foyers vont bénéficier de prix encadrés pour les lunettes et les prothèses auditives.

Contre l'avis du Gouvernement, les sénateurs ont introduit l'article 20 bis A qui a pour but de supprimer les réseaux de soins fermés en optique. Il indique que les conventions des plates-formes de services « seront accessibles à tous les professionnels qui le demandent en supprimant le nombre limité d'adhésion pour les opticiens ». De plus, le texte pousse pour que « les critères de sélection des professionnels soient négociés avec les organisations professionnelles et non imposés discrétionnairement par les Ocam ». Pas sûr toutefois que cette disposition ne résiste au vote des députés socialistes qui avaient déposé la loi Le Roux en 2012.

Le rôle des orthoptistes et des opticiens redéfini

Enfin, des propositions du dernier rapport IGAS-Voynet ont été introduites par deux nouveaux articles. Le 32 quater A concerne les orthoptistes et entend « moderniser la définition de la profession et son champ d'intervention, afin de renforcer l'accès des Français aux soins visuels ». Il prévoit que ces professionnels puissent :

- « prescrire ou, sauf indication contraire du médecin, renouveler les prescriptions médicales des dispositifs médicaux d'orthoptie, hors verres correcteurs d'amétropie et lentilles de contact oculaire correctrices... ».

- « réaliser les séances d'apprentissage à la manipulation et à la pose des lentilles ».

L'article 32 quater B concerne pour sa part les opticiens afin de renforcer leur complémentarité avec les ophtalmologistes. Il prévoit à ce titre de :

- « moduler la période pendant laquelle l'opticien peut renouveler et adapter la prescription du porteur » (en fonction de l'âge et de l'état de santé du patient),
- « étendre le principe de renouvellement et d'adaptation d'une correction optique aux lentilles de contact »,
- « reconnaître la compétence en matière d'apprentissage auprès du patient de la pose et l'entretien de lentilles »,

- « déterminer par décret les conditions dans lesquelles l'opticien-lunetier peut procéder à la délivrance d'un équipement de remplacement en cas de perte ou de bris des verres correcteurs et les modalités selon lesquelles il en informe le médecin prescripteur ». Le Snof, qui a accueilli favorablement les propositions du rapport Igas, reste prudent sur ce dernier point (voir notre actualité ci-dessous). ■

Hôpital public : augmenter les salaires pour attirer les jeunes

La médecine hospitalière est en crise : 30 % des praticiens hospitaliers (PH) partiront à la retraite d'ici 2020 et les jeunes diplômés, peu attirés par l'hôpital public, sont loin de combler le vide.

Dans ce contexte morose, la ministre de la Santé a commandé cet été un rapport à l'ancien sénateur PS Jacky Le Menn. Le texte, consulté par nos confrères de l'Agence France Presse (AFP) fin septembre, préconise une action aux deux extrêmes de la carrière.

Parmi les 57 préconisations égrenées, l'une consiste en effet à attirer les jeunes, c'est même la priorité de l'ancien directeur du centre hospitalier de Saint-Malo. Il propose ainsi d'améliorer les rémunérations en début de carrière. Au premier échelon, le médecin verrait son salaire annuel brut, aujourd'hui fixé à 48 978 euros, augmenter de 1 000 euros par an. Pour un médecin au 4^e échelon, cette revalorisation pourrait grimper jusqu'à 2 552 euros, pour atteindre

54 856 euros. Une recommandation difficile à appliquer, on s'en doute, en raison des restrictions budgétaires. Pour la financer, Jacky Le Menn propose donc un recours plus raisonné aux contrats d'intérim, « très coûteux », en les plafonnant.

La deuxième proposition phare du rapporteur se situe pour sa part en fin de carrière. Afin de limiter l'impact des départs à la retraite, il propose de repousser l'âge limite à 72 ans. Tout PH qui souhaite poursuivre son exercice devra, bien sûr, obtenir l'accord préalable de la médecine du travail.

Enfin, pour les Antilles qui sont le territoire le plus durement touché par le manque d'attractivité de la profession, Jacky Le Menn conseille de suivre l'exemple de la Guyane et d'élargir le recrutement aux pays voisins (Cuba, Brésil, Haïti...). L'ensemble de ces propositions a été remis à la ministre qui devrait soumettre un plan d'action, une fois la loi de Santé votée à l'Assemblée, c'est-à-dire en fin d'année 2015. ■

Les ophtalmologistes saluent le rapport Igas-Voynet favorable au développement des protocoles

« Le rapport Voynet va dans le bon sens », c'est avec ces mots que Thierry Bour, président du Snof, a réagi aux propositions figurant dans le très attendu rapport Igas (Inspection générale des affaires sociales) sur la *Restructuration de la filière visuelle* remis à Marisol Touraine le 11 septembre par le Dr Dominique Voynet. Dans un communiqué de presse publié le jour même, Thierry Bour salue surtout une mesure que la ministre de la santé a décidé de mettre en œuvre sans délai. Par un premier amendement introduit dans le projet de loi Santé, les pouvoirs publics vont en effet développer le « travail aidé » dans les cabinets d'ophtalmologie. Le Snof se dit satisfait de cette reconnaissance : « généraliser la coopération ophtalmo-orthoptistes est un levier majeur pour faire face aux besoins actuels et à venir de la population en soins oculaires », écrit-il. Sur ce point, les ophtalmologistes attendent aussi « des mesures concrètes de la part des pouvoirs publics pour favoriser l'intégration des orthoptistes au sein des cabinets d'ophtalmologie de secteur 1, afin de garantir un accès pour tous à une offre de soins moderne », est-il précisé. Bonne nouvelle pour le syndicat : cette demande figure dans les recommandations de l'Igas.

S'agissant du second amendement introduit dans la loi Santé, le rapport assouplit les conditions de renouvellement et d'adaptation des verres et des lentilles par les opticiens. Le Snof reste plus prudent sur ce point : « nous demandons un encadrement sérieux afin d'éviter tout risque pour les patients. En effet les opticiens n'ont pas tous le réflexe d'avertir le médecin en cas d'adaptation d'une ordonnance », prévient-il.

Enfin, la mission pilotée par l'ex-anesthésiste Dominique Voynet a fait d'autres propositions non retenues dans le projet de loi Santé adopté le 6 octobre au Sénat. Parmi elles, consolider le nombre de postes formateurs en ophtalmologie, encourager la poursuite de l'activité au-delà de 65 ans ou encore expertiser la faisabilité d'un socle commun de formation des auxiliaires de la filière de santé visuelle. ■

Études médicales : l'ophtalmologie reste la spécialité la plus prisée des internes

Comme en 2014, l'ophtalmologie sera très certainement la grande gagnante du palmarès 2015 des spécialités les plus prisées par les étudiants en médecine à l'issue des épreuves classantes nationales (ECN).

En effet, à partir des chiffres provisoires sur les préférences des étudiants que *Le Quotidien du Médecin* s'était procurés avant la fin officielle du choix le 22 septembre, près de 57% des postes en ophtalmologie avaient déjà été pourvus après le choix des 1 000 internes les mieux classés (sur 8 626 candidats). Il fallait donc être classé dans le pire des cas à la 2523^e place pour avoir la possibilité d'opter pour cette spécialité.

Sur les autres marches du podium, on retrouve la néphrologie (2^e) et la médecine interne (3^e), [respectivement 56% et 46% des postes affectés avant le 1 000^e rang]. Pas de médaille en revanche pour la dermatologie, la cardiologie et la radiologie, qui arrivent à la 4^e, 5^e et 6^e place.

Après la clôture du choix, 302 postes (hors CESP – contrats d'engagement de service public) n'ont pas trouvé preneur dans les spécialités suivantes : médecine générale, biologie médicale, médecine du travail, psychiatrie et santé publique. Comme chaque année, le manque d'attractivité de la médecine générale inquiète les observateurs : 136 postes sont restés vacants, soit 3,5% seulement des places disponibles sur 3 894 au total. ■

PLFSS 2016 : les recettes de Marisol Touraine pour faire des économies de santé

« Le déficit de la Sécurité sociale sera ramené sous les 10 milliards en 2016 », s'est félicitée Marisol Touraine le 24 septembre dernier sur *Europe1*. Mais juste avant son audition devant la Commission des comptes de la Sécurité sociale, la ministre de la Santé avait aussi concédé de mauvaises perspectives pour la branche maladie. « Son déficit devrait encore se creuser pour atteindre 7,4 milliards en 2015 », indiquait-elle. Elle a ensuite présenté les recettes de son PLFSS 2016 (projet de loi de financement de la Sécurité sociale) pour faire des économies. L'objectif : 3,4 milliards d'euros dans la santé d'ici trois ans.

Premier axe de ce chan-

tier, le prix de certains médicaments jugés « trop coûteux » va baisser (gain de 550 millions d'euros) et le recours aux génériques va être promu (gain 400 millions d'euros) auprès des médecins, en ville comme à l'hôpital. Une grande campagne de communication sera aussi lancée au premier semestre 2016 pour sensibiliser les Français. De plus, la dépense hospitalière sera optimisée, notamment sur les achats dans les hôpitaux et leurs fonctions logistiques (gain de 420 millions d'euros).

Par ailleurs, le virage ambulatoire sera poursuivi (465 millions d'euros d'économies

dès 2016) avec les jeunes mères et les patients opérés en orthopédie. « Le taux de chirurgie ambulatoire est passé à 45% en 2014. L'objectif d'une intervention chirurgicale sur deux en ambulatoire, que j'avais fixé, est donc en passe d'être atteint », a souligné la ministre sur les ondes.

Celle-ci veut aussi lutter contre les prescriptions non pertinentes (400 millions d'euros), en évitant « les actes inutiles ou redondants » comme les examens pré-anesthésiques, biologiques et le recours aux transports sanitaires. Le PLFSS 2016 a été présenté en Conseil des ministres le 7 octobre. ■



Initiatives

Le baromètre sur la rétinopathie diabétique

Le nombre de diabétiques dans le monde devrait croître de 382 millions à 592 millions en 2035, soit une augmentation de 55% en 20 ans. Compte tenu des complications oculaires résultant de cette maladie, la Fédération internationale du diabète (IDF), la Fédération internationale sur le vieillissement (IFA) et l'Agence internationale pour la prévention de la cécité (IAPB) ont mené une étude internationale, le baromètre sur la rétinopathie diabétique, avec le soutien de Bayer Pharma. Cette étude a collecté des informations dans 41 pays en Europe, Amérique, Afrique, Asie, Océanie et au Moyen-Orient auprès de 3590 personnes atteintes de diabète et de 1451 professionnels de santé.

À l'occasion d'Euretina (Nice, 17-20 septembre), le Pr Kodjikian a présenté les résultats clés pour la France.

Pour 98% des diabétiques, la perte de vision est perçue

comme la première des complications du diabète, devant les maladies cardio-vasculaires/AVC (88%), l'amputation (87%) ou une complication rénale (80%). Cependant, elle ne représente une préoccupation que pour 37% d'entre eux et 1 patient sur 3 considère ne pas bien gérer son diabète... Par ailleurs, les longs délais d'attente, le premier obstacle pour 4 patients sur 5, et leur manque de connaissances, le premier obstacle à la prise de rendez-vous d'après environ la moitié des professionnelles de santé, empêchent les patients d'avoir un dépistage des troubles de la vision à temps. C'est ainsi que 3 ophtalmologistes sur 5 indiquent que les patients ne se présentent qu'après l'apparition de problèmes visuels ou trop tard pour un traitement efficace. D'ailleurs, dans les enquêtes de la Caisse nationale de l'assurance-maladie des travailleurs salariés

(Cnamts) et l'étude ENTRED* 2001-2003, moins de 50% des patients avaient consulté un ophtalmologiste l'année précédente et les études 2007-2010 font état d'une faible progression. En Grande-Bretagne, la proportion est de 83%, les ophtalmologistes étant intéressés par une prime sur objectifs.

Une meilleure éducation des diabétiques permettrait de réduire les 700 000 Français qui sont diabétiques sans le savoir et inciterait les autres à consulter régulièrement. La délégation de tâches à un autre professionnel de santé, notamment orthoptiste, et le développement et une meilleure organisation du dépistage de la rétinopathie diabétique par télé-médecine constituent des défis à relever pour améliorer les résultats des patients. ■

* Echantillon national témoin représentatif des personnes diabétiques traitées.

Dernière heure

Ophtalmologie : la résorption de la pénurie est en marche

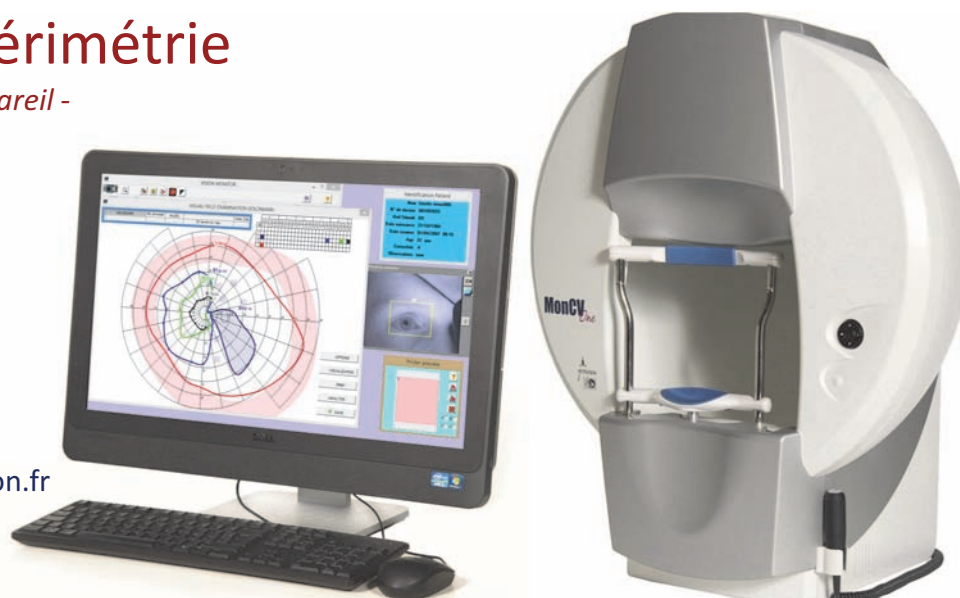
C'était le thème de la conférence de presse organisée par le Snof le 9 octobre dernier. L'objectif était de montrer que face aux critiques sur les délais d'attente, un certain nombre d'éléments pouvait inciter à plus d'optimisme. Tout d'abord le nombre d'ophtalmologistes en exercice augmente grâce à la combinaison de trois facteurs : l'augmentation à 159 du nombre de postes ouverts à l'ophtalmologie aux ECN (106 en 2010), la multiplication par trois depuis 2010 du nombre d'ophtalmologistes en activité après 65 ans et l'implantation d'ophtalmologistes étrangers (entre 30 et 50 par an).

Ainsi, la densité d'ophtalmologistes s'améliore dans 15 régions sur 22, notamment dans les 5 régions qui étaient les moins denses en 2004.

Voir notre compte rendu sur le site des Cahiers www.cahiers-ophtalmologies.com

La nouvelle périmétrie

- deux standards en un appareil -



<http://www.metrovision.fr>

Tél.: +33 3 20 17 19 50

Email : contact@metrovision.fr



Innovations

IDx-DR, un outil de dépistage automatique de la rétinopathie diabétique prêt pour une utilisation clinique

Lors de la 25^e conférence de l'EADSec, le groupe d'études de l'EASD (European association for the study of diabetes) chargé des complications du diabète, qui s'est tenue à Turin du 26 au 28 juin dernier), ont été présentés les résultats préliminaires d'une étude de validation néerlandaise¹ portant sur l'analyse automatisée des images rétinienne dans la détection de la rétinopathie diabétique.

Basée sur l'utilisation d'algorithmes très avancés, cette méthode permet de détecter automatiquement des signes précoces de rétinopathie diabétique, notamment les micro-hémorragies, à partir d'images rétinienne standard.

Comparée à l'évaluation réalisée chez 627 patients diabétiques par trois experts rétinologues indépendants, l'évaluation par le logiciel IDx-DR a démontré la fiabilité de cette méthode de dépistage à la sensibilité et à la spécificité élevées, de respectivement de 87% et 89% selon la classification Eurodiab.

IDx est une entreprise de technologie médicale fondée en 2011 par des experts de l'analyse de la rétine et de l'image de l'université de l'Iowa. ■

1. Nijpels G et al. Validation of automated analysis of retinal images for detection of retinopathy.

Dans la presse internationale



Les premiers résultats d'une thérapie génique de la DMLA exsudative montrent une bonne tolérance

Une équipe australienne a étudié la sécurité d'un traitement de la DMLA humide par une injection intravitréenne (IVT) unique d'un vecteur porteur d'un gène codant pour un anti-VEGF, le rAAV.sFLT-1 [1].

Ils ont mené une étude randomisée contrôlée de phase 1 au Lions Eye Institute et au Sir Charles Gairdner Hospital (Nedlands, Australie) sur neuf patients âgés de plus de 65 ans atteints d'une DMLA exsudative secondaire à une néovascularisation choroïdale subfovéale, avec une meilleure acuité visuelle corrigée (MAVC) de 3/60-6/24 et 6/60 ou mieux dans l'autre œil. Les patients ont

été répartis aléatoirement en trois groupes : trois patients ont reçu une faible dose de rAAV.sFLT-1 (1×10^{10}), trois une forte dose (1×10^{11}) et trois ont constitué le groupe témoin sans traitement. Tous les patients ont bénéficié d'un traitement par le ranibizumab au début de l'étude et à la semaine 4, et un traitement de secours pouvait être administré ultérieurement en fonction notamment de leur MAVC et des résultats de l'OCT ou d'une angiographie à la fluorescéine.

Aucun effet indésirable de la thérapie génique n'a été constaté, notamment pas d'hémorragie subconjonctivale ou subrétinale ni

débris cellulaires dans la partie antérieure du corps vitré ni atrophie chorioretinienne. Quatre des six patients traités n'ont pas nécessité de traitement de secours et les deux autres n'ont reçu qu'une IVT chacun.

Les auteurs concluent que le traitement par rAAV.sFLT-1 a été bien toléré et qu'il pourrait constituer un traitement à long terme potentiel de la DMLA exsudative. ■

1. Rakoczy EP 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. *The Lancet*. Publication en ligne : 29 septembre 2015.

Nouveautés

Hoya Surgical Optics lance l'implant Vivinex iSert

L'implant VivinexTMiSert[®] modèle XY1 appartient une nouvelle génération de matériau en acrylique hydrophobe conçu pour une qualité de vision à long terme des patients.

Il s'agit d'un implant monobloc à filtre de lumière bleue de 6,00 mm de diamètre d'optique sur 13 mm total. La surface du bord optique est texturée pour limiter les phénomènes de dysphotopsies et les surfaces des haptiques sont texturées et rugueuses pour diminuer l'adhésion des haptiques avec l'optique lors du

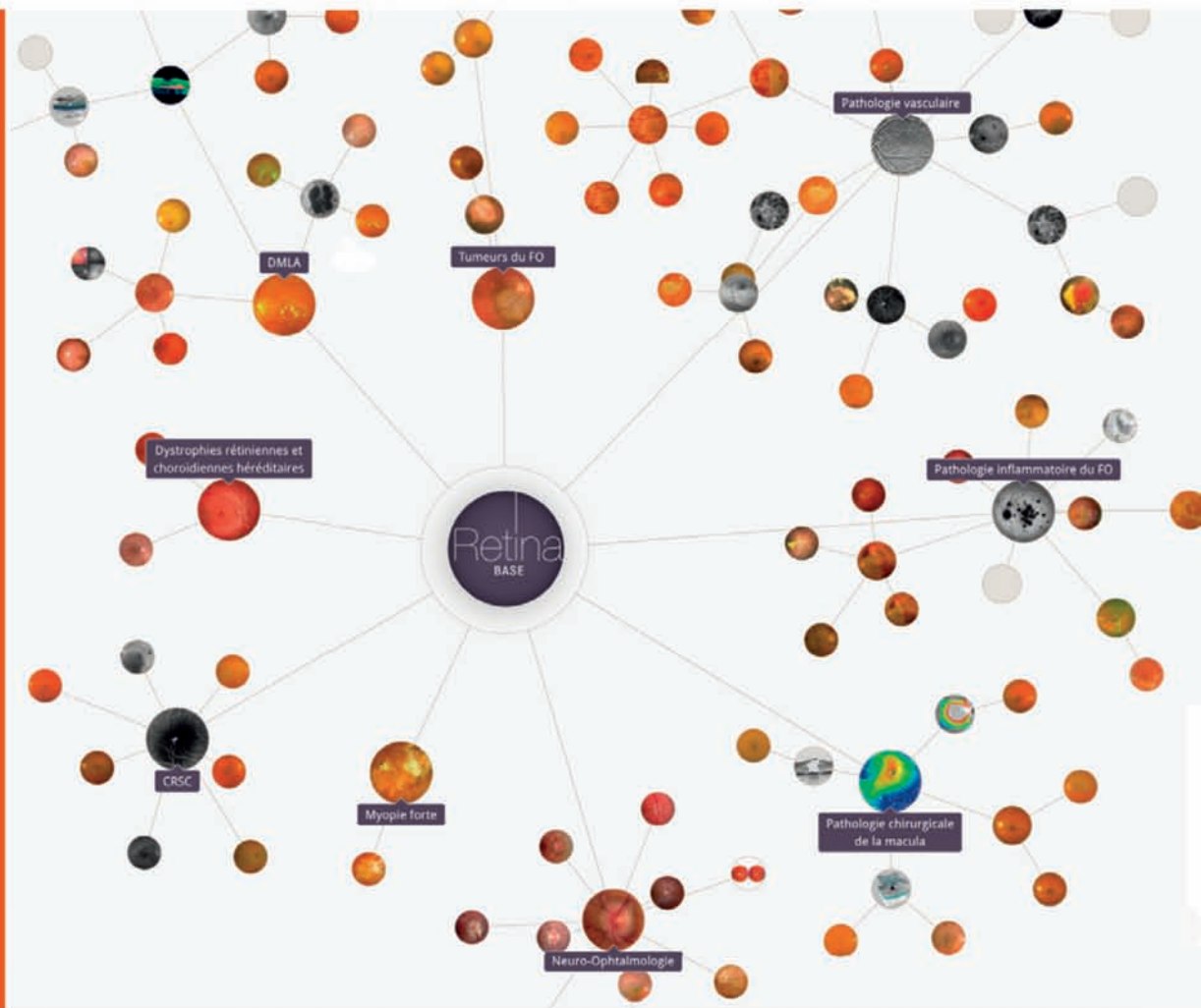
pliage.

Le profil asphérique « ABC Design » de l'optique permet de conserver une excellente qualité d'image même si le centre de l'implant n'est pas parfaitement aligné avec l'axe visuel.

Un traitement de surface innovant est appliqué sur la face postérieure de l'optique pour prévenir l'apparition de la PCO. Ce traitement n'est pas un coating : aucun relargage n'est donc possible. Enfin, les nouveaux poly-

mères acryliques du matériau VivinexTM permettent une baisse significative du glistening comme l'ont démontré des tests in vitro en accéléré présentés au dernier Escrs.

Cet implant est disponible dans une nouvelle ergonomie d'injecteur à usage unique pour une implantation cornéenne à partir de 2,0 mm. VivinexTMiSert[®] XC1, implant préchargé à filtre UV sera disponible en novembre. ■



L'innovation en Ophtalmologie va bien au-delà des médicaments

Téléchargez l'Application Retina Base pour tablettes tactiles sur l'App Store® ou le Google Play® et découvrez plus de 120 cas cliniques de pathologies réiniennes rédigés par des experts, disponibles en Français et en Anglais.



- Naviguez à travers l'organisation planétaire des pathologies et cas cliniques.
- Recherchez facilement les clichés grâce au moteur de recherche intuitif et filtrez les résultats par mot-clé, technique d'imagerie et auteur.
- Recevez les notifications dès que de nouveaux cas sont disponibles.

Rendez-vous sur www.viaopta.fr pour découvrir ou redécouvrir tous les services ViaOpta™ dédiés à l'ophtalmologie

Retour de l'Arvo 2015 : 10 points clés en pathologie rétinienne

La réunion annuelle de l'Arvo (Association for research in vision and ophthalmology) rassemblée à Denver (Colorado, USA) du 1^{er} au 5 mai 2015 plus de 11 000 participants qui ont pu partager les derniers progrès de la recherche sur la vision. Isabelle Akinin a retenu pour les Cahiers les 10 points essentiels concernant la rétine. Muriel Poli en fera de même pour le glaucome dans un prochain numéro.

1. Apnée du sommeil : pour la DMLA aussi !

D'après Nesmith B et al., abstr. 3153

En comparant deux groupes de patients traités par bévacizumab en mode PRN (200 mois), atteints de DMLA exsudative ainsi que d'apnée obstructive du sommeil, 20 appareillés et 18 non appareillés, les auteurs ont montré que les patients appareillés avaient besoin de moins d'injections pour un résultat visuel supérieur. Devra-t-on faire dépister nos patients DMLA ? La recherche d'une apnée obstructive du sommeil pourrait être intéressante en cas de mauvaise réponse au traitement.

2. 29% d'atrophie dans l'évolution à deux ans des DMLA traitées par ranibizumab

D'après Thavikulwat A et al., abstr. 891

Cette analyse secondaire (donc moins significative qu'une analyse primaire car l'étude n'a pas été faite pour rechercher ce critère particulier) de l'étude HARBOR a montré que 29% des patients ont développé une atrophie *de novo* au cours des deux ans de l'étude. Ces atrophies s'ajoutent aux 11,2% de cas d'atrophie à l'inclusion. Le gain moyen d'acuité visuelle dans ces cas avec atrophie est de +6,7 lettres versus +9,1 lettres en l'absence d'atrophie. Il y a néanmoins un gain : le risque d'apparition d'une atrophie ne doit pas nous empêcher de traiter, l'absence de traitement étant beaucoup plus délétère. L'étude HARBOR comparait un

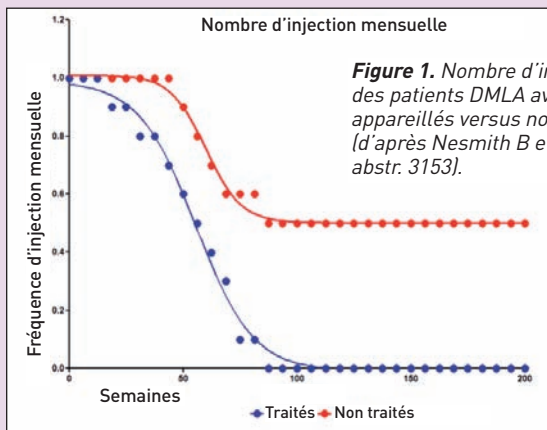


Figure 1. Nombre d'injections des patients DMLA avec apnée appareillés versus non appareillés (d'après Nesmith B et al., abstr. 3153).

traitement par ranibizumab au dosage de 2 mg et 0,5 mg, en schéma mensuel strict ou PRN. On peut critiquer dans cette analyse secondaire l'absence de groupe témoin et surtout l'évaluation de l'atrophie sur des rétinophotographies et des angiographies (pas d'autofluorescence ni d'OCT).

Les facteurs de risque d'atrophie retrouvés dans cette analyse secondaire sont l'absence de fluide sous-rétinien initial, la présence de kystes intrarétiniens et la présence d'une atrophie controlatérale : des éléments à surveiller à l'initiation du traitement de nos patients.

L'analyse n'a pas permis de déterminer si l'apparition d'une atrophie était due au traitement, ou à l'évolution naturelle de la maladie.

3. Pas de lien entre intervention de cataracte et évolution de la DMLA

D'après Chew E et al., abstr. 2572

De nombreuses études contradictoires suggèrent, ou non, un lien entre chirurgie de la cataracte et

l'anti-PDGF à 24 heures d'intervalle qui est prometteuse. On attend la suite.

5. Un nouveau rythme de traitement : observe and plan

D'après Mantel I et al., abstr. 4621

Cette étude suisse propose un schéma de traitement se basant sur la détermination d'intervalles de récurrence. Ce que nous faisons déjà intuitivement est ici systématisé. Après trois injections mensuelles d'aflibercept, les auteurs proposent de surveiller par un OCT mensuel et de pratiquer une injection mensuelle tant qu'il y a du fluide. En cas d'absence de fluide, l'intervalle d'injection (de quatre semaines) sera augmenté de deux semaines pour les trois injections suivantes, avec injection et surveillance toutes les six semaines, puis nouvelle augmentation de l'intervalle de deux semaines en cas d'absence de fluide, etc. jusqu'à un intervalle maximum de trois mois. Les résultats de ce protocole sont bons, puisque le gain a été de 8,2 lettres à trois mois et 8,5 lettres à un

évolutivité de la DMLA. Ici, ce sont les équipes de l'étude AREDS qui ont fait une analyse secondaire de leurs cohortes, en étudiant les patients opérés de cataracte en cours d'étude. En étudiant l'évolution de 989 yeux opérés de cataracte lors du suivi de l'étude AREDS, les auteurs ont montré que 53% des patients n'avaient pas développé de DMLA. Les yeux non opérés de cataracte ont développé de façon plus fréquente une DMLA « avancée », qu'elle soit exsudative ou atrophique, et ce indépendamment du groupe de supplémentation dans lequel ils étaient. Cette étude montre donc l'absence de lien entre intervention de cataracte et évolutivité de la DMLA.

4. Sensibiliser les néovaisseaux réfractaires à l'effet des anti-VEGF par une injection préalable (la veille) d'anti-PDGFR

D'après Dugel PU et al., abstr. 2826

Les résultats préliminaires à trois mois de cette étude (prévue sur 24 mois) sur l'efficacité du Fovista® sur l'apparition de fibrose montrent une amélioration clinique de patients « sub-optimaux », c'est-à-dire de patients répondant mal au traitement par anti-VEGF.

Sur les 30 patients suivis atteints de DMLA, 27 étaient déjà traités par anti-VEGF. Ils ont gagné 7,1 lettres en moyenne à trois mois, après association de Fovista® avec leur anti-VEGF. Pour 10 d'entre eux, le schéma de traitement est original : une injection de Fovista® 24 heures avant une injection combinée de Fovista® et d'anti-VEGF. Dans ce sous-groupe, le gain est de 11,1 lettres à trois mois. Une question se pose : doit-on « préparer » le traitement par anti-VEGF par une injection la veille, ou est-ce la répétition de

an avec un nombre moyen d'IVT de $8,7 \pm 3,0$. On attend les résultats à deux ans.

6. La restauration des photorécepteurs peut être objectivée à l'OCT lors du traitement par aflibercept

D'après Coscas F et al., abstr. 5384

En reprenant les images de 51 patients traités par aflibercept pendant 12 mois, Florence Coscas (et son équipe) a montré que la limitante externe et l'ellipsoïde peuvent être restaurées sous traitement. Ce qui est intéressant, ce sont les liens entre l'acuité visuelle et ces deux structures. L'ellipsoïde récupère d'autant mieux que l'acuité visuelle initiale est conservée, mais l'acuité visuelle finale est corrélée avec la restauration de la limitante externe, et non celle de l'ellipsoïde. L'aspect de la limitante externe avant le

traitement peut nous permettre d'avoir une idée du pronostic visuel sous traitement.

7. Traiter les œdèmes maculaires diabétiques par injections au moins six mois, puis laser secondaire

D'après Bressler S et al., abstr. 3147

Les résultats du protocole I du DRCRnet publiés à cinq ans montrent que le groupe d'œdème maculaire diabétique (OMD) traité qui a le meilleur résultat visuel est celui qui a été traité par injections mensuelles de ranibizumab avec laser différé d'au moins six mois.

Rappelons que ce protocole I avait pour but d'évaluer l'acuité visuelle et l'épaisseur maculaire centrale à l'OCT à cinq ans, chez les 673 patients ayant un OMD traité par IVT de ranibizumab (RBZ) (avec laser concomitant ou dif-

féré) comparé au laser seul (injections simulées), ou au traitement combiné laser + IVT de triamcinolone, avec une possibilité dans les deux derniers groupes d'utiliser le ranibizumab après deux ans de randomisation (60% des yeux de ces deux derniers groupes ont reçu au moins une injection de ranibizumab entre deux et cinq ans). Les gains ont été de 10 lettres dans le groupe RBZ + laser différé, 8 lettres dans le groupe RBZ + laser immédiat, 7 lettres dans le groupe laser seul, 5 lettres dans le groupe triamcinolone (figures 3 et 4).

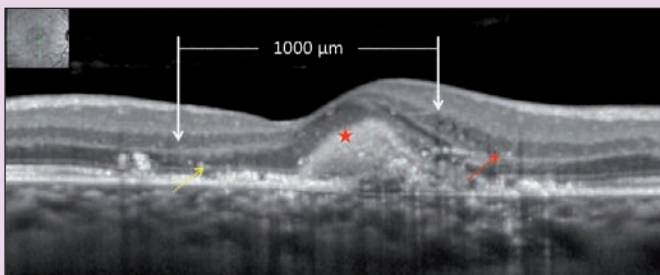
Notons que parmi les 60% de patients des groupes laser et triamcinolone traités secondairement par ranibizumab, le gain visuel final à cinq ans est inférieur au gain en cas de traitement initial par IVT de ranibizumab, que le traitement laser soit immédiat ou différé.

Il faut insister aussi sur le fait que ces bons résultats n'ont été obtenus qu'au prix d'injections mensuelles, ce qui n'est pas le quotidien de notre gestion des diabétiques en France.

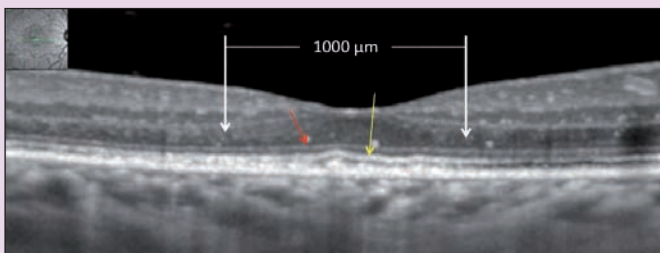
8. L'aflibercept serait très efficace pour le traitement des œdèmes maculaires diabétiques

D'après Jampol L et al., Session 124

Le protocole T a comparé le traitement de l'œdème maculaire diabétique par aflibercept, ranibizumab 0,3 et bécavizumab, selon un protocole de suivi et d'injection très agressif (neuf injections en moyenne la première année dans tous les bras de l'étude). Il a montré que l'aflibercept avait de meilleurs résultats visuels à un an que les deux autres groupes. Ce résultat est statistiquement significatif (aflibercept versus bécavizumab : $p < 0,001$ - hautement significatif ;



A. Avant traitement. OCT Cross : néovascularisation à prédominance occulte non traitée. Interruption des lignes de l'ellipsoïde et de la limitante externe rétrofovéolaires. Matériel hyper-réfléctif associé aux néovaisseaux (étoile rouge). Flèche jaune : limite de l'ellipsoïde intacte. Flèche rouge : limite de la limitante interne intacte.



B. Même patient avec un gain de 15 lettres. OCT après un an d'aflibercept toutes les huit semaines (après les trois injections d'induction mensuelle). Disparition complète de l'œdème de l'ellipsoïde et des néovaisseaux à prédominance occulte. Restauration de la limitante externe rétrofovéolaire (flèche rouge) et de l'ellipsoïde (flèche jaune).

Figure 2. Restauration des lignes sous traitement par aflibercept. (d'après Coscas F et al., abstr. 5384)

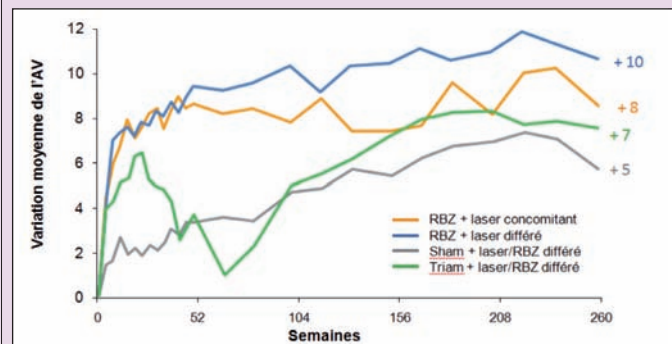


Figure 3. Courbe d'acuité visuelle du protocole I (d'après Bressler S et al., abstr. 3147).

	Laser	RBZ+ Laser immédiat	RBZ + Laser différé	Triamci + Laser
Gain ≥ 10 lettres	40 %	47 %	58 %	50 %
Risque Relatif	0,70	0,79	1	0,85
p	0,001	0,04	-	0,16
Perte ≥ 10 lettres	12 %	9 %	8 %	13 %
Risque Relatif	1,5	1,1	1	1,6
p	0,27	0,83	-	0,25

Figure 4. Pronostic visuel des groupes du protocole I. Le groupe laser a une perte de 30 % de chance de gagner 10 lettres par rapport au groupe ranibizumab (RBZ) + laser différé (différence hautement significative). Le groupe RBZ + laser immédiat a une perte de 21 % de chance de gagner 10 lettres par rapport au groupe RBZ + laser différé (différence significative). Les autres comparaisons montrent des tendances, mais non significatives.

aflibercept versus ranibizumab : $p = 0,034$ - significatif ; ranibizumab versus bévacizumab : $p = 0,12$ - non significatif).

Il est important de préciser deux points :

- le ranibizumab testé dans cette étude n'est pas celui que nous avons à notre disposition (ranibizumab 0,5) mais à un dosage inférieur à 0,3 ;

- d'autre part, l'efficacité de l'aflibercept est maximale dans les cas dont l'acuité visuelle initiale est inférieure à 5/10. Dans ce sous-groupe, la différence de gain d'acuité visuelle est statistiquement hautement significative en faveur de l'aflibercept : aflibercept versus bévacizumab : $p < 0,001$; aflibercept versus ranibizumab : $p = 0,003$; ranibizumab versus bévacizumab : $p = 0,21$ (non significatif).

9. L'aflibercept améliore aussi le stade de la rétinopathie diabétique

D'après Mitchell P et al., abstr. 3146

L'analyse « poolée » des patients traités mensuellement des études VIVID (Japon, Europe, Australie) et VISTA (États-Unis) a montré que :

- la proportion de patients avec une régression supérieure à 2 stades de leur rétinopathie diabétique (RD) a été de 31,1% dans le groupe aflibercept versus 12% dans le groupe laser ;

- inversement, le développement d'une RD a été limitée à 1,7% dans le groupe aflibercept versus 7,3% dans le groupe laser ($p = 0,0002$) ;

- après intégration des données des deux études, le recours à une PPR a été de 0,9% dans le groupe aflibercept versus 3,5% dans le groupe laser ($p = 0,0099$).

Les auteurs ont conclu que le traitement de l'œdème maculaire diabétique par aflibercept est gé-

néralement associé à une amélioration du stade de la RD. Cette amélioration est du même ordre que celle observée sous ranibizumab : 31% de cas traités par ranibizumab mensuel ont vu leur stade de rétinopathie améliorée aussi de 2 stades EDTRS dans les études RISE/RIDE la première année (34% les 2^e et 3^e années).

10. L'amélioration du stade de rétinopathie sous ranibizumab est maintenue lors du passage à un rythme d'injection « à la demande » (PRN)

D'après Sun J et al., abstr. 3143

En reprenant les résultats de l'étude OLE, extension de trois à cinq ans des études RISE et RIDE, avec pour tous les patients (suivis et/ou traités mensuellement pendant 36 mois) le passage à un traitement par ranibizumab 0,5 en PRN, les auteurs ont montré le maintien de l'amélioration du stade de la RD. La durée moyenne de la phase d'extension est de 14 mois et, durant cette période, 25% des patients n'ont pas reçu de nouvelle injection. Malgré cela :

- le gain visuel était maintenu après le passage en PRN,
- l'effet bénéfique sur le stade de la RD était maintenu lors du passage en PRN,
- plus de 58% des patients non traités pendant la phase d'extension conservent une stabilité ou une amélioration du stade de leur RD.

L'effet du ranibizumab est donc maintenu lors d'un passage en PRN après trois ans de suivi strict.



Isabelle Aknin

Cannes

Contactologie

De nouvelles géométries pour la gamme des lentilles Individual

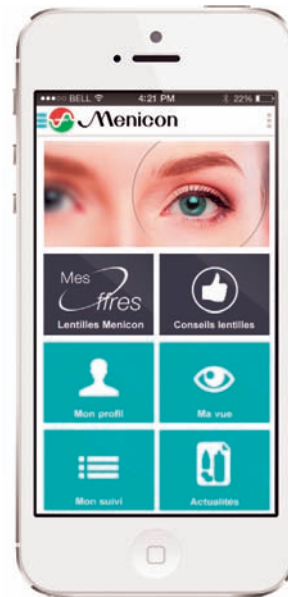
La gamme de lentilles souples personnalisées Individual en matériau silicone-hydrogel à renouvellement trois mois s'élargit encore avec une nouvelle géométrie pour répondre à la demande des presbytes.

En plus des lentilles Individual Progressive 2 à vision de loin centrale, les lentilles Individual Progressive 2 Near et Progressive 2 Near Toric proposent un principe de progression à vision de près centrale permettant d'offrir une gamme complète pour adapter les porteurs presbytes ayant des paramètres extrêmes.

Brochure et fiche technique de la gamme Individual avec l'ensemble de ses caractéristiques : responsable régional Menicon ou service clients : 01 41 40 19 19 - serviceclients@menicon.fr ■

Voir sur le site des Cahiers le tableau des géométries et des règles d'adaptation de la gamme presbytie et presbytie-astigmatisme Individual.

www.passeportlentilles.fr : un nouveau site Menicon pour les porteurs



Menicon a ouvert cet été le site Passeport lentilles à la disposition de tout porteur de lentilles de contact, disponible à la fois sur le web mais également sous la forme d'une application mobile sur les plateformes Apple Store et Google Play.

Il propose des conseils lentilles et un aide-mémoire pour respecter au quotidien les modalités de port en lentilles de contact et solutions d'entretien Menicon. Les conseils lentilles concernent tous les types de lentilles et solutions d'entretien de la gamme Menicon et le porteur

peut consulter des vidéos et des guides actualisés pour les porteurs. L'aide-mémoire *Ma vue* fournit à chacun d'eux des notifications programmées concernant la date de changement de ses lentilles et de son prochain achat. Il propose également des offres lentilles Menicon disponibles exclusivement en magasin d'optique : le système géolocalise l'opticien chez lequel le porteur pourra utiliser son offre Menicon. ■



Nouveautés dans la sécheresse oculaire sévère

Symposium organisé par le laboratoire Santen et présidé par le Pr C. Baudouin

La sécheresse oculaire est une maladie multifactorielle des larmes, qui évolue de manière autonome, indépendamment de son facteur causal. Parmi les mécanismes impliqués dans la sécheresse oculaire, l'inflammation a un rôle clé.

Pour orienter vers une thérapeutique optimale, il est important de savoir examiner la surface oculaire pour déterminer les signes cliniques, et évaluer l'impact visuel et social de la sécheresse oculaire sur le patient à travers des questionnaires adaptés.

La sécheresse oculaire peut se présenter sous des formes sévères, et il existe aujourd'hui un algorithme, développé par le groupe international ODISSEY, permettant de faciliter l'appréciation de la sévérité d'une sécheresse oculaire.

L'inflammation, un mécanisme clé

D'après la présentation du Pr C. Baudouin

La surface oculaire est un concept anatomique englobant les bords des paupières, les glandes lacrymales, le film lacrymal, la conjonctive et la cornée. Le film lacrymal est lui-même composé de différentes couches successives (de l'extérieur vers l'intérieur : couches lipidique, aqueuse, mucinique) qui forment une barrière solide, stable après l'ouverture palpébrale.

En cas de sécheresse, la surface oculaire est endommagée. La couche lipidique est altérée, entraînant l'évaporation de la couche aqueuse sous-jacente.

Cette évaporation entraîne une hyperosmolarité du film lacrymal, responsable de lésions épithéliales générant à leur tour une réaction inflammatoire. Cette cascade de mécanismes s'auto-entretient dans un cercle vicieux dont il est très difficile de sortir, le traitement de la cause n'étant alors plus suffisant (Baudouin *et al.* 2013) (figure 1).

L'inflammation est au cœur des mécanismes de la sécheresse oculaire. Cette hypothèse a été démontrée en mesurant l'expression des antigènes HLA-DR (Antigène Leucocytaire Humain-DR), un marqueur génétique caractéristique de l'inflammation, sur des empreintes conjonctivales. Ce dernier est sur-exprimé par les cellules épithéliales dans le cas d'une inflammation induite

par le système immunitaire. La mesure de l'expression de l'HLA-DR est devenue un standard utilisé fréquemment pour mesurer l'inflammation dans les études cliniques. Son identification a contribué au développement d'une thérapeutique, la ciclosporine, dont l'utilisation en collyre va désormais être facilitée puisque l'kervis®, développé en France par le laboratoire Santen, a obtenu son autorisation de mise sur le marché européenne en mars 2015. l'kervis® est une émulsion en collyre à base de ciclosporine 0,1% indiquée dans le traitement de la kératite sévère chez les patients adultes atteints de sécheresse oculaire et qui ne s'améliore pas malgré l'instillation de substituts lacrymaux.

L'inflammation a été démontrée également grâce aux nouvelles technologies :

- en microscopie confocale, avec identification des glandes de Meibomius inflammatoires et recherche de *Demodex* dans les follicules pileux,
- avec le meibographe, montrant un blocage des glandes de Meibomius.

La classification classique de l'*International Dry Eye Workshop (DEWS) 2007* classant la sécheresse oculaire en deux catégories (par hyposécrétion lacrymale ou par hyperévaporation) ne tient pas compte de l'aspect hétérogène des étiologies responsables de cette sécheresse : celle-ci est une maladie inflammatoire multifactorielle dont le mode d'entrée est divers et varié mais la guérison complexe. Le schéma représentant le cercle vicieux de l'inflammation (figure 1).

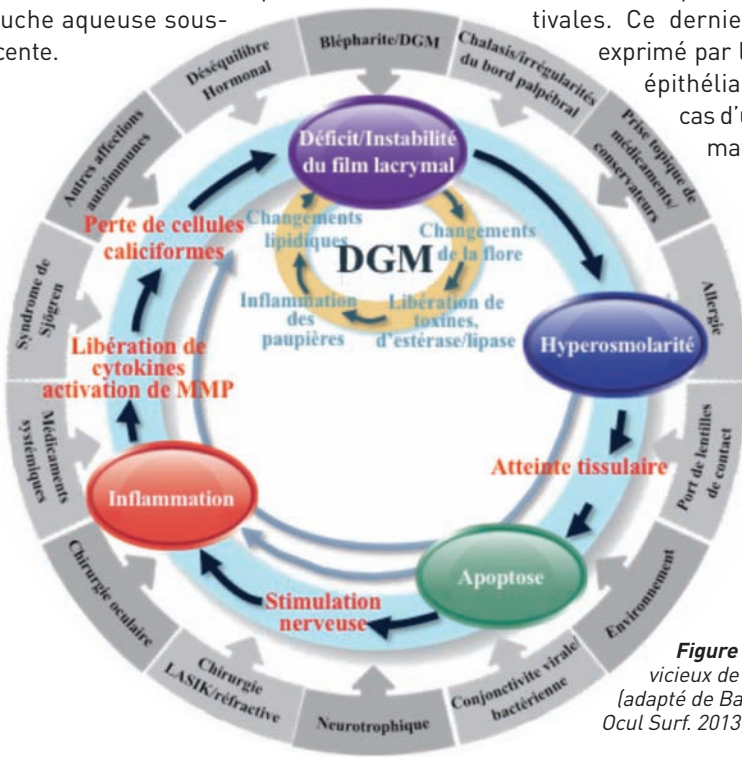


Figure 1. Le cercle vicieux de l'inflammation (adapté de Baudouin C *et al.* Ocul Surf. 2013;11(4):246-58).



re 1) permet d'identifier les nombreuses cibles thérapeutiques.

Savoir examiner la surface

D'après la présentation du Pr Van Setten (Suède)

L'examen classique de la surface oculaire comprend un interrogatoire, un examen à la lampe à fente avec coloration à la fluorescéine de la cornée, une mesure du Break Up Time (BUT ou temps de rupture du film lacrymal, normal quand il est supérieur à 10s), un test de Schirmer et un examen des plis conjonctivaux. Il vise à détecter avec précision les signes cliniques qui aident à établir le diagnostic de sécheresse en recherchant une kératite, la présence de néovaisseaux, ou en évaluant le ménisque lacrymal. Certains résultats sont difficiles à appréhender, comme par exemple le test de Schirmer et sa mesure millimétrique de la sécrétion lacrymale à 5 minutes.

Les outils diagnostiques sont nombreux, il est donc tentant d'utiliser les plus modernes et automatisés (comme la mesure de l'osmolarité, l'OQAS¹, le meibographe...), mais lesquels sont en réalité les plus importants et les plus accessibles ? En pratique courante, l'examen de la surface oculaire est un examen « low tech » : la coloration à la fluorescéine de la cornée est essentielle et permet d'établir la sévérité de l'atteinte cornéenne et conjonctivale par la classification d'Oxford (Bron AJ, Cornea. 2003). Elle sert aussi à éliminer les diagnostics différentiels : dystrophies épithéliales, nodules de Salzmann, érosions récidivantes, cicatrices cornéennes (comme celles du post-laser excimer) et fibrose sous-épithéliale.

Il faut comprendre que l'œil sec est l'expression d'un processus complexe qui associe de nombreuses manifestations. Parmi elles, il faut détecter les néovaisseaux cornéens qui souvent expriment l'inflammation et l'activité des métalloprotéinases (MMP). Il faut comprendre ce que l'on voit, s'aider de l'interrogatoire du

patient et chercher les signes qui orienteront vers une solution thérapeutique optimale.

Mieux comprendre l'impact de la sécheresse oculaire sur la qualité de vie

D'après la présentation du Dr A. Denoyer

La sécheresse oculaire a un double impact : fonctionnel visuel d'une part et social d'autre part. Mesurer son impact sur la qualité de vie fait partie intégrante de l'évaluation des nouveaux traitements.

La sécheresse oculaire : un impact social important

Une étude sur l'impact social de la sécheresse oculaire a montré qu'il existait une corrélation entre état dépressif et œil sec. Le coût social est important avec un impact sur l'efficacité au travail, une augmentation des arrêts de travail et des reclassements professionnels, et une réduction du temps de loisir de 30% par rapport aux patients sans sécheresse oculaire. Le quotidien de ces patients est donc complexe. Une autre étude a montré que le temps de réponse chez les patients souffrant de sécheresse oculaire était significativement augmenté lors de la conduite automobile (environ 9s contre 6s chez les patients sains) (Deschamps N *et al.*, Am J Ophthalmol. 2013).

Deux questionnaires permettant d'évaluer cet impact sont régulièrement utilisés :

- l'IDEEL (*Impact of Dry Eye on Everyday Life*) évalue en 57 questions l'impact sur l'environnement de travail et le quotidien du patient, sa satisfaction par rapport au traitement et les symptômes qu'il ressent ;

- l'OSDI (*Ocular Surface Disease Index*) évalue en 12 questions les symptômes du patient, le retentissement sur ses activités quotidiennes et l'impact de l'environnement sur sa sécheresse oculaire. Les réponses sont notées de 0 (jamais de symptômes) à 4 (symptômes présents tout le temps) par les patients.

Le calcul de l'OSDI est égal à la somme des scores obtenus pour chaque question multiplié par 25 et divisé par le

nombre total de questions auxquelles le patient a répondu. Le score maximal est de 100 et un OSDI ≥ 33 correspond à un œil sec sévère.

La sécheresse oculaire : un handicap visuel

La sécheresse oculaire entraîne une perte des contrastes aux fréquences spatiales hautes par instabilité lacrymale. En aberrométrie dynamique, une perte de la qualité optique a également été mise en évidence avec augmentation de l'indice OSI (index objectif de diffusion lumineuse) mesurée par l'OQAS entre deux clignements palpébraux. L'indice de progression des aberrations optiques est un indice sensible quantitativement corrélé au BUT et à l'OSDI.

Il est aujourd'hui primordial de réévaluer l'impact de la sécheresse oculaire sur la qualité de vie du patient, tant en termes d'handicap visuel qu'en termes d'impact social. La sécheresse oculaire est une véritable maladie et il est important de prendre en compte ces aspects dans le choix et l'évaluation des traitements. Pour un diagnostic complet, il est bien sûr important d'évaluer aussi la surface oculaire du patient, et donc les signes cliniques, en gardant en mémoire que signes et symptômes sont souvent dissociés dans cette maladie.

Savoir reconnaître un œil sec sévère

D'après la présentation du Pr Labetoulle

L'enquête diagnostique d'un syndrome de sécheresse oculaire, préalable indispensable à la décision thérapeutique, peut être organisée de la manière suivante, à la fois simple et efficace : dans un premier temps, laisser le patient s'exprimer spontanément sur sa plainte, puis orienter l'interrogatoire en fonction des éléments manquants (nature des symptômes, histoire de la maladie oculaire, autres antécédents médicaux, traitements en cours, observance présumée) et enfin réaliser un examen clinique, rapide mais précis. Pour ce dernier, l'estimation de la kérato-conjonctivite sèche (KCS) est bien évidemment l'élément

1. Optical Quality Analyzing System



central, mais d'autres tests simples comme la mesure du temps de rupture des larmes (BUT), la qualité des paupières et le test de Schirmer ont une place de premier ordre.

La question qui se pose ensuite est de savoir si l'on a affaire à une forme sévère d'œil sec, on non, car la thérapeutique en dépend.

La sévérité de la sécheresse oculaire avait été définie en 2007 par le groupe du DEWS selon quatre stades : de 1 (signes cliniques mineurs et symptômes très modérés) à 4 (atteinte cornéenne marquée, symptômes majeurs, insuffisance lacrymale franche). Cependant, en pratique, un manque de corrélation entre les symptômes subjectifs et les signes cliniques, retrouvé chez environ 40% des

patients, rend plus difficile l'analyse du niveau de sévérité d'un syndrome de sécheresse oculaire.

Pour permettre au clinicien d'estimer, de façon simple, la sévérité d'un œil sec, un score composite a donc été développé dans le cadre du groupe ODISSEY* [Baudouin C *et al.*, Br J Ophthalmol. 2014]. Ce score repose sur deux critères majeurs :

- évaluation des symptômes, estimée avec le questionnaire OSDI (sévére si ≥ 33),
- l'atteinte de la cornée, évaluée par la

*Le groupe ODISSEY est composé de :
Christophe Baudouin, Pasquale Aragona, José Benitez del Castillo, Stefano Bonini, Francisco Figueiredo, Gerd Geerling, Murat Irkeç, Marc Labetoulle, Elisabeth Messmer, Maurizio Rolando, Gysbert van Setten et Michael Lemp.

coloration cornéenne à la fluorescéine (CCF) selon l'échelle d'Oxford (sévére si score ≥ 3) (figure 2).

Si ces deux critères sont présents (OSDI ≥ 33 et CCF ≥ 3), alors la sévérité de la sécheresse oculaire est indiscutable.

Si ces deux critères ne sont pas concordants, trois scénarios peuvent être envisagés :

- scénario A : OSDI < 33 et CCF ≥ 3 (KCS importante et peu de symptômes) ;
- scénario B : OSDI ≥ 33 et CCF = 2 (symptômes majeurs et KCS modérée) ;
- scénario C : OSDI ≥ 33 et CCF ≤ 1 (symptômes majeurs et KCS mineure).

Dans ces trois cas, l'ophtalmologiste recourra à d'autres critères cliniques, classés selon deux catégories (tableau I) :

- les critères déterminants : test de Schirmer, inflammation des glandes de Meibomius, importance de la coloration conjonctivale, baisse de l'acuité visuelle, kératite filamenteuse, anomalie cytoologique de la conjonctive, gêne visuelle, baisse de la sensibilité cornéenne, blépharospasme, hyperosmolarité,
- les critères contributifs (intéressants mais sans effet seuil pour les faire contribuer au diagnostic de sévérité) : BUT, résistance au traitement standard, aberrométrie, microscopie confocale et marqueurs inflammatoires.

Ainsi (figure 3) :

- pour le scénario A (OSDI < 33 et CCF ≥ 3), si l'on constate une baisse de






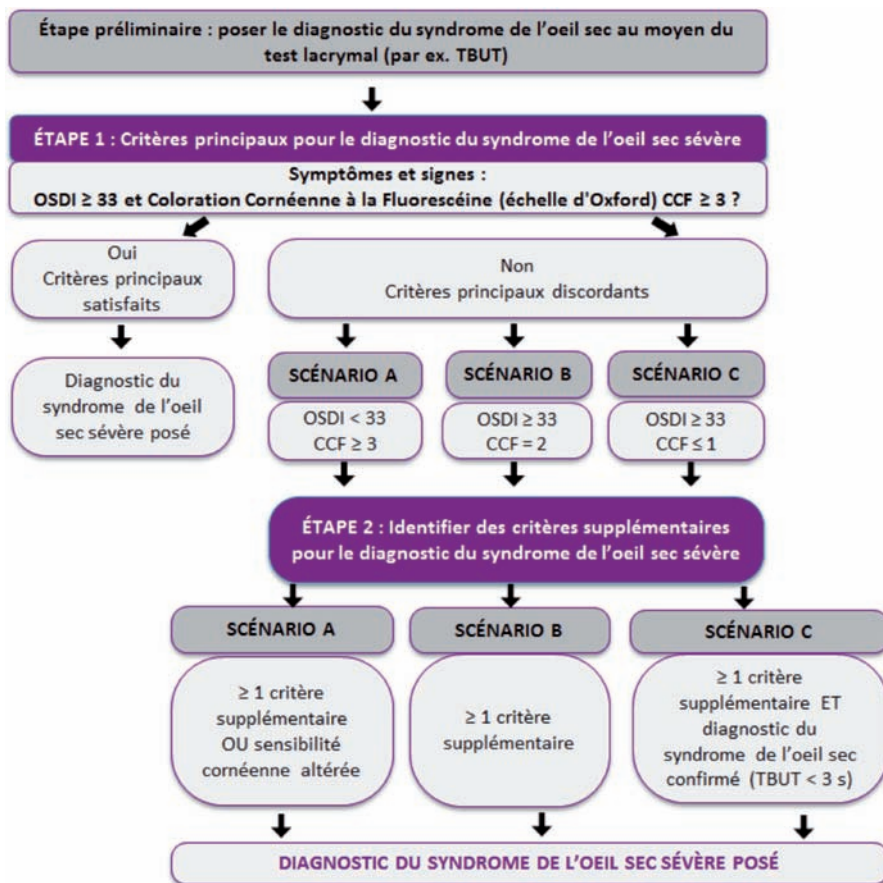
Coloration	Grade	Critères
A 	0	Inférieure ou égale à A
B 	I	Inférieure ou égale à B, supérieure à A
C 	II	Inférieure ou égale à C, supérieure à B
D 	III	Inférieure ou égale à D, supérieure à C
E 	IV	Inférieure ou égale à E, supérieure à D
>E	V	Supérieure à E

Figure 2. Classification d'Oxford (d'après Bron AJ *et al.*, Cornea. 2003)

TYPE DE CRITÈRE	ÉVALUATIONS	SCÉNARIO A	SCÉNARIO B	SCÉNARIO C
Critères déterminants	Test de Schirmer < 3 mm	x	x	x
	DGM† ou inflammation des paupières: sévère	x	x	x
	Coloration conjonctivale (dont conjunctivochalasis/plis conjonctivaux) : degré sévère	x	x	x
	Altération de la fonction visuelle (photophobie, modifications de l'acuité visuelle et/ou faible sensibilité au contraste)	x	x	x
	Kératite filamenteuse	x	x	NA*
	Blépharospasme	x	x	x
	Hyperosmolarité > 328 mOsm/L	x	x	x
	Impression cytoologique \geq grade 3 (échelle de Nelson)	x	x	x
Sensibilité cornéenne: gravement altérée	x	NA*	NA*	
Critères contributeurs	TBUT < 3 secondes	x	x	NA*
	Réfractaire aux traitements standards	x	x	x
	Aberrométrie	x	x	x
	Microscopie confocale	x	x	x
	Marqueurs de l'inflammation: HLA-DR, MMP9, cytokines et protéomique	x	x	x

† Dysfonctionnement des glandes de Meibomius ;
*NA : non applicable

Tableau I. Score de l'étude ODISSEY pour évaluer la sécheresse oculaire : critères déterminants et critères contributifs (d'après Baudouin C *et al.*, Br J Ophthalmol. 2014).



sensibilité cornéenne OU au moins un critère déterminant, alors on considère que la sécheresse oculaire est sévère,
 - pour le scénario B (OSDI \geq 33 et CCF = 2), si l'on constate au moins un critère déterminant, alors la sécheresse oculaire est classée comme sévère,
 - pour le scénario C (OSDI \geq 33 et CCF \leq 1), il faut qu'il existe en outre un BUT < 3 secondes ET au moins un critère déterminant pour que la sécheresse oculaire soit qualifiée de sévère.

Cet algorithme a plusieurs avantages : il permet de faciliter le diagnostic de la sécheresse oculaire sévère, d'ajuster la thérapeutique et il est un outil efficace pour suivre l'efficacité des traitements proposés.

Compte rendu rédigé par
Pauline Nguyen Kim
 Hôpital Lariboisière, Paris

Figure 3. Algorithme diagnostique de la sécheresse oculaire de l'étude ODISSEY (adapté de Baudouin C et al., Br J Ophthalmol. 2014).

Le laboratoire Santen : une collaboration franco-japonaise

D'après la présentation de Jérôme Martinez, Président de Santen France

Santen, c'est avant tout une histoire franco-japonaise, au service de la vision depuis 125 ans. Cette entreprise, créée à Osaka, s'est entièrement dédiée à l'ophtalmologie avec des traitements dans l'allergie, les infections oculaires, l'œil sec, le glaucome et les pathologies rétinienne.

C'est une structure complètement intégrée, de la recherche à la commercialisation, qui développe des technologies et des molécules via ses propres centres de recherche. Au niveau mondial, Santen représente 6% du marché de l'ophtalmologie pharmaceutique avec un chiffre d'affaires de 1,12 milliards d'euros. Santen regroupe 3000 collaborateurs dans le monde avec 13% de son chiffre d'affaires consacrés aux programmes de recherche.

Il existe quatre centres d'innovation

dans le monde, dont un à Evry qui est relié à l'histoire de Santen France. Santen est leader au Japon avec 39,4% de parts de marché et leurs produits sont vendus dans plus de 50 pays. L'histoire de Santen est marquée par sa création en 1890, par la sortie de son premier collyre en 1899, puis par une implantation en Europe qui fut très importante pour son développement. Sur le plan du glaucome, Santen a développé la première prostaglandine sans conservateur commercialisée en 2008, le tafluprost (Taflo-tan®/Saflutan®).

L'acquisition de Novagali Pharma en France en 2011, puis l'acquisition du portefeuille glaucome du laboratoire MSD Chibret en 2013 ont marqué le développement de Santen en France. Novagali Pharma a été créée en 2000, par l'association de pharmaciens et d'investis-

seurs qui ont décidé de développer une nanotechnologie. En partenariat avec l'hôpital des Quinze-Vingts, cette technologie a été dédiée à l'ophtalmologie (Novasorb®, Eyeject®, Lipodrug®) avec des programmes dans le syndrome sec, la kérato-conjonctivite vernale, le glaucome et les pathologies rétinienne. Cet investissement a été récompensé par la commercialisation d'un premier dispositif médical en 2008, puis par son remboursement en octobre 2014. C'est le produit Cationorm®.

Novagali Pharma a eu un parcours florissant avec une introduction en Bourse et a pu choisir un partenaire capable de financer le développement des dernières phases des produits phares. Les valeurs de Santen : « explorer les secrets et les mécanismes de la nature afin de contribuer à la santé des personnes » ont largement contribué au choix de l'équipe de Novagali Pharma.



Verres ophtalmiques : « correcteurs » mais aussi « protecteurs » !

2. Protection contre les ultraviolets et indice de protection anti-UV (E-SPF®*)

Annie Rodriguez¹, Dominique Meslin²

Si les verres ophtalmiques sont avant tout « correcteurs », ils sont aussi « protecteurs » contre les effets nocifs de la lumière. Après un premier article** consacré à la protection contre la lumière bleu-violet, ce deuxième article aborde la protection contre les ultraviolets par les verres ophtalmiques. Il montre combien il est nécessaire de se protéger des UV par transmission à travers les verres mais aussi par réflexion sur leur face arrière. Il présente aussi l'indice de protection anti-UV E-SPF® (ou Eye-Sun Protection Factor®), désormais utilisé pour caractériser les propriétés de filtration UV des verres ophtalmiques et aider les ophtalmologistes, opticiens et porteurs à mieux connaître les qualités protectrices des verres correcteurs.

Nécessité de la protection contre les ultraviolets

La lumière ultraviolette – qui s'étend en deçà du domaine de la lumière visible – est très énergétique. Ces méfaits sont connus : irritations oculaires, lésions conjonctivales, ptérygions, kératites, opacités cristalliniennes, cataractes précoces, atteintes rétinienne, etc. Présente en toutes circonstances, quels que soient l'ensoleillement et l'environnement, elle constitue un réel danger au quotidien. En effet, si les ultraviolets (UV) sont très intenses par temps ensoleillé, plus de 40 % des UV reçus par l'œil le sont par temps nuageux ou en intérieur [1] (figure 1). Par ailleurs, 50 % des UV ne proviennent pas directement du soleil mais sont réfléchis par les surfaces qui nous entourent [2]. Les UV sont donc présents partout, toute

*E-SPF® est un indice global certifiant le niveau de protection UV global d'un verre. E-SPF® a été développé par Essilor et validé par des experts tiers indépendants. Un œil protégé par un verre certifié indice E-SPF® 25 recevra 25 fois moins d'UV qu'un œil non protégé. E-SPF®, E-SPF 25™, E-SPF 35™ et E-SPF 50+™ sont des marques de la société Essilor International.

1. Directeur des relations médicales, Essilor France, Vincennes. 2. Directeur technique, Essilor Academy, Paris.

	Qté UV (Lx)	Qté UV par an	} 42%
	500	~8%	
	5 000	5%	
	25 000	30%	
	100 000	58%	

Figure 1. Distribution des sources d'exposition aux ultraviolets (l'exposition en extérieur calculée en milieu urbain dans l'hémisphère nord ; l'exposition en intérieur calculée à base d'émissions des lampes fluocompactes).

l'année et pas seulement en extérieur l'été. Il est donc impératif de s'en protéger en permanence, et pas uniquement lors de l'exposition à la lumière intense du soleil.

Élimination des ultraviolets transmis par le verre mais aussi réfléchis sur sa face arrière

Si les verres ophtalmiques, blancs ou teintés, éliminent généralement très efficacement les UV qui pénètrent par la face avant du verre, ils ne le font que rarement pour les UV qui se réfléchissent sur la face arrière du verre et

atteignent l'œil directement. Détaillons le principe de cette protection.

Dans un verre ophtalmique, qu'il soit blanc ou teinté, la protection contre la transmission des UV via la face avant du verre – et au travers de son épaisseur – est assurée par le matériau du verre. L'éventuelle teinte du verre absorbe la lumière visible et ne protège que contre l'éblouissement. Les matériaux traditionnels d'indice de réfraction $n = 1,5$ (comme le CR39) absorbent 95 % des UV et nécessitent un traitement particulier pour stopper l'ultraviolet en totalité. En revanche, les matériaux à hauts indices de réfraction (de $n = 1,59$, à $1,74$) absorbent naturellement 100 % des UV.

Par ailleurs, la lumière ultraviolette réfléchiée par la face arrière du verre est aussi très importante à considérer. Elle atteint l'œil directement et peut s'avérer plus intense que la quantité d'UV atteignant l'œil par transmission à travers le verre. Deux facteurs renforcent la nécessité de s'en protéger : d'une part, l'usage grandissant des matériaux optiques à hauts indices de réfraction qui réfléchissent une quantité de lumière et donc d'UV plus importante ; d'autre part, le fait que certains traitements antireflet, s'ils éliminent efficacement la réflexion de la lumière visible sur la face arrière du verre, ont aussi tendance à renforcer la réflexion des UV.

C'est ainsi qu'un traitement antireflet particulier, dit « à large bande », s'avère nécessaire sur la face arrière du verre : il élimine non seulement la réflexion de la lumière visible mais il est aussi spécialement conçu pour éliminer la réflexion des UV sur la face arrière du verre. C'est à cette fin que des traitements à la fois antireflet et anti-UV ont été développés ces dernières années et sont réalisés sur la face arrière des verres. Par exemple, le traitement Crizal® UV d'Essilor est constitué d'un empilement complexe de couches et contient un filtre anti-UV spécifique (figure 2) ; il réduit jusqu'à huit fois la réflexion des ultraviolets sur la face arrière du verre tout en assurant une transmission parfaite de la lumière visible.

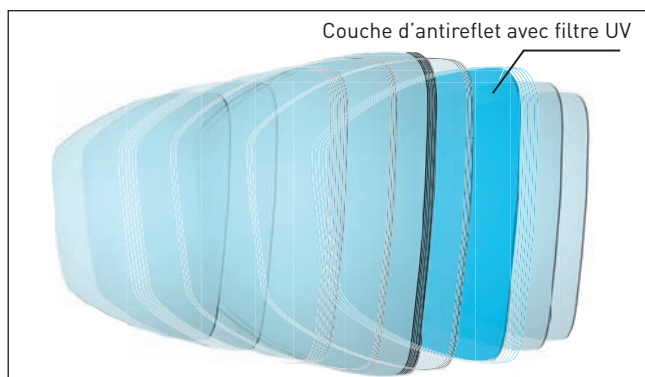


Figure 2. Schéma de principe du traitement antireflet anti-UV.

L'E-SPF® : l'indice de protection anti-UV des verres

Jusqu'à ce que l'on considère la réflexion des UV sur la face arrière des verres, la mention « Protection UV 100 % » apposée sur les verres ne prenait en compte que l'élimination des UV par transmission à travers le verre. Ainsi, le label « 100 % UV » signifiait que la totalité des ultraviolets atteignant le verre sur sa face avant était absorbée. Aujourd'hui, cette simple notion ne suffit plus : il faut également considérer l'ultraviolet réfléchi par la face arrière du verre.

Pour cela, il a été nécessaire de définir un nouvel indice de protection anti-UV prenant en compte à la fois les ultraviolets transmis et réfléchis. Cet indice, dénommé *Eye-Sun Protection Factor*® ou E-SPF® est le rapport entre l'irradiation sans verre et l'irradiation avec le verre. Il est défini par la formule :

$$E\text{-SPF} = \frac{\text{Irradiation sans verre}}{\text{Irradiation avec verre}} = \frac{1}{T_{UV 0^\circ} + R_{UV 145^\circ}}$$

et prend en compte deux conditions extrêmes :

- le taux de transmission ($T_{UV 0^\circ}$), à travers le verre des rayons UV atteignant le porteur de face (figure 3a),
- le taux de réflexion ($R_{UV 145^\circ}$) des rayons UV réfléchis obliquement par la surface arrière du verre en direction de l'œil du porteur (figure 3b).

Cet indice, qui s'inspire de ceux utilisés en dermatologie pour les crèmes solaires, permet de caractériser les qualités de protection anti-UV du verre. Ainsi, l'indice E-SPF® est d'autant plus fort que la protection est efficace : il est d'autant plus élevé que les quantités d'UV

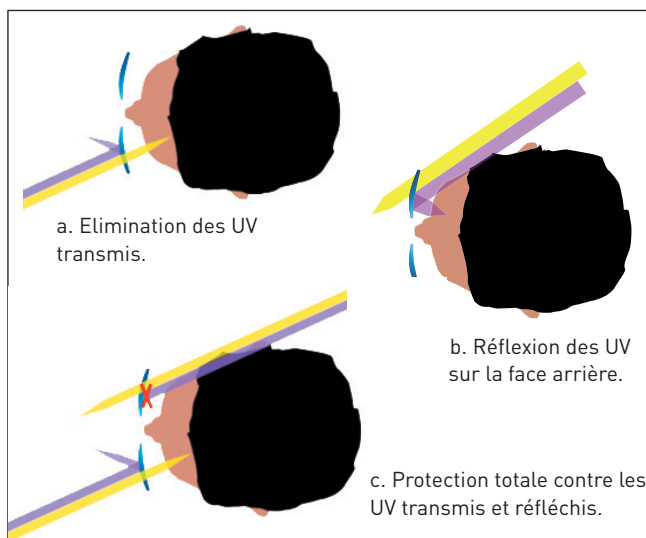


Figure 3. Principe de la double protection contre l'UV dans un verre ophtalmique.

**VOUS TRAVAILLEZ, VOUS JOUEZ,...
VOS YEUX SE REPOSENT.**



**GAMME EYEZEN™, LAURÉATE
DU SILMO D'OR 2015**

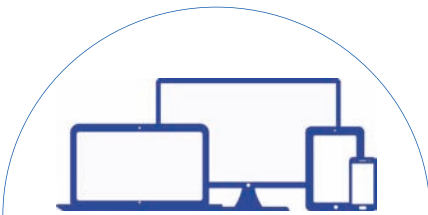


© Essilor International (Compagnie Générale d'Optique) SK 712 049 618 RCS Créteil, Essilor®, Essilor™, Eyezen™, Varilux™, Eyezen™, Varilux™, Eyezen™ sont des marques déposées par Essilor International. Dispositifs médicaux de classe 1, destinés à la correction d'amétropies et de la presbytie. Nous vous invitons à lire attentivement les instructions spécifiques figurant dans le Guide des Verres et des Services.

ESSILOR® | Eyezen™

BIENTÔT DISPONIBLE DANS VOTRE MAGASIN

VARILUX® | Eyezen™



CONÇUS POUR LA VIE CONNECTÉE.

transmises par le verre et réfléchies par sa face arrière sont faibles. Ainsi, par exemple (figure 4) :

- un verre blanc traité antireflet sans filtre anti-UV a un indice E-SFP de 5 s'il est en matériau traditionnel ($n = 1,5$) et 10 s'il est à fort indice de réfraction ($n = 1,59$ à $1,74$) ou s'il est photochromique ;
- si ce verre est doté d'un traitement antireflet avec filtre anti-UV, l'indice E-SPF® est porté à 10 en matériau traditionnel, à 25 s'il est en haut indice ou photochromique, et à 35 si le filtre anti-UV est de haute performance ;
- dans le cas d'un verre solaire traité antireflet sur sa face arrière et doté d'un filtre anti-UV, l'E-SPF® est de 25 en matériau traditionnel et de 50+ en matériau haut indice ou photochromique... à l'instar des indices de crèmes solaires les plus efficaces couramment utilisées pour la protection de la peau.


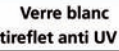
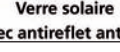
	E- SPF	
	CR39 (n=1,5)	Hauts Indices (n=1,59 à 1,74) et Photochromiques
 Verre blanc Avec antireflet non anti UV	5	10
 Verre blanc Avec antireflet anti UV standard	10	35* <small>*sauf indice 1,74</small>
 Verre solaire Avec antireflet anti UV	25	50+

Figure 4. Indice de protection anti-UV E-SPF® pour différents types de verres. Il est recommandé un E-SPF® de 25 pour les verres correcteurs blancs à port quotidien et de 50+ pour les verres solaires.

L'E-SPF® peut aussi s'exprimer en durée de protection contre les UV

L'indice E-SPF® de protection anti-UV peut aussi être considéré du point de vue de la durée de protection qu'il apporte par rapport à la dose journalière maximale d'UV supportable par l'œil. Cette dernière a été définie par l'ICNIRP (*International Commission for Non-Ionizing Radiation Protection*) : elle est de 10 mJ/mm^2 par jour. L'indice E-SPF® peut alors être traduit concrètement, dans la vie quotidienne par le nombre d'heures de protection apportée par le verre selon le niveau des UV présents et les qualités protectrices du verre : plus l'indice E-SPF® est élevé, plus la durée de protection contre les UV offerte est longue. Ainsi, un verre ayant un indice E-SPF® de 25 apporte une protection de plus de 8 h si le niveau UV est « assez fort », de 5 h 30 si le niveau est « fort » et de 4 h s'il est « intense » (figure 5). Les niveaux « assez fort », « fort » et « intense » sont définis respectivement par des niveaux d'éclairement énergétiques de 20 W/m^2 ,

35 W/m^2 et 50 W/m^2 ; ils correspondent à des niveaux d'irradiance couramment mesurés en France.




	NIVEAU UV Assez fort	NIVEAU UV Fort	NIVEAU UV Intense
	4 h	2 h	1 h 30 min
	> 8 h	5 h 30 min	4 h
		> 8 h	

Figure 5. Expression de l'indice E-SPF en durée de protection anti-UV en fonction du niveau d'exposition UV.

L'indice E-SPF® : un point de repère pour les ophtalmologistes, les opticiens et les porteurs

L'indice E-SPF® a été créé pour indiquer aux porteurs le niveau de protection assurée par les verres contre les effets nocifs des UV. Un logo reconnaissable (figure 5) – et similaire à celui utilisé pour les crèmes solaires – a été défini. Il est précisé sur le certificat qui accompagne les verres antireflet. Il indique d'une manière aisément communicable le niveau de protection apporté par le verre et devrait devenir un standard utilisé par tous les professionnels de la vision et par les porteurs.

Conclusion

La protection contre les radiations ultraviolettes est plus que jamais devenue une nécessité. Il est du rôle de tous les professionnels de la vision d'en informer les porteurs et de leur proposer des verres qui les en protège. L'indice de protection anti-UV E-SPF® a pour objet de quantifier la protection contre les ultraviolets apportée par les verres et d'en faciliter la communication aux porteurs. Il devrait désormais accompagner la prescription et la délivrance de toute paire de verres « correcteurs », décrivant alors aussi leurs qualités de verres « protecteurs ».

Bibliographie

1. Citek K. Anti-reflective coatings reflect ultraviolet radiation. *Optometry*. 2008;79(3):143-8.
2. Chadysiene R, Girgzdys A. Ultraviolet radiation : albedo of natural surfaces. *Journal of environmental engineering and landscape management* 2008;16(2):83-8.
3. International Commission For Non Ionizing Radiation Protection. Guidelines on limits on exposure to ultraviolet radiation of wavelengths between 180 nm and 400 nm (incoherent optical radiation), 2004.



Prise en charge pré- et postopératoire de la chirurgie du glaucome

Emmanuelle Brasnu-de Cenival

Pour abaisser la pression intraoculaire dans le traitement du glaucome, la chirurgie est proposée en deuxième intention après le recours aux collyres hypotonisants et/ou aux traitements laser. Plusieurs types de chirurgie peuvent être proposés, mais le choix de la technique chirurgicale dépend de nombreux paramètres. C'est de la connaissance de chaque technique et de ses complications potentielles dont dépendra le succès chirurgical à long terme, et qui orientera le clinicien dans la gestion pré- et postopératoire des patients.

Les glaucomes, deuxième cause mondiale de cécité après la cataracte et première cause de cécité irréversible, sont caractérisés par une neuropathie optique progressive dégénérative entraînant une atteinte progressive du champ visuel [1]. À ce jour, les grandes études prospectives ont montré l'intérêt de l'abaissement pressionnel dans la prévention et le traitement du glaucome, la chirurgie étant proposée en deuxième intention après le recours aux collyres hypotonisants et/ou aux traitements laser dans le but de préserver la fonction visuelle.

Plusieurs types de chirurgie peuvent être proposés, de la chirurgie filtrante conventionnelle perforante ou non au traitement des glaucomes réfractaires (cyclo-destruction ou tubes valvés ou non) en passant par les techniques de chirurgie dites « micro-invasives » (MIGS, *Minimally Invasive Glaucoma Surgery*) ab externo ou ab interno. Or, le choix de la technique chirurgicale dépend de nombreux paramètres, notamment de la baisse pressionnelle souhaitée qui repose sur la notion de PIO (pression intraoculaire) cible, le degré d'ouverture de l'angle, la transparence de la cornée, l'état inflammatoire de la conjonctive, le stade du glaucome, etc. C'est de la connaissance de chaque technique et de ses complications potentielles dont dépendra le succès chirurgical à long terme, et qui orientera le clinicien dans la gestion pré- et postopératoire des patients.

Centre hospitalier national d'ophtalmologie des Quinze-Vingts, Paris

Prise en charge préopératoire de la chirurgie du glaucome

Les techniques de chirurgie filtrante du glaucome représentées par la trabéculéctomie et par la plus récente sclérectomie profonde (SPNP) ou trabéculéctomie non perforante, sont aujourd'hui les techniques les plus utilisées et considérées comme techniques de référence, leur but étant d'abaisser la PIO en créant une communication entre la chambre antérieure et les espaces sous-conjonctivaux. Or ces espaces sous-conjonctivaux sont la cible de phénomènes de fibrose, complication la plus fréquente des chirurgies filtrantes, qui viennent s'opposer à l'évacuation de l'humeur aqueuse, entraînant un risque de remontée pressionnelle postopératoire [2].

Rechercher une sécheresse ou une inflammation préexistante de la surface oculaire ainsi que les autres facteurs de risque de fibrose post-opératoire

Un examen attentif de la surface oculaire est indispensable en préopératoire à la recherche d'une sécheresse ou inflammation préexistante de la surface oculaire (*figure 1*), a fortiori si le patient bénéficie de traitements hypotonisants locaux contenant des conservateurs, principaux facteurs de risque de fibrose postopératoire [3,4].

Cet examen repose principalement sur la mesure du temps de rupture du film lacrymal, le test à la fluorescéine (intensité de fixation cornéo-conjonctivale), le test de Schirmer, l'étude de la morphologie des paupières, des glandes de Meibomius et des sécrétions meibomiennes.

D'autres facteurs de risque de fibrose devront également être recherchés : antécédents de chirurgie oculaire,



Figure 1. Inflammation de la surface oculaire chez une patiente glaucomateuse sous trithérapie hypotonisante.

glaucome traumatique ou uvéitique, sujets mélanodermes, sujets jeunes et enfants, échec de chirurgie controlatérale, syndromes irido-cornéo-endothéliaux, glaucomes néovasculaires, etc. La présence de ces facteurs de risque pourra faire proposer l'utilisation peropératoire d'antifibrotiques : 5-fluorouracile (5-FU) ou mitomycine C.

Préparer la surface oculaire

En outre, devant une atteinte importante de la surface oculaire avec multithérapie hypotonisante, une préparation de la surface oculaire est judicieuse pour réduire le risque de fibrose postopératoire. Ceci passera par une stratégie dite de « soustraction », qui consiste à réduire, voire supprimer, les collyres contenant des conservateurs, surtout du chlorure de benzalkonium, nécessitant parfois l'ajout d'acétazolamide par voie orale (Diamox®), associée à un traitement spécifique de la surface oculaire. Ainsi, selon les cas et en fonction de l'atteinte clinique, plusieurs mesures adjuvantes pourront être proposées quelques semaines avant la chirurgie, et éventuellement poursuivies en postopératoire : ajout de substituts lacrymaux sans conservateurs, anti-inflammatoires locaux stéroïdiens ou non, soins de paupière, cyclines par voie orale [5].

Pratiquer un examen ophtalmologique complet

En plus de l'examen de la surface oculaire, un examen ophtalmologique complet est également indispensable avant toute chirurgie, avec mesure de l'acuité visuelle de loin et de près, de la PIO à l'aplanation, pachymétrie, gonioscopie, examen du fond d'œil, champ visuel, imagerie de la papille et des fibres selon les cas, etc. En effet, de tous ces éléments cliniques et paracliniques va dépendre le choix de la technique chirurgicale la plus adaptée à chaque patient, c'est-à-dire qui soit la plus efficace et la moins à risque de complications postopératoires, avec la possibilité d'avoir recours dans certains cas à des chirurgies dites « micro-invasives », les tech-

niques ab interno nécessitant toutefois un accès à l'angle iridocornéen et la présence d'une cornée claire.

Et informer le patient sur les modalités chirurgicales et du suivi post-opératoire

Par ailleurs, en plus de l'examen clinique rigoureux et de la limitation préopératoire de l'inflammation conjunctivo-ténonienne, la consultation préopératoire doit être l'occasion d'informer le patient sur les modalités chirurgicales (remise de la fiche « Opération du glaucome chronique, chirurgie filtrante » de la Société française d'ophtalmologie), le type d'anesthésie, les risques et les bénéfices de l'intervention et surtout sur la nécessité d'un suivi postopératoire rigoureux impliquant plusieurs consultations rapprochées et éventuellement des gestes complémentaires (laser, *needling*, etc.). Il est en effet important que le patient soit conscient des enjeux chirurgicaux et qu'il adhère au projet thérapeutique afin que la chirurgie et le suivi s'effectuent dans les meilleures conditions possibles.

Prise en charge postopératoire de la chirurgie du glaucome

La qualité du suivi postopératoire des patients opérés de glaucome, quelle que soit la technique réalisée, est un élément crucial dont dépend le succès ou l'échec de l'intervention, en particulier pour les techniques dites ab externo comme les chirurgies filtrantes qui sont exposées au risque de fibrose conjonctivale postopératoire [6-8].

Un traitement anti-inflammatoire d'une durée et d'une fréquence à moduler

L'utilisation d'anti-inflammatoires topiques stéroïdiens et non stéroïdiens est ainsi préconisée pendant plusieurs semaines, associée dans les premiers temps à un collyre antibiotique à large spectre. Après une trabéculotomie perforante, un collyre cycloplégique (atropine) peut aussi être prescrit les premiers jours, notamment en cas de risque de glaucome malin ou si la chambre antérieure est étroite en postopératoire, ainsi que des substituts lacrymaux en cas d'irritation liée aux sutures ou à des lésions épithéliales. La fréquence d'administration et la durée du traitement anti-inflammatoire pourra ensuite être modulée en fonction de la cicatrisation et de l'aspect de la bulle de filtration, avec parfois recours à des injections postopératoires d'antimétabolites (5-fluorouracile). En effet, comme exposé précédemment, le principal souci du chirurgien est de prévenir et gérer la remontée pressionnelle postopératoire liée à la fibrose, avec une gestion légèrement différente s'il s'agit d'une chirurgie perforante ou d'une SPNP. En effet,

dans le premier cas, la remontée pressionnelle est dans la plupart des cas liée à la fibrose ou encapsulation de la bulle de filtration, avec nécessité d'effectuer des *needlings* de la bulle et des injections d'antimétabolites, ou également la possibilité de relâcher les sutures du volet au laser argon. Rares sont les causes d'obstacle interne après une trabéculéctomie perforante, mais la gonioscopie reste nécessaire afin d'éliminer la présence d'un fragment d'iris, de caillots sanguins ou de vitré dans le site chirurgical.

En cas de remontée pressionnelle après SPNP

La gonioscopie est en revanche indispensable afin d'éliminer une apposition ou une incarceration sur micro-perforation ou rupture traumatique de la membrane trabéculodescemétique, qui nécessitent une gestion spécifique à l'aide de collyres myotiques (pilocarpine), des lasers argon et Nd:YAG, voire d'une reprise chirurgicale (figure 2). Une remontée pressionnelle plus tardive peut également être liée à un obstacle interne par cicatrisation trabéculaire et augmentation de la résistance à l'évacuation de l'humeur aqueuse (impermeabilité de la membrane trabéculaire), avec alors recours à une gonipuncture au laser Nd:YAG.



Figure 2. Correctopie consécutive à une incarceration de l'iris chez un patient opéré de sclérectomie profonde avec microperforation peropératoire.

En revanche, en cas de fibrose de la bulle de filtration décelée par l'examen biomicroscopique qui peut être complété parfois par une imagerie du segment antérieur (microscopie confocale, OCT), des *needlings* avec ou sans injection d'antimétabolite seront réalisés.

Dans tous les cas, un examen de la bulle de filtration à la recherche de signes de fibrose (bulle plate, hyperhémie, enkystement) ou au contraire de microkystes témoignant d'une bonne filtration (figure 3), associé à un examen gonioscopique du site chirurgical sont indispensables pour déceler la cause de remontée pressionnelle et proposer une prise en charge adaptée, afin d'éviter de réintroduire trop précocement un traitement hypotonisant préjudiciable au fonctionnement de la bulle.

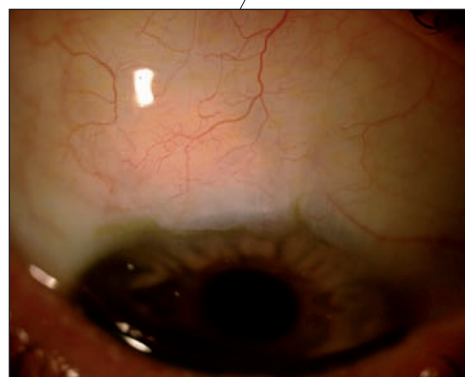


Figure 3. Bulle de filtration fonctionnelle chez un patient opéré de sclérectomie profonde non perforante.

De plus, même si, avec l'avènement des techniques non perforantes, des « mini-trabéculéctomies » et des chirurgies dites « micro-invasives », les complications (hémorragies, hypotonie majeure, décollements choroïdiens, glaucome malin, fuites tardives avec infection de la bulle, voire endophtalmie, etc.) des chirurgies de glaucome sont plus rares, un suivi rigoureux est indispensable afin de permettre leur gestion précoce, mais sans oublier le risque de complications tardives en particulier en cas d'utilisation d'antimétabolites et surtout de la mitomycine C (figure 4).

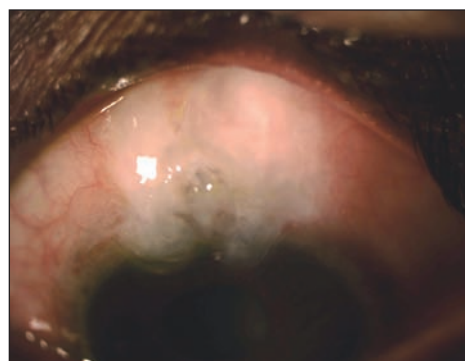


Figure 4. Bulle de filtration fine à risque de fuite tardive, deux ans après la réalisation d'une trabéculéctomie avec application peropératoire de mitomycine C.

Tout patient opéré de glaucome nécessite un suivi ophtalmologique à vie, et doit en être informé.

Bibliographie

1. Terminology and guidelines for glaucoma. European Glaucoma Society, 4th edition, Savona, Italy, 2014. Téléchargeable sur <http://www.eugs.org/>
2. Bissig A, Rivier D, Zaninetti M *et al.* Ten years follow-up after deep sclerectomy with collagen implant. *J Glaucoma*. 2008;17(8) :680-6.
3. Baudouin C, Labbe A, Liang H *et al.* Preservatives in eyedrops: the good, the bad and the ugly. *Prog Retin Eye Res*. 2010;29:312-34.
4. Boimer C, Birt CM. Preservative exposure and surgical outcomes in glaucoma patients: The PESO study. *J Glaucoma*. 2013;22:730-5.
5. Taylor R, Batra R, Mohamed S. A national survey of glaucoma specialists on the preoperative (trabeculectomy) management of the ocular surface. *Semin Ophthalmol*. 2014;1-7.
6. Hamard P, Lachkar Y. La chirurgie filtrante non perforante : évolution du concept, réalisation, résultats. *J Fr Ophtalmol*. 2002;25(5):527-36.
7. Baudouin C. Chirurgies des glaucomes, Rapport annuel des Sociétés d'ophtalmologie de France. Lamy, 2005.
8. Renard JP, Sellem E. Glaucome primitif à angle ouvert. Rapport de la Société française d'ophtalmologie. Elsevier-Masson. 2014.

Les premiers gestes devant une endophtalmie

Juliette Knoeri, Eric Tuil

Toute inflammation postopératoire doit être considérée comme une endophtalmie jusqu'à preuve du contraire. La prise en charge est urgente, puisque la rapidité d'injection intravitréenne des antibiotiques conditionne le pronostic. Les prélèvements sont réalisés avant toute antibiothérapie, mais ne doivent en aucun cas retarder sa mise en route. La prise en charge en première intention des endophtalmies chroniques est identique aux endophtalmies aiguës.

L'endophtalmie est une infection oculaire grave, dont on distingue deux formes cliniques : exogène (postopératoire essentiellement, kératites infectieuses, traumatisme) et endogène (rare). L'incidence postopératoire, toutes interventions confondues, est de l'ordre de 0,05 à 0,1%. Lors d'un traumatisme perforant, elle varie de 5,2% sans corps étranger intraoculaire à 10,2% en cas de corps étranger intraoculaire [1].

Savoir diagnostiquer une endophtalmie et savoir adresser dans une structure spécialisée

Toute inflammation postopératoire doit être considérée comme une endophtalmie jusqu'à preuve du contraire. Les signes cliniques, plus ou moins bruyants, peuvent être associés entre eux ou manquer (notamment la douleur), sans qu'aucun ne soit pathognomonique.

Le patient doit être adressé dans une structure spécialisée avec un courrier mentionnant le caractère urgent de la prise en charge, la suspicion d'endophtalmie, la date de la chirurgie et le type de chirurgie avec si possible le compte rendu opératoire pour que le patient soit classé prioritaire dès son arrivée aux urgences.

Un examen clinique soigneux mentionnant l'acuité visuelle, et recherchant un Seidel (*figure 1*) doit être réalisé avec si possible une photographie à la lampe à fente pour juger de l'évolution ultérieure.

Le diagnostic différentiel principal est le syndrome toxique du segment antérieur (TASS). Ce syndrome survient précocement à J1. Il correspond à une inflammation de la chambre antérieure exclusivement. En présence d'une hyalite postopératoire, le diagnostic d'endophtalmie est retenu.

Centre hospitalier national ophtalmologique des
Quinze-Vingts, Paris

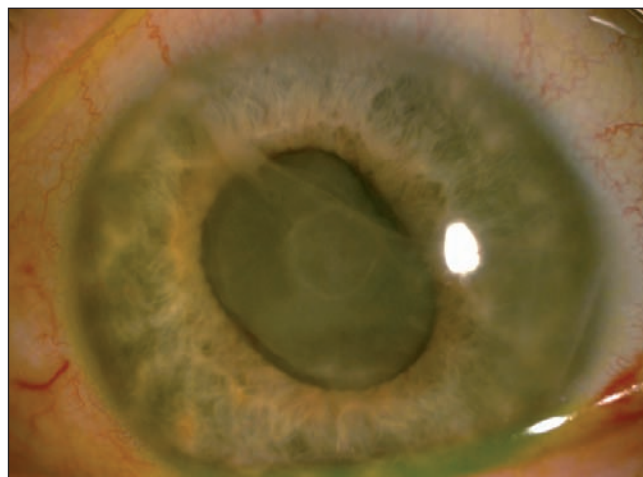


Figure 1. Endophtalmie aiguë post-PKE sur incision non étanche.

Si le fond d'œil est non analysable, une échographie en mode B doit être réalisée pour rechercher un abcès vitréen, des éléments cristalliniens, un décollement de rétine, un éventuel corps étranger.

Prélèvement intraoculaire

Un prélèvement intraoculaire associé à une injection intravitréenne est réalisé au bloc dans des conditions d'asepsie stricte avec une prémédication antalgique. Le prélèvement est réalisé avant toute antibiothérapie, mais ne doit en aucun cas retarder sa mise en route.

La ponction de la chambre antérieure (PCA) de 100 à 200 µl est à réaliser au limbe (si possible en inférieur dans l'hypopion) à l'aide d'une aiguille 25 gauge ou 27 gauge.

En cas d'abcès de cornée ou d'infection sur fil (*figure 2*), il faut effectuer un prélèvement cornéen par grattage superficiel et procéder à l'ablation du fil. Il est contre-

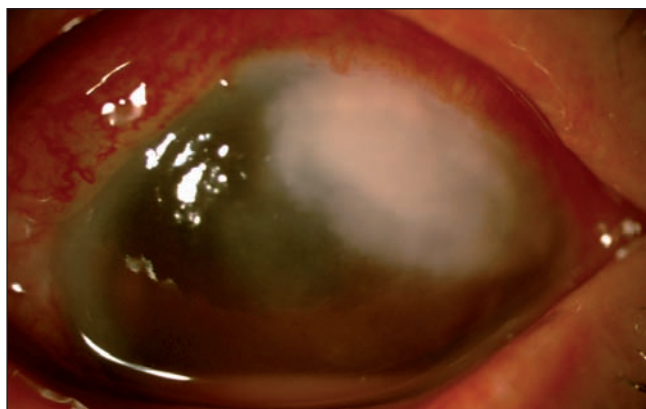


Figure 2. Endophtalmie aiguë sur infection sur fil post-PKE.

indiqué de pratiquer une PCA dans les kératites infectieuses devant le fort risque de dissémination du germe.

Le prélèvement de vitré non dilué de 200 à 300 μ l à l'aiguille de 23 gauge ou au vitréotome avant ouverture de l'infusion est préférable au prélèvement de vitré dilué après ouverture de l'infusion, au rendement diagnostique plus faible. La technique de prélèvement à l'aiguille ne semble pas plus risquée que celle au vitréotome.

L'examen direct du prélèvement notifiant sa richesse en polynucléaires neutrophiles avec coloration de Gram est primordial. La mise en culture avec un rendement diagnostique d'environ 25 % pour l'humeur aqueuse et de 50 % pour le vitré reste la méthode de référence. Elle permet d'obtenir un antibiogramme pour adapter l'antibiothérapie. Le diagnostic par biologie moléculaire, appelé PCR, en ciblant l'ARN 16S augmente le rendement diagnostique d'environ 20 % par rapport à la culture microbiologique traditionnelle [2].

Antibiothérapie

Par voie topique

Un traitement local par dexaméthasone et aminoside 6 fois/jour ainsi que des mydriatiques sont prescrits. En cas d'endophtalmie sur blébite (*figure 3*), les corticoïdes locaux sont contre-indiqués en urgence ; un traitement par collyres renforcés horaires (ticarcilline, gentamycine, vancomycine) est souhaitable.

Par voie intravitréenne

Deux injections intravitréennes [3] à 4 mm du limbe sont réalisées en urgence avec deux seringues distinctes en raison du risque de précipitation : en premier, vancomycine 1 mg/0,1 ml actif contre les bactéries Gram positif ; en deuxième : ceftazidime 2 mg/0,1 ml actif contre les bactéries Gram négatif. L'injection intraoculaire d'ami-



Figure 3. Endophtalmie aiguë sur blébite.

kacine a été abandonnée dans notre centre en raison du risque d'infarctus maculaire. Ces deux injections sont répétées entre 48 et 72 heures en fonction de l'évolution clinique.

Par voie systémique

Un traitement systémique par imipénem [4] (ou rifampicine en cas d'allergie) est administré à une dose de 1 g x3/jour ou 500 mg x4/j IV en fonction de la fonction rénale, associé à de la lévofloxacine [5] 500 mg x2/j per os. Toutefois, il n'y a pas de preuve du bénéfice de l'antibiothérapie systémique sur l'acuité visuelle. Cette antibiothérapie systémique sera adaptée secondairement en fonction de l'antibiogramme.

Corticothérapie

La corticothérapie en urgence ne fait pas l'objet d'un consensus bien que l'inflammation soit délétère pour la rétine. Dans notre expérience, cette dernière doit être réalisée le plus tôt possible, dès les premiers signes d'amélioration. Trois perfusions veineuses de 500 mg de méthylprednisolone sont réalisées à 48 heures de l'antibiothérapie. En cas de contre-indications d'ordre général dans cette population âgée, des injections sous-conjonctivales de dexaméthasone sont prescrites.

Vitrectomie

Si l'acuité visuelle est inférieure ou égale à la perception lumineuse, il faudra réaliser si possible une vitrectomie en urgence. Toutefois, elle ne devra pas retarder

l'administration des antibiotiques en intravitréen [3]. La vitrectomie en urgence vise à diminuer l'inoculum bactérien et les toxines et favoriser la diffusion des antibiotiques intravitréens. Mais, la vitrectomie au stade précoce des endophtalmies reste une chirurgie difficile avec un risque iatrogène élevé.

Les erreurs condamnables dans la prise en charge des endophtalmies

Les erreurs condamnables dans les dossiers de plainte des patients victimes d'une endophtalmie sont :

- ne pas informer le patient en préopératoire du risque d'endophtalmie et des signes d'alerte, entraînant ainsi un retard de prise en charge et une perte de chance,
- ne pas donner un téléphone d'urgence,
- ne pas établir un compte rendu opératoire détaillé (douches, double désinfection des culs-de-sac conjonctivaux, isolement des cils, contrôle de l'étanchéité de l'incision),
- ne pas désinfecter la conjonctive (povidone iodée de préférence ou amukine par défaut),
- le retard diagnostique : il vaut mieux traiter par excès que par défaut...,
- ne pas pratiquer d'injection intravitréenne d'antibiotiques,
- ne pas déclarer l'infection du site opératoire au comité de lutte contre les infections nosocomiales (CLIN).

Conclusion

L'endophtalmie est une pathologie aux retentissements psychologique, fonctionnel et légal graves. Il est nécessaire d'avoir une prise en charge systématisée (figure 5). Toutefois, le premier geste de la prise en charge des endophtalmies postopératoires est d'informer le patient de ce risque pour diminuer le délai de l'initiation de l'antibiothérapie.

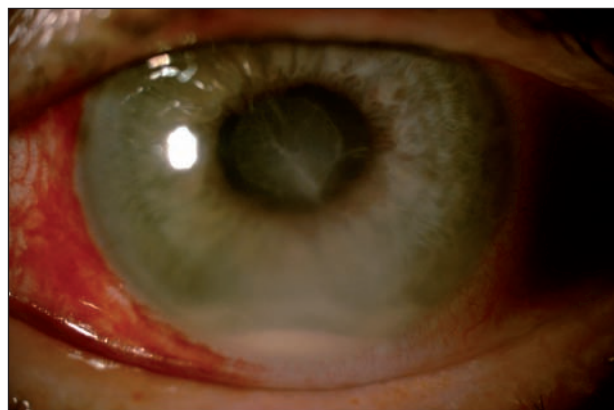


Figure 4. Endophtalmie aiguë post-PKE avec hypopyon et membrane cyclitique.

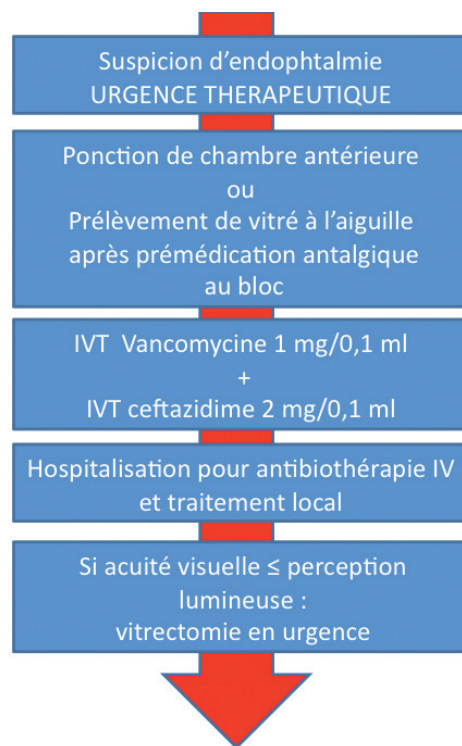


Figure 5. Prise en charge systématisée et urgente des endophtalmies.

Bibliographie

1. Gentile RC, Shukla S, Shah M *et al.* Microbiological spectrum and antibiotic sensitivity in endophthalmitis: a 25-year review. *Ophthalmology*. 2014;121(8):1634-42.
2. Cornut PL, Boisset S, Romanet JP *et al.* Principles and applications of molecular biology techniques for the microbiological diagnosis of acute post-operative endophthalmitis. *Surv Ophthalmol*. 2014;59(3):286-303.
3. Results of the Endophthalmitis Vitrectomy Study. A randomized trial

- of immediate vitrectomy and of intravenous antibiotics for the treatment of postoperative bacterial endophthalmitis. Endophthalmitis Vitrectomy Study Group. *Arch Ophthalmol*. 1995;113(12):1479-96.
4. Adenis JP, Mounier M, Salomon JL, Denis F. Human vitreous penetration of imipenem. *Eur J Ophthalmol*. 1994;4(2):115-7.
5. Sakamoto H, Sakamoto M, Hata Y *et al.* Aqueous and vitreous penetration of levofloxacin after topical and/or oral administration. *Eur J Ophthalmol*. 2007;17(3):372-6.

OZURDEX[®] est indiqué dans le traitement des patients adultes présentant :

OMD

**une baisse d'acuité visuelle due à un œdème maculaire[#] diabétique (OMD),
chez des patients pseudophaques, ou considérés comme insuffisamment répondeurs à
un traitement non corticoïde ou pour lesquels un traitement non corticoïde ne convient pas.**

Non agréé collectivités et non remboursé Sec. Soc. à la date du 1^{er} janvier 2015 (demande d'admission à l'étude).

**Avant de prescrire Ozurdex[®] dans cette indication,
consultez la place dans la stratégie thérapeutique sur www.has-sante.fr**

OVR*

**un œdème maculaire[#] suite à une occlusion
de la branche veineuse rétinienne (OBVR)
ou de la veine centrale de la rétine (OVCR).**

**Occlusion Veineuse Rétinienne*

UVÉITE

**une inflammation du segment
postérieur de l'œil de type uvéite
non infectieuse.**



**PLACEZ LE PATIENT AU CENTRE
DE LA PRISE EN CHARGE
DE L'ŒDÈME MACULAIRE[#]**

Prescription réservée aux spécialistes en ophtalmologie. OZURDEX[®] est un médicament d'exception qui doit être prescrit en conformité avec sa fiche d'information thérapeutique.

Ozurdex[®] fait l'objet d'un plan de gestion des risques. Avant de prescrire Ozurdex[®], nous vous invitons à consulter les outils de minimisation des risques et à remettre à vos patients les documents qui leur sont destinés.





Rétinographe non mydriatique SLO avec système « true-color »

Franck Fajnkuchen

Cet article présente un nouveau dispositif de rétinographie non mydriatique de type SLO disposant d'une source de lumière LED blanche permettant d'obtenir des images en couleur de qualité.

À partir de son expérience, l'auteur présente les caractéristiques de cet appareil et ses modalités de fonctionnement et discute les impressions liées à son utilisation.

Caractéristiques du rétinographe

Le rétinographe Eidon a été développé par le laboratoire italien CenterVue. C'est un rétinographe non mydriatique, confocal de type SLO, disposant de fonctions d'alignement, de focus et d'exposition automatiques.

La principale innovation est que cet appareil permet d'obtenir une image qualifiée de vraie couleur, *true color*, grâce à une source d'illumination blanche. Les systèmes SLO utilisent habituellement des sources lumineuses monochromatiques et fournissent de ce fait soit des clichés monochromatiques, soit des clichés en pseudo-couleur provenant de la reconstitution d'une image en couleur à partir de trois sources monochromatiques ayant des longueurs d'onde différentes. Ces images en pseudo-couleur sont souvent de mauvaise qualité.

Le système Eidon est, à notre connaissance, le premier SLO à disposer d'une source d'illumination blanche (440-650 nm), si bien que l'image générée n'est pas reconstituée mais reproduit le spectre de la lumière visible et aboutit à une image fidèle à l'aspect du fond d'œil. L'appareil dispose par ailleurs d'une source d'illumination infrarouge (825-870 nm). Les images obtenues couvrent un champ de 60°.

Modalités de fonctionnement (figures 1-4)

Le rétinographe se contrôle à partir d'une tablette. Les manœuvres d'acquisition des images, à partir du logiciel dédié, sont intuitives et la courbe d'apprentissage de ce dispositif est très réduite.

Dans la très grande majorité des cas, nous avons utilisé un programme totalement automatique permettant à l'appareil de s'aligner sur l'œil du patient, puis de régler

la mise au point, l'exposition et l'acquisition des images sans que l'intervention de l'examineur soit nécessaire. L'alignement sur le deuxième œil se fait également de façon automatisée.

Un champ unique peut être choisi, ou un champ central et des clichés périphériques.

Les images obtenues de haute résolution sont immédiatement visualisables sur l'écran de la tablette et peuvent être agrandies par une manœuvre tactile.



Figure 1. Rétinographe SLO Eidon commandé à partir d'une tablette tactile.

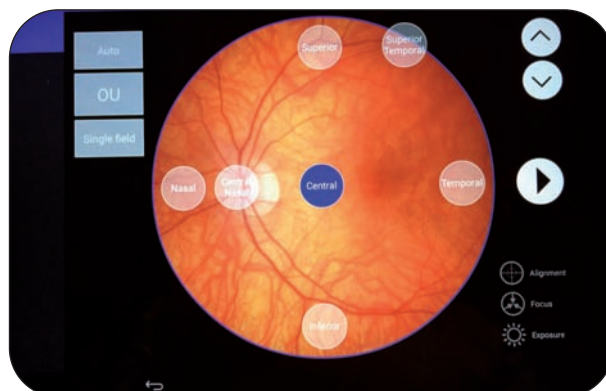


Figure 2. Écran d'accueil d'acquisition des images permettant de choisir mode automatique ou manuel, un seul ou les deux yeux, un champ unique ou des champs multiples.



centervue

www.centervue.com

Confortez vos diagnostics et suivis d'atteintes rétiniennes avec
EIDON - Ophthalmoscope Confocal à Balayage - Couleur et IR

eidon

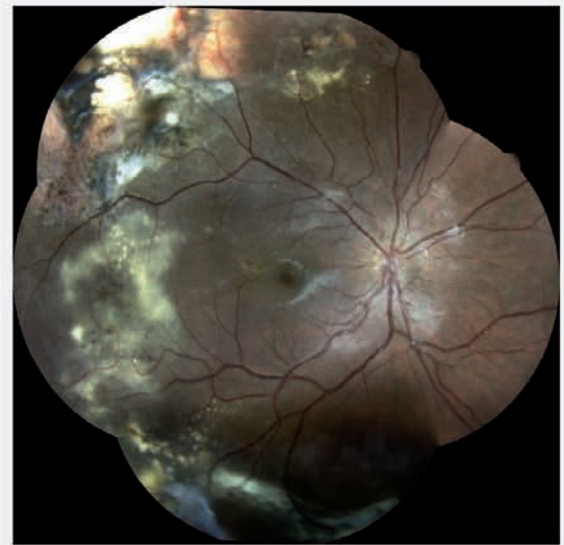
True Color Confocal Scanner



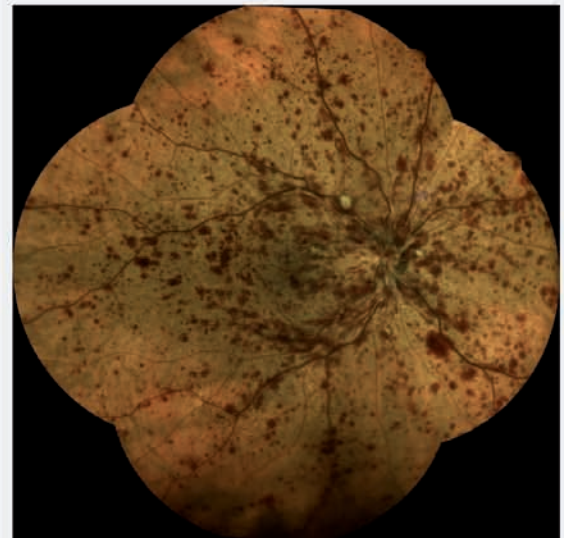
AMD – central geographic atrophy



- EIDON, le premier ophtalmoscope confocal True Color
- Images rétiniennes couleur et Infra Rouge 60° d'excellente qualité
- Non Mydriatique
- Automatique ou manuel



Coats – anomalie vasculaire périphérique



Occlusion Veineuse



Figure 3. Écran de visualisation en mode acquisition permettant de suivre les différentes étapes (alignement, focus, exposition et acquisition).



Figure 4. Images en couleur et en infrarouge obtenues après acquisition, avec possibilité d'agrandir les images.

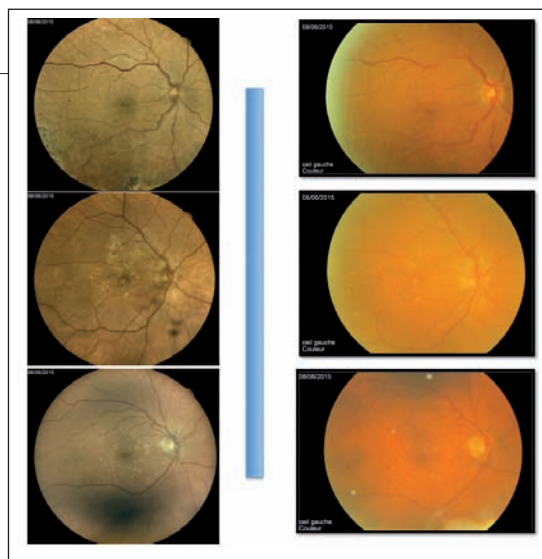


Figure 5. Comparaison chez un même patient des clichés en couleur obtenus avec le système Eidon sans dilatation (à gauche) avec les images obtenues avec un dispositif standard chez le même patient après dilatation (à droite).



Figure 6. La fonction mosaïque du logiciel permet d'obtenir une image grand champ de 110°. Exemple chez un diabétique.

Premières impressions

- La qualité des images en couleur est excellente, même à travers une pupille non dilatée. Nous avons comparé sur 20 yeux les images obtenues avec cet appareil chez des patients non dilatés, avec 20 clichés pris avec un rétinographe standard chez ces mêmes patients après dilatation. Dans la majorité des cas, les images obtenues avec l'Eidon nous ont paru de meilleure qualité en termes de précision des détails (*figure 5*). Le système SLO permet de fournir des images de qualité même en cas d'opacité des milieux et est moins éblouissant pour le patient.

Enfin, l'analyse des images est optimisée par leur haute résolution et par la possibilité de les agrandir par manœuvre tactile.

- Le logiciel dispose par ailleurs d'une fonction mosaïque (*figure 6*) permettant, à partir des clichés périphériques, de reconstituer une image grand champ de 110°.

- Un autre avantage est la totale automatisation de l'obtention des images, conférant simplicité et reproductibilité à la procédure.

- Parmi les éléments à améliorer ou faisant défaut, signalons l'absence d'autofluorescence et un mode manuel qui gagnerait à être simplifié et plus souple. En effet, dans certains cas, notamment en l'absence de fixation du patient, la procédure automatique peut être prise en défaut, le passage en mode manuel est un peu complexe et non intuitif.

Conclusion

Au final, associer les avantages d'un système SLO et d'une source d'illumination blanche nous paraît être une véritable innovation permettant des images en couleur de haute qualité.

SOLUTIONS DIAGNOSTIQUES

MultiColor - Imagerie du fond d'œil SLO

Depuis 25 ans, Heidelberg Engineering offre des solutions aux défis de diagnostics en ophtalmologie. Notre approche novatrice réunit les expertises clinique, scientifique et technologique qui sont essentielles à l'imagerie diagnostique.

Le système Spectralis® est une plateforme d'imagerie diagnostique évolutive et extensible qui combine l'imagerie de fond d'œil à balayage laser avec OCT haute résolution.

L'imagerie MultiColor en cSLO* est une technologie novatrice pour l'imagerie du fond d'œil proposant une précision d'image et une netteté indispensables au diagnostic.

*cSLO : Confocal Scanning Laser Ophthalmoscopy



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. Créée le 01/02/2014. »

Sanotek

UN REGARD D'AVANCE SUR L'OPHTALMOLOGIE

118, rue de Chevilly • 94240 L'Haÿ-les-Roses
tél : 09.54.180.305 • fax : 01.46.865.224
mail : info@sanotek.com • web : www.sanotek.com
webshop : www.sanotek-retail.com



Granulome choroïdien sarcoïdique bilatéral du pôle postérieur

Aicha Wadrahmane^{1,2}, Asmaa Elkettani¹,
Loubna Elmaaloum¹, Bouchra Allali¹,
Khalid Zaghloul¹

Mme B.E. âgée de 40 ans consulte pour une baisse progressive de l'acuité visuelle de l'œil droit. L'examen clinique ophtalmologique trouve une acuité visuelle corrigée de 5/10 à droite et 10/10 à gauche et au niveau du segment antérieur la présence de nodules de Koeppe aux deux yeux.

L'examen du fond de l'œil droit retrouve un œdème papillaire stade 1 avec un aspect de foyer de chorioretinite en interpapillo-maculaire de coloration jaunâtre et à bords flous sans réaction vitrénne (figure 1). L'examen du fond de l'œil gauche objective un foyer de même aspect au niveau de l'arcade vasculaire temporale supérieure.

À la reprise de l'interrogatoire, la patiente rapporte qu'elle est suivie pour une sarcoïdose pulmonaire stade II (association d'adénopathies médiastinales et d'une atteinte parenchymateuse interstitielle micronodulaire ou réticulo-micronodulaire), confirmée par la biopsie de nodules granulomateux bronchiques et une élévation de l'enzyme de conversion de l'angiotensine à 83 UI.

L'angiographie rétinienne à la fluorescéine de l'œil droit montre un œdème papillaire avec hyper fluorescence du foyer de chorioretinite (figure 2a). Au niveau de l'œil gauche, elle montre également une hyper fluorescence du foyer temporal supérieur (figure 2b).

L'OCT révèle en regard des foyers un soulèvement de la rétine par une voussure choroïdienne avec un œdème des couches rétinienne et un décollement séreux rétinien (figure 3). Il existe également une zone d'attachement entre le complexe épithélium pigmentaire choriocapillaire et la rétine neurosensorielle réalisant un signe du contact (figure 3).

Figure 3. OCT de l'œil droit (a) et gauche (b) : œdème des couches rétinienne avec décollement séreux rétinien et soulèvement de la rétine par une voussure choroïdienne. Signe du contact (flèche).



Figure 1. Fond d'œil de l'œil droit à l'admission : œdème papillaire stade 1 et aspect de chorioretinite en interpapillo-maculaire sur l'arcade temporale inférieure.

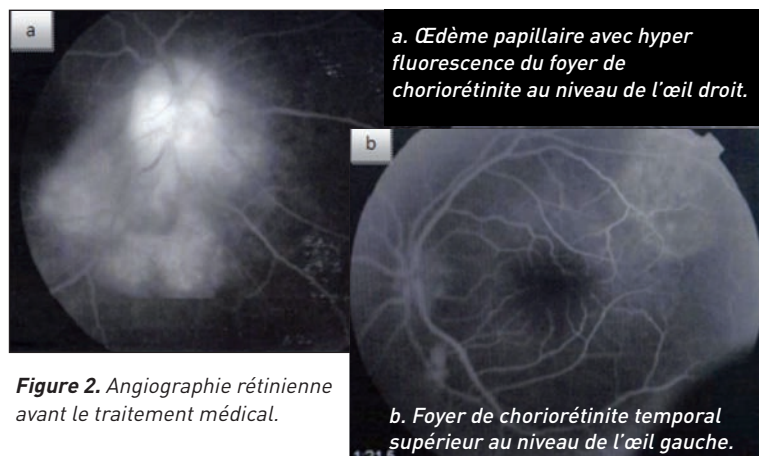
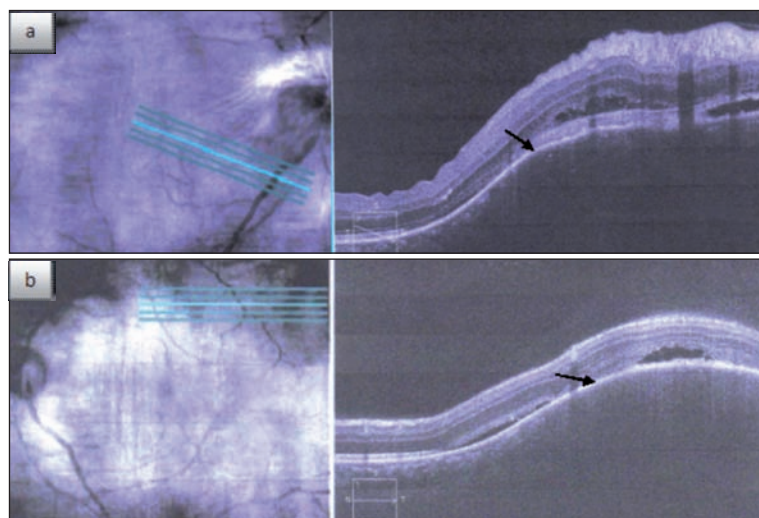


Figure 2. Angiographie rétinienne avant le traitement médical.



1. Service d'ophtalmologie pédiatrique du Pr Zaghloul, hôpital 20 Août, Casablanca. 2. Interne en X^e semestre.

Traitement et évolution

La patiente a bénéficié de trois bolus de corticothérapie intraveineuse (méthylprédnisolone) à raison de 1 g/jour avec relais par voie orale à raison de 1 mg/jour de prédnisone pendant trois mois.

L'évolution a été marquée par une nette amélioration clinique et paraclinique.

Au dernier examen clinique, l'acuité visuelle était chiffrée à 10/10 aux deux yeux, les nodules de Koeppe avaient disparu. L'examen du fond d'œil a trouvé une régression des foyers de chorioretinite et de l'œdème papillaire à droite.

L'angiographie rétinienne à la fluorescéine a montré la régression de l'œdème papillaire (*figure 4a*) et la diminution de l'hyper fluorescence des foyers de chorioretinite de l'œil droit (*figure 4b*) et de l'œil gauche (*figure 4c*). L'OCT a trouvé une régression de l'œdème des couches rétiniennes et du décollement séreux rétinien ainsi que l'affaissement de la voussure choroïdienne (*figure 5*).

Diagnostic différentiel

Le granulome choroïdien peut être la seule manifestation ophtalmologique retrouvée dans une sarcoïdose. Il faut alors poser le problème de diagnostic différentiel avec une métastase choroïdienne, un ostéome choroïdien ou un tuberculome [1,2].

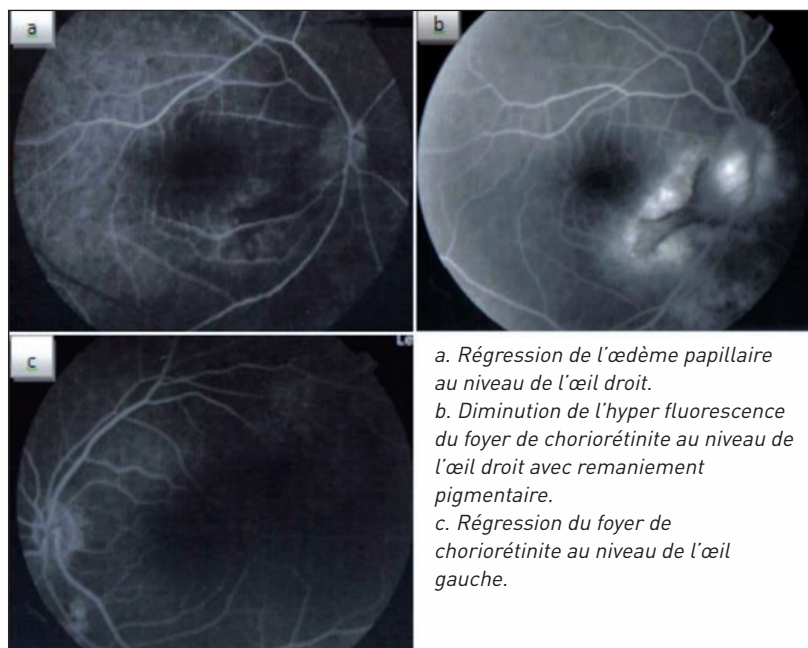


Figure 4. Angiographie rétinienne à la fluorescéine après traitement.

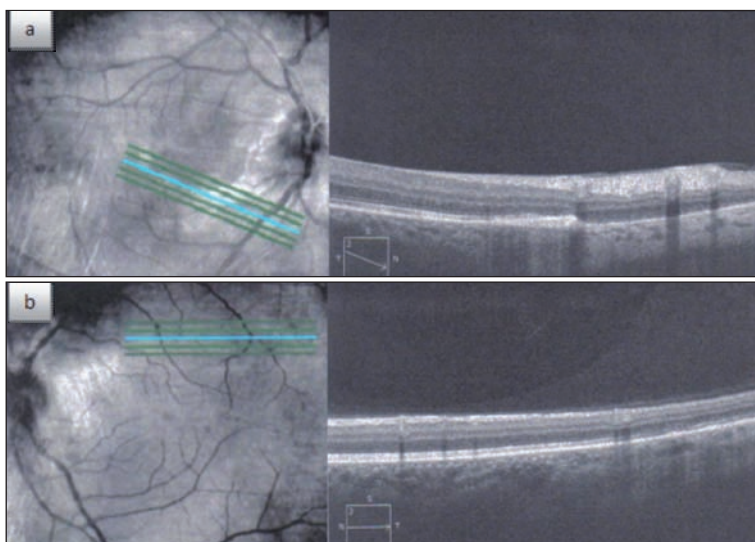


Figure 5. OCT de l'œil droit (a) et gauche (b) : régression de l'œdème des couches rétiniennes et du décollement séreux rétinien avec affaissement de la voussure choroïdienne.

Points forts

- Les granulomes choroïdiens sarcoïdiques sont des manifestations rares de la sarcoïdose oculaire.
- Le diagnostic est clinique quand le diagnostic de sarcoïdose est connu, aidé par l'angiographie et l'OCT.
- Le diagnostic différentiel se pose essentiellement dans notre contexte avec le tuberculome choroïdien.
- Le traitement consiste en des bolus de corticothérapie intraveineuse avec un relais de corticothérapie par voie orale.
- On constate généralement une amélioration clinique et paraclinique avec récupération de l'acuité visuelle et régression des granulomes choroïdiens.

Bibliographie

1. De Potter P, Shields JA, Shields CL *et al.* Unusual MRI findings in metastatic carcinoma to the choroid and optic nerve: a case report. *Int Ophthalmol.* 1992;16(1):39-44.
2. Karim A, Laghmari M, Boutimzine N *et al.* Granulome choroïdien pseudo tumoral révélant une tuberculose. À propos d'une observation. *J Fr Ophtalmol.* 2003;26(6): 614-7.



Les lentilles d'orthokératologie disponibles en 2015 sur le marché français

Xavier Subirana

Le tableau ci-dessous récapitule les lentilles disponibles à l'automne 2015 sur le marché français. De très nombreuses autres géométries existent de par le monde essentiellement aux États-Unis. L'expansion très rapide du nombre de laboratoires s'intéressant à l'orthokératologie démontre à l'évidence l'avenir de cette technique de correction de la réfraction pour les adultes mais aussi pour les enfants dans le cadre en particulier de la freinage de la myopie.

Le tableau est une synthèse d'informations issues du *Contaguide*, de documents fournis par les laboratoires et pour une large mesure de documents présents sur Internet.

De sa lecture semblent surgir un certain nombre d'idées fortes :

- Il n'existe aucune harmonisation entre les chiffres de perméabilité fournis par les différents laboratoires. Les Dk sont fournis selon des méthodologies différentes.

- Nulle part n'est indiqué le Dk/e ce qui pourrait paraître intéressant pour des lentilles de port nocturne.
- Il ne semble pas exister non plus d'études scientifiques comparatives entre les différentes géométries proposées.
- Les potentialités de correction des amétropies restent toutefois dépendantes de la topographie de la cornée (kératométrie, excentricité).
- Si la correction des myopies et des petits astigmatismes est proposée par tous les laboratoires, celle de l'hypermétropie et de la presbytie ne le sont encore que par peu d'entre eux.

Tous ces points confirment que l'orthokératologie est une technique jeune, en plein devenir, et qu'il appartient aux adaptateurs de colliger et de publier les résultats cliniques.

Noms des lentilles	Paragon CRT	DreamLite	DRH M et H	Menicon Z Night	Overnight	Sleep & See OK
Laboratoires	LCS	Precilens	Precilens	Menicon	Wagram Contact Ophthalmic	Technolens
Matériau / Dk	Paragon HDS 100 Dk (Fatt) : 145	Polymer Technology Boston XO/Dk : 100	Polymer Technology Boston XO/Dk : 100	Menicon Z Dk (ISO) : 163	Contamac Optimum Extra Dk (Fatt) : 100	Polymer Technology Boston XO/Dk : 100 Boston XO2/Dk : 141
Rayons	6,50 à 10,50	7,30 à 10,55	A la demande	7,00 à 10,00	7,60 à 9,20	R01 : 7,50 à 10,00 R02 : 7,00 à 8,40
Diamètres	10,50 (std) 9,50 à 12,00	10,10 à 11,30	10,20 à 11,20	10,20/10,60 (std)/11,00	10,30/10,60 (std) /10,90	10,00 à 12,00
Possibilités de corrections revendiquées par les laboratoires	M < -7,50 HM < +3,50 Ast < 1,75	M < -4,50 Ast direct < -2,50 Inverse < -1,50	M < -6,50 Ast < 3,50 HM < +3,50 Presbytie débutante	M < -4,00 Ast direct < 1,50 Inverse < 0,75	M < -5,50 Ast direct < 1,50 Inverse < 1,00 Wagram HM < +1,00	M < -5,00 Ast < 1,50
Possibilités de version torique	oui		oui	oui		
Nombre de courbes			Pentacourbe			
Logiciels d'adaptation	oui	oui	En cours d'élaboration	oui		

Paris

Tableau. Les lentilles d'orthokératologie disponibles en 2015 sur le marché français.

Lentilles d'orthokératologie **DRL**

correction par modelage cornéen

- Myopes jusqu'à -6,50D / astigmatisme jusqu'à -3,50D
- Hypermétropes / Jeunes presbytes jusqu'à +3,50D



... par Precilens !

10 ans d'expertise
en Ortho K



Le meilleur de la technologie française en lentilles de contact

Precilens



Pourquoi moi, chirurgien, j'ai été séduit par l'orthokératologie ?

Phat-Eam Lim

Rejetée voilà encore peu soit par crainte d'effets indésirables non fondée ou pour son caractère prétendument chronophage par rapport à la chirurgie, l'orthokératologie permet de proposer une solution alternative à un patient déçu par une contre-indication chirurgicale, d'autant plus que cette technique est efficace, durable et réversible, qu'elle est bien accueillie par nos patients et qu'elle véhicule une image très positivement avant-gardiste pour le praticien.

Cette question aurait pu être posée autrement, comme par exemple : « pourquoi moi, chirurgien, ne devrais-je pas être séduit par l'orthokératologie ? » Autrement dit : qu'y a-t-il de « choquant » ou d'étonnant qu'un chirurgien puisse s'intéresser à l'orthokératologie ? S'agit-il d'un domaine réservé ? Un territoire interdit ? Une activité « dégradante » pour un chirurgien ? Bref, la question posée n'est pas innocente. Serait elle « une figure de style », presque un oxymore ?

En effet, l'orthokératologie (OK) était rejetée, il y a encore peu de temps, par la quasi-totalité de la communauté ophtalmologique de l'hexagone. Moi-même, je faisais partie de ceux qui ne voulaient en entendre parler. Les « arguments » contre l'OK sans aucune base scientifique sérieuse ne manquaient pas. La plupart se reposaient sur des « extrapolations » approximatives. Les scientifiques doutaient de l'efficacité, craignaient l'infection et « le kératocône induit » par contrainte déformante du dispositif exercée sur la cornée au long cours. Les « pragmatiques » considéraient la technique trop chronophage. Autrement dit, peu rentable comparée à la chirurgie...

Principe de l'orthokératologie

Comme la chirurgie réfractive par laser excimer, l'OK corrige les amétropies en modifiant la kératométrie. Différente du laser qui pulvérise le stroma, l'OK agit au niveau de l'épithélium par le port nocturne d'un « moule » lentillaire (lentille rigide). La face interne de ce dernier a une géométrie déterminée. Le remodelage de la surface cornéenne se fait grâce au tonus palpébral durant la nuit.

Pour nous les chirurgiens, modifier la surface cor-

néenne pour corriger les amétropies est une méthode qui nous est familière. Il est donc logique que nous ayons envie de nous pencher sur cette technique qui, non seulement offre une alternative à la chirurgie, mais aussi une voie nouvelle vers une meilleure compréhension des effets du remodelage cornéen en général et de l'épithélium cornéen en particulier jusque-là insoupçonné.

Une alternative à la chirurgie et à la contactologie

Une myopie non stabilisée, une cornée trop fine, un patient trop jeune, des réticences pour passer à l'acte chirurgical, une myopie galopante chez l'enfant, sont autant d'indications pour l'OK. Les contactologues ajouteront les suivantes : adeptes des sports aquatiques et de contacts, les intolérances aux lentilles diurnes, les travailleurs en milieu poussiéreux.

Devant un patient déçu par une contre-indication chirurgicale, être en mesure de lui proposer une solution alternative conforte notre image d'expert qu'il est venu chercher. Il est indéniable que l'OK est une nouveauté bien accueillie par nos patients. Malgré les réticences d'un certain nombre de confrères, le développement est en marche. Le nombre de distributeurs de lentilles augmente et les médias en font de plus en plus l'écho. Ce qui fut jadis un contre-courant a désormais le vent en poupe.

Efficace, durable et réversible

Pour les myopies faibles (jusqu'à 2 D), l'effet réfractif de l'OK peut être spectaculaire. Il n'est pas rare d'avoir une acuité visuelle sans correction proche du 10/10 juste

Hendaye

après une nuit de port. Pour les myopies plus fortes (jusqu'à 5 D), même si le niveau d'acuité visuelle n'atteint pas encore le niveau désiré, l'amélioration est toujours observée par les patients qui se trouvent encouragés à poursuivre. Dans la forte majorité des cas, on obtient l'effet optimal après une semaine de port. Mais parfois, un mois est nécessaire.

L'efficacité du remodelage s'observe également par la vidéotopographie. En effet, cette dernière objective les changements des courbures cornéennes dès le lendemain de la première nuit (figure 1). Cet examen permet entre autre de savoir très tôt si les lentilles ont été bien placées ou non durant la nuit.

La plupart des patients signalent dans les premiers jours d'adaptation que leur vision est meilleure le matin que le soir. L'hypothèse d'une régression progressive de l'effet durant la journée a été avancée pour expliquer ce phénomène dans un premier temps. Mais cette hypothèse ne tient pas. En effet, elle n'explique pas l'absence de ce phénomène chez les patients parfaitement adaptés. Sont-ils « hypercorrigés » le matin et deviennent parfaitement corrigés le soir ? Si tel était le cas, pourquoi les patients presbytes ne sont pas gênés par cette hypercorrection matinale supposée ?

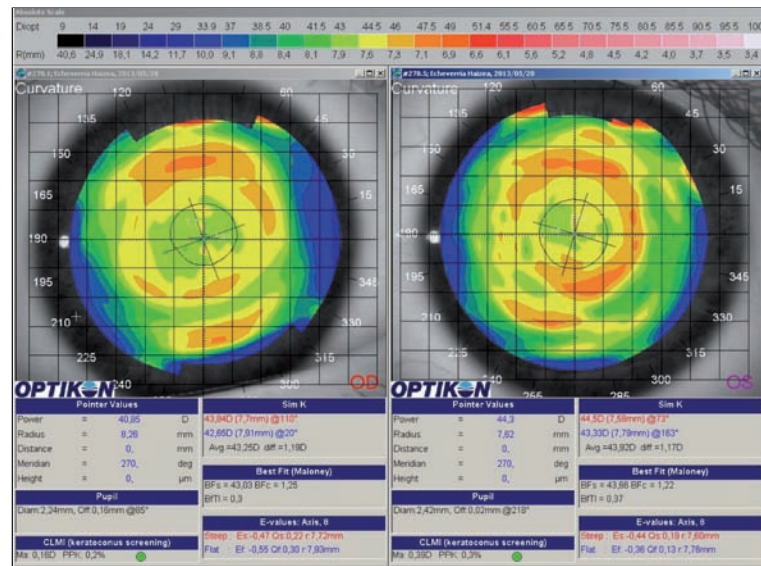


Figure 1. Effet topographique observé dès J+1 qui confirme le bon centrage des lentilles durant la nuit.

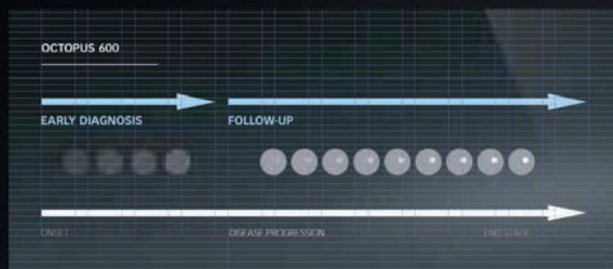
En réalité, il n'y a sans doute pas de régression progressive de l'effet OK durant la journée. Les patients sont tout simplement encore en situation de sous-correction



OCTOPUS 600®

"Un nouveau Pulse" en périmétrie

Dépistage complet en pulsar
et suivi en blanc/blanc



les premiers jours, ce qui explique une moins bonne vision le soir par rapport au matin. D'ailleurs, une fois bien corrigées, le phénomène disparaît. Il s'agit là d'une affirmation qui repose sur un faisceau d'arguments objectifs :

- il n'y a pas de différence topographique observée entre le matin et le soir ;
- l'épaisseur de l'épithélium ne varie pas durant la journée (figure 2) ;
- sous cyclopégie, il n'y a pas d'hypermétropie induite de façon significative chez les patients bien corrigés.

rôle de l'épaisseur de l'épithélium dans les régressions post-laser excimer.

Une cornée « aplatie » par laser excimer n'a-t-elle pas au niveau de son apex moins de contact avec la paupière qui la couvre ? Cette « dépression » induite par le laser ne favorise-t-elle pas une augmentation de l'épaisseur épithéliale au niveau de l'apex qui diminuerait de ce fait l'effet escompté du laser ? Avec le développement de l'OCT du segment antérieur, la visualisation et la quantification de l'épithélium cornéen sont en particulier désormais possibles. Le suivi de l'évolution de l'épithélium cornéen pourrait apporter des éventuelles réponses sur le pourquoi et le comment des régressions post-laser.

Perspectives d'avenir

Longtemps, le champ d'action de l'OK a été limité aux faibles et moyennes myopies (\pm astigmatisme modéré associé). Désormais, les lentilles pour le traitement de l'hypermétropie sont disponibles (limitées pour le moment à + 3,00 D). Les premiers résultats sont encourageants ; reste à les confirmer avec des séries plus significatives. Certains fabricants proposent des profils de lentilles pouvant corriger les myopies allant jusqu'à -7 D avec ou sans lentilles de pré-remodelage.

Il n'est pas déraisonnable d'imaginer qu'une topographie d'élevation utilisant la technologie d'OCT puisse voir le jour à moyen terme (l'Orbscan en plus précis). Couplé avec l'imprimante 3D, le doux rêve de faire usiner une lentille véritablement « customisée » deviendra réalité.

Conclusion

Similaire à la chirurgie par laser excimer, l'orthokératologie modifie la géométrie de la surface cornéenne pour corriger les amétropies. Elle n'agit qu'au niveau de l'épithélium et laisse intact le stroma et le Bowman. Utilisant un moule lenticulaire, l'adaptation emprunte un certain nombre de règles de la contactologie. Elle se situe en quelque sorte entre la chirurgie et la contactologie. Elle peut être pratiquée comme une discipline à part entière ou comme une alternative à la chirurgie en cas de contre-indication de cette dernière. Comme toutes disciplines nouvelles, les possibilités d'évolution sont nombreuses. Avec l'expérience, le protocole d'adaptation sera simplifié. Le champ d'action s'élargira vers des amétropies plus élevées grâce au développement de nouveaux moyens d'exploration. C'est une discipline qui étonne, fascine, est abordable et très bien accueillie par les patients du fait de sa réversibilité et son innocuité. À la fois « magique » et « moderne », elle véhicule une image très positivement avant-gardiste pour le praticien.

Figure 2. Mapping épithélial par OCT chez une patiente adaptée avec Z Night. L'épithélium de la zone centrale est aminci (compression) ; à la périphérie, il est épaissi (zone de dépression).

Et pourtant la régression existe, sans quoi l'effet d'OK ne serait pas réversible. Mais quand intervient-elle ? Sans doute pendant le sommeil en absence de lentille. L'épithélium subirait le massage palpébral sans contrainte qui, combiné avec une hydratation prolongée (yeux fermés), va favoriser la reprise de son épaisseur habituel. Un patient noctambule peut avoir une bonne vision jusque tard dans la nuit, mais il lui suffit de dormir quelques heures (sieste) sans ses lentilles pour se retrouver myope au réveil.

Que peut apporter l'orthokératologie à la chirurgie réfractive ?

Question bien présomptueuse à l'heure du femtolaser. À part d'être une alternative à la chirurgie en cas de non ou de contre-indication, l'OK, par son mode d'action purement épithéliale, invite les praticiens à se pencher sur le

L'orthokératologie dans la myopie et la myopie contrôlée

Adrien Sarfati

Utilisée en France depuis 2012, l'orthokératologie connaît un essor relativement important depuis trois ans. En effet, plusieurs études ont mis en évidence que l'orthokératologie pouvait avoir un effet freinateur sur l'évolution de la myopie chez les enfants. Les lentilles d'orthokératologie se portent la nuit et s'enlèvent le matin ; elles remodelent la cornée pendant le sommeil, ce qui permet une bonne vision stable pendant la journée, sans recours au port de lunettes ou de lentilles de contact, libérant ainsi les patients des problèmes liés au port diurne (sécheresse, poussière, interdiction des sports aquatiques, risques de perte). Ceci est particulièrement intéressant chez les enfants qui ne portent les lentilles qu'à la maison et sous contrôle parental, limitant ainsi les problèmes à l'école.

Rappel technique

Les lentilles d'orthokératologie (OK) vont modifier le profil cornéen par remodelage afin d'obtenir une cornée oblate avec une excentricité proche de zéro. On obtient ainsi (figure 1) :

- une zone cornéenne centrale aplatie d'un diamètre suffisant pour permettre une vision nette et un bon contraste dans des conditions d'éclairages normales (environ 4 à 5 mm) ;

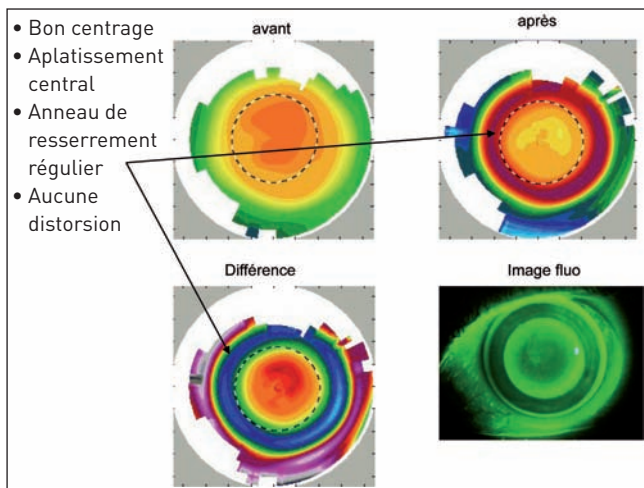


Figure 1. Images topographiques typiques d'une adaptation idéale en orthokératologie par rapport à un bull's eye.

Paris

- une zone annulaire concentrique, plus serrée, entourant la zone centrale. Plus cette zone est régulière, meilleur est le centrage de la lentille. C'est cette zone de serrage en anneau qui va jouer un rôle important dans la freina-tion de la myopie ;
- une périphérie cornéenne inchangée.

Pour obtenir l'effet voulu, les lentilles d'OK ont un rayon central très plat, suivi d'une zone de rayon plus serré, à laquelle s'ajoute la zone d'appui périphérique, le tout se terminant par un rayon de dégagement. La lentille d'OK est une lentille quadricourbe sans transitions, à double inversion avec une zone d'appui asphérique.

L'effet freinateur sur la myopie

Déjà l'analyse rétrospective d'études de cas publiées il y a dix ans a commencé à suggérer que l'OK pouvait peut-être ralentir la progression de la myopie [1,5]. Les premières études n'étaient pas randomisées : soit elles comparaient des groupes d'enfants équipés en OK à des groupes d'une étude antérieure, soit les enfants étaient autorisés à choisir le groupe OK ou le groupe témoin.

Ces études ont porté sur la modification de la longueur axiale ou profondeur de la chambre vitrée pour déterminer l'effet de l'OK sur l'évolution de la myopie car, bien équipés, les enfants sont emmétropes tout au long de l'adaptation. Le tableau I montre la variation de la longueur axiale et la réduction en pourcentage de la croissance

Tableau I. Variation de la longueur axiale des différentes études publiées.

	Longueur axiale groupe contrôle sur 2 ans	Longueur axiale groupe OK	Différence entre les deux groupes	Réduction de la longueur axiale (%)
Choo 2005	0,54 mm	0,29 mm	0,25 mm	46 %
Walline 2009 [8]	0,57 mm	0,25 mm	0,32 mm	56 %
Kakita 2011 [4]	0,61 mm	0,39 mm	0,22 mm	36 %
Santodomingo-Rubido 2012 [6]	0,70 mm	0,47 mm	0,23 mm	33 %

axiale rapportée par des études déjà publiées. Bien que la réduction des longueurs axiales varie de 33 % à 56 %, ces études ont toutes montré une réduction de l'allongement du globe d'environ 0,22 mm à 0,32 mm sur deux ans, ce qui correspond à une réduction de la progression de la myopie d'environ -0,50 à 0,75 D pendant cette période.

Cho *et al.* [2] ont publié la première étude comparant l'allongement axiale oculaire chez les enfants portant des lentilles d'OK à ceux d'un groupe témoin ; celle-ci rapporte une réduction de 46 % de l'allongement axial et une réduction de 52 % de la croissance dans la chambre vitrée pour le groupe OK. Walline *et al.* [8] ont rapporté une réduction ultérieure de 56 % de l'allongement axial et une réduction de 43 % de la croissance dans la chambre vitrée. Ces deux études ont utilisé des groupes témoins à partir d'études cliniques antérieures (CLAMP study [3]) sur la myopie comparant les porteurs de verres de lunettes à des porteurs de lentilles souples ou rigides. Surtout, les deux études ont démontré un effet cumulatif à la poursuite du traitement après la première année d'OK.

Des études plus récentes, Kakita [4] et Santodomingo-Rubido [6], ont montré une réduction de l'allongement axial de 0,22 mm à 0,23 mm dans le groupe OK sur deux ans, bien que la réduction globale de l'allongement pour cent yeux était légèrement plus faible dans ces deux études. L'étude Santodomingo-Rubido *et al.* a également montré que l'amélioration de la qualité de vision des enfants équipés en OK a amélioré leur qualité de vie par rapport aux enfants porteurs de lunettes.

C'est à partir des constatations faites par Earl Smith III en 2011 [7] qui explique que le défocus hypermétropique perçu en périphérie de la macula serait responsable de l'augmentation de la longueur axiale de l'œil des primates. Or lors d'un équipement en OK, la zone centrale focalise les images sur la macula alors que la zone intermédiaire plus cambrée focalise les images en avant de la rétine. Ce défocus myopique agirait comme un signal freinateur sur la croissance du globe oculaire (figure 2). Cette théorie qui semble très intéressante a été confirmée par plusieurs études randomisées.

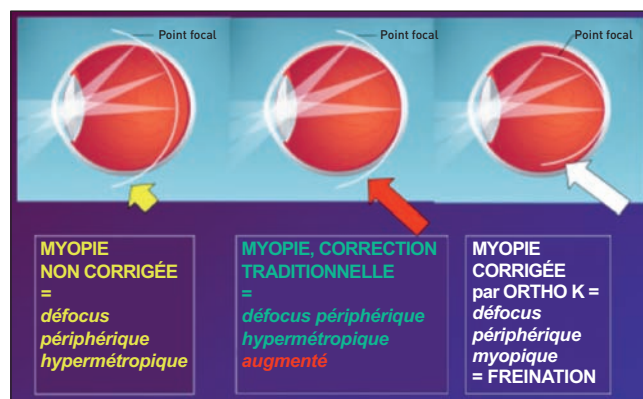


Figure 2. Défocus dans une myopie non corrigée, une myopie corrigée de façon traditionnelle ou par orthokératologie.

Depuis deux ans, plusieurs études randomisées sont en cours, menées par Pauline Cho de l'université de Hong Kong et Menicon Japon : les études ROMIO (*Retardation Of Myopia in Ortho-K*) et TO-SEE (*Toric Ortho-K Slowing Eye Elongation*) comparent deux groupes d'enfants, de 6 à 10 ans seulement myopes pour ROMIO et de 6 à 12 ans myopes et astigmates pour TO-SEE équipés en OK, à un groupe témoin en lunettes en mesurant la longueur axiale avec un IOL-Master sous skiascopie (figure 3). Bien que les résultats ne soient pas encore publiés, une première présentation en janvier 2012 a rapporté que la longueur

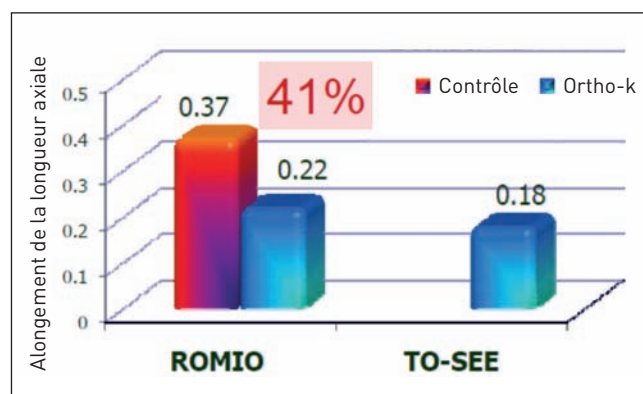


Figure 3. Etudes ROMIO et TO-SEE. Modifications de la longueur axiale.



L'orthokératologie en pratique



Pour adapter plus facilement en orthokératologie
Télécharger easyfit - www.e-menicon.fr -

axiale chez les enfants du groupe témoin porteur de lunettes a augmenté de 0,63 mm sur deux ans alors que la hausse chez les enfants du groupe OK était seulement de 0,36 mm, avec une réduction de 43% dans l'allongement axial.

Enfin, l'autre étude randomisée menée aussi par Cho avec le laboratoire Procornea, l'étude HMPRO (*High Myopia Partial Reduction Ortho-K*), compare un groupe d'enfants ayant des myopies supérieures à 6 D équipés en OK jusqu'à 4 D et avec un complément de lunettes à un groupe témoin équipé seulement en lunettes. Là encore, les résultats après un an sont significatifs avec une longueur axiale qui a évolué seulement de 0,07 mm pour le groupe OK plus lunettes contre 0,29 mm pour le groupe témoin en lunettes.

On voit donc bien avec cette dernière étude que c'est le changement « topographique » avec cet anneau concentrique plus serré typique de l'OK qui serait à l'origine de l'effet freinateur (figure 1) puisque même avec une réduction partielle de la myopie, on constate une l'élongation du globe oculaire. Depuis, plusieurs autres études ont été publiées avec les mêmes résultats pour toutes (figure 4).

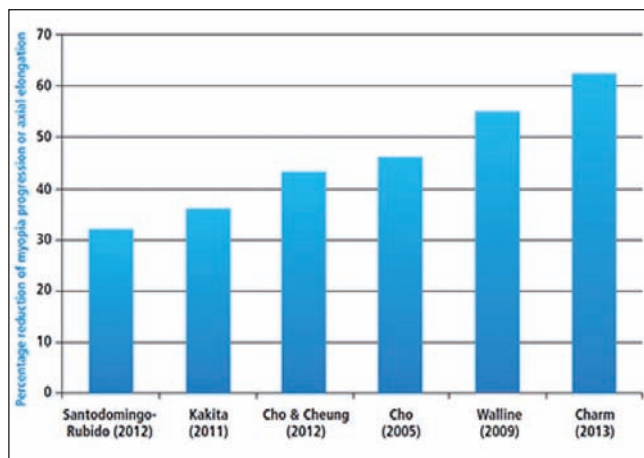


Figure 4. Freinage de la myopie des dernières études publiées (en %).

Conclusion

L'orthokératologie connaît un nouvel essor avec la confirmation par de nombreuses études de l'effet freinateur sur la myopie, le mode d'action, l'efficacité et la réversibilité de cette technique. Cependant, il ne faut pas trop attendre et ne pas hésiter à équiper tôt les enfants, à partir de 8 ans si le milieu familial le permet (compréhension, hygiène, surveillance).

Les accidents infectieux ne sont pas plus fréquents qu'avec les autres lentilles à condition de respecter les règles d'adaptation. De par le port nocturne, cette adaptation nécessite encore plus que les autres une surveillance stricte, surtout lors de l'adaptation des enfants. Il convient d'équiper des patients motivés et capables de bien comprendre le procédé et les contrôles qu'il implique. Le remodelage cornéen pour être bien pratiqué nécessite obligatoirement l'utilisation d'un topographe aussi bien pour ses indications, la fabrication de la lentille, son ajustement et la surveillance de l'adaptation.

Bibliographie

- Cheung SW, Cho P, Fan D. Asymmetrical increase in axial length in the two eyes of a monocular orthokeratology patient. *Optom Vis Sci.* 2004;81(9):653-6.
- Cho P, Cheung SW, Edwards M. The longitudinal orthokeratology research in children (LORIC) in Hong Kong: a pilot study on refractive changes and myopic control. *Curr Eye Res.* 2005;30(1):71-80.
- The contact lens and myopia progression (CLAMP) Study. <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT00009529>
- Kakita T, Hiraoka T, Oshika T. Influence of overnight orthokeratology on axial elongation in childhood myopia. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2011;52(5):2170-4.
- Reim TR, Lund M, Wu R *et al.* Orthokeratology and adolescent myopia control. *Contact Lens Spectrum.* 2003;18(3):40-2.
- Santodomingo-Rubido J, Villa-Collar C, Gilmartin B, Gutiérrez-Ortega R. Myopia control with orthokeratology contact lenses in Spain: refractive and biometric changes. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2012;53(8): 5060-5.
- Smith EL 3rd. Prentice Award Lecture 2010: A case for peripheral optical treatment strategies for myopia. *Optom Vis Sci.* 2011;88(9): 1029-44.
- Walline JJ, Jones LA, Sinnott LT. Corneal reshaping and myopia progression. *Br J Ophthalmol.* 2009;93(9):1181-5.

Actualités

Formation

Prochaines formations Menicon sur l'orthokératologie

Centre de formation Menicon (Clichy) le 3 décembre 2015 et le 28 janvier 2016.

Contact : marketing@menicon.fr ou formation@menicon.fr



Hypermétropie et remodelage cornéen

Jean-Philippe Colliot

À la croisée des chemins entre réfractif et contactologie, l'orthokératologie a longtemps été réservée aux myopes.

Le développement de nouveaux profils a permis récemment d'équiper également (entre autres) les hypermétropes, parfois presbytes.

Les indications de l'orthokératologie (OK) sont celles du port d'une correction optique classique :

- si l'hypermétropie modérée du sujet jeune orthoptique n'a pas vocation à être corrigée en permanence, un strabisme avec composante accommodative associée requiert une correction,
- ainsi que la décompensation plus tardive de l'hypermétropie avec la diminution des capacités d'accommodation.

En l'absence de stabilisation de la réfraction, l'OK peut apporter une réponse aux patients désireux de se passer de tout mode de correction pendant la journée (sports aquatiques ou de contact, atmosphère empoussiérée).

L'adaptation est plus longue que pour la myopie, surtout chez l'adulte où plusieurs semaines sont parfois nécessaires pour obtenir à la fois une accoutumance au changement de profil (création d'une cornée multifocale) et un effet durable.

Principes

L'OK remodèle la nuit l'épithélium cornéen pour modifier le profil réfractif pendant une durée moyenne de 24 à 36 heures, permettant ainsi de se dispenser de toute correction optique au cours de la journée [1].

À l'inverse de la myopie pour laquelle un épaissement épithélial périphérique est combiné à un amincissement central, les profils hypermétropiques jouent sur la modification de la pente grâce à un amincissement paracentral qui augmente l'excentricité et accentue le caractère prolate de la cornée [2]. Rappelons que l'excentricité mesure l'aplatissement périphérique de la courbure cornéenne, en moyenne 0,4 à 0,5 (figure 1).

Les recherches de profils plus spécifiques pour la presbytie (courbure centrale plus serrée pour la vision de près ou zone centrale sphérique et paracentrale asphérique) laissent entrevoir des évolutions prometteuses.

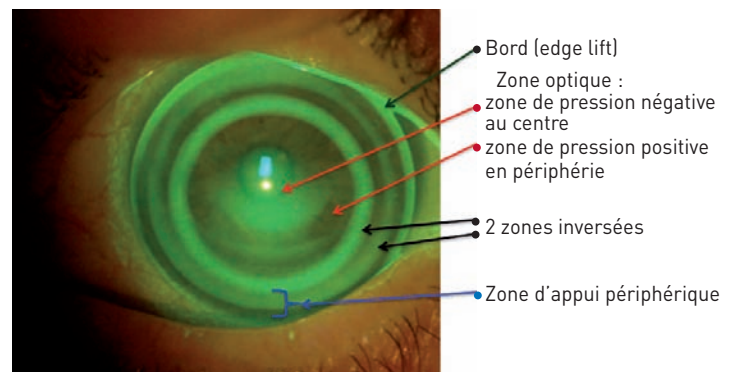


Figure 1. Lentille DRL pour hypermétropie.

Les lentilles disponibles

Les seules lentilles en France pour cette indication sont DRL depuis 2013 et CRT depuis 2015. On trouve également Vipok, DreimLens (USA), BE hyperopic (Australie), OSEIRT (Japon), ESA for Hyperopia (Italie).

Les prérequis

Une topographie :

- éliminera les rayons centraux et excentricités hors norme,
- permettra à chaque étape la mesure de l'effet du port nocturne,
- dépitiera les décentremements et insuffisances.

Afin d'éviter un échec, la détermination (si besoin sous cycloplégie) de la sphère maximum tolérée est nécessaire.

La DRL (Precilens), lentille à double réservoir

Les données de la topographie et de la réfraction sont envoyées au laboratoire (en l'attente de mise à disposition du logiciel). Ce dernier réclame une surface de mesure la plus étendue possible, et quatre topographies doivent

Chantilly et CHNO des Quinze-Vingts, Paris

permettre d'en moyenner les données, en particulier les rayons centraux (plat et serré) et l'excentricité (plate et serrée), en choisissant en cas d'écart les clichés les plus réguliers.

Le logiciel indique la nécessité ou non d'un profil torique ; dans ce cas, il renseigne le cylindre en plus de la sphère.

Si on ne tient pas compte de l'excentricité, une hypermétropie d'environ +3,5D peut être étendue avec l'expérience jusqu'à +5D pour une excentricité ne dépassant pas 0,5.

Les paramètres de la lentille :

- K et k correspondent à la hauteur sagittale de la zone centrale : ils caractérisent la géométrie centrale de la lentille et sont déterminés en fonction de la kératométrie et de l'excentricité ; pour une lentille sphérique, ce sera le Km modulé par l'excentricité ;
- H et C, qui définissent la correction, correspondent à la courbure centrale ; ce sont eux qui changent en cas d'optimisation de la réfraction ;
- P et p déterminent le bon alignement de la zone périphérique et correspondent aux tangentes ; ils dépendent de l'excentricité ;
- le diamètre qui doit correspondre à 90% du diamètre cornéen.

La CRT (LCS)

C'est une lentille en quatre zones [5] (figure 2) :

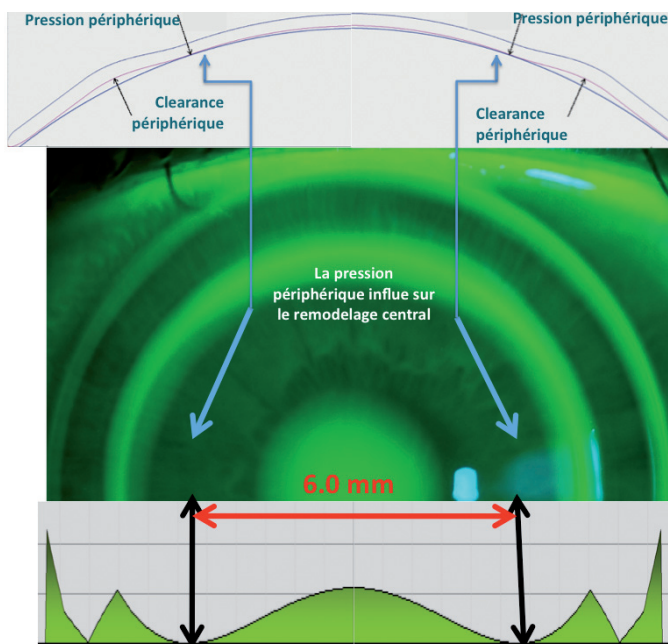


Figure 2. Lentille CRT pour hypermétrope : correspondance avec l'épaisseur de film lacrymal sous lentille en fonction de la zone.

- le centre défini par le rayon central plat de la cornée R_0 (c'est la zone optique de la lentille) de 6 mm, appelé BC [3] ;

- une zone inversée de 1 mm définie par une hauteur en microns : RZD (*Return Zone Depth*) ;

- une zone de dégagement définie par un angle : LZA (*Landing Zone Angle*), restant tangente à la cornée ;

- un bord (*Edge Lift*) de 0,2 à 0,6 mm.

À noter que la géométrie est identique pour les myopes et pour les hypermétropes, seuls les paramètres changent :

- au niveau des 6 mm centraux,
- une zone de pression négative au centre sur environ 4 mm,
- une zone de pression positive en périphérie, déterminante pour le remodelage central.

Le logiciel iAdapt renseigne sur la faisabilité de l'adaptation, calculant la lentille en fonction de la sphère (moins de +3D), du rayon central (>7,8 mm), de l'excentricité, du diamètre pupillaire (qui doit être inférieur à 5 mm) et du diamètre cornéen. Il va également permettre le suivi et les modifications.

Les contrôles (figure 3)

Le premier essai : comme pour la myopie, il durera au moins 30 minutes (au mieux les yeux fermés) avec la lentille fabriquée par le laboratoire, envoyée à l'opticien distributeur et apportée par le patient.

Il donne des éléments sur le positionnement de la lentille, l'image fluo (attendre suffisamment que la fluo se soit répartie sous la lentille et utiliser un filtre jaune qui va visualiser une épaisseur de larmes inférieure à 20 μm). L'image doit être centrée, la fluo présente en bonne quantité au centre et dans la zone du (ou des) réservoir(s) ainsi qu'au bord, et passant en fine couche dans les autres zones.

Les modifications topographiques sont déjà visibles.

Pour la première nuit, le patient devra :

- poser sa lentille peu de temps avant de dormir,
- emplier de lubrifiant,
- se coucher sur le dos au moins les cinq premières minutes afin d'éviter toute luxation accidentelle (pression de l'oreiller ou de la main),
- revenir pour le contrôle le lendemain matin.

Le lendemain de la première nuit va renseigner sur la tolérance, le positionnement de la lentille et un éventuel ventousage.

Le patient est vu en début de matinée, sans avoir retiré sa lentille (il n'y a pas encore de consensus sur ce point), ce qui permet de dépister un vrai ventousage (la fluo ne

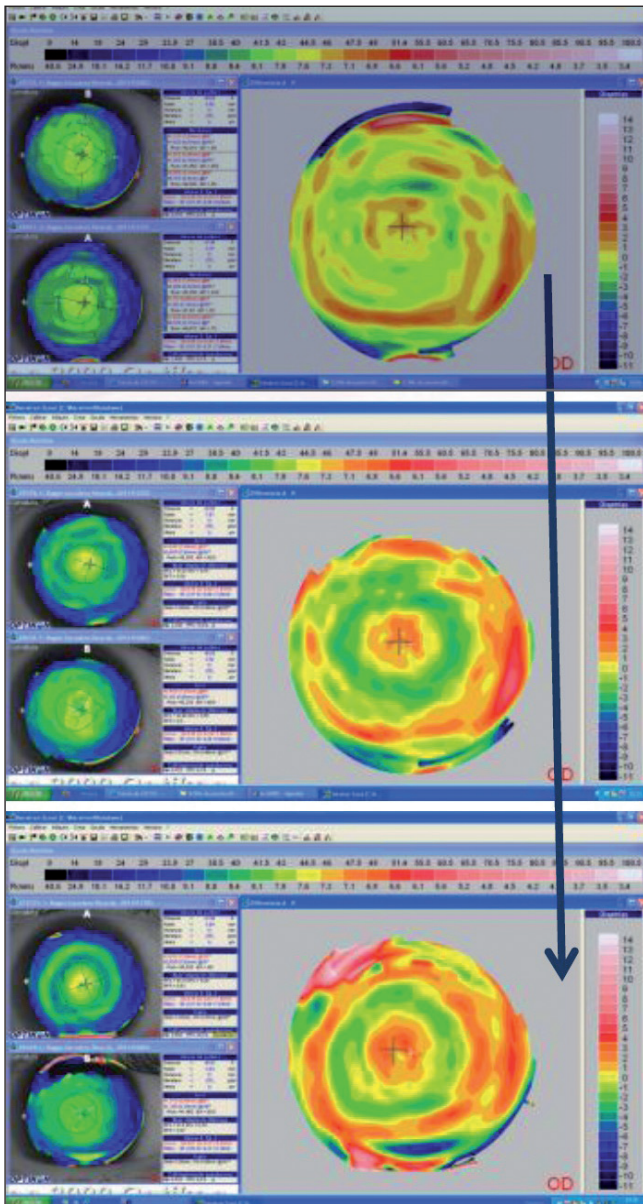


Figure 3. Comparaison de topographies à J+1, J+8 et J+90. La hauteur épithéliale centrale est en progression [4].

pénètre pas sous la lentille même sous pression digitale des paupières).

Il est essentiel de faire mettre au réveil une goutte de lubrifiant (non conservé) qui va éviter une lésion épithéliale au retrait en permettant une meilleure mobilisation de la lentille.

La topographie différentielle renseigne sur le centrage du remodelage.

La période intermédiaire : si la correction éphémère des premiers jours est mal tolérée, ou en cas de strabisme accommodatif, il est possible pour éviter une rechute de compenser l'hypermétropie résiduelle soit en faisant por-

ter les lunettes uniquement pour la vision proche, soit en fournissant quelques lentilles jetables journalières.

Les contrôles ultérieurs (une semaine, un mois) se feront sans les lentilles, qui seront tout de même apportées et remises en cas d'anomalie topographique ou de piqueté épithélial.

Les modifications : idéalement, l'image topographique centrée est en cible (*bull's eye*).

Une lentille trop plate peut entraîner un décentrement en hauteur se traduisant en topographie par une image en sourire (Smiley) ou l'absence d'élévation centrale. À l'inverse, trop serrée, la topographie montre un double anneau.

Si l'astigmatisme n'est pas suffisamment pris en compte, la partie inférieure de la lentille peut avoir une hauteur trop importante, avec une topographie en croissant.

Entretien des lentilles d'OK

La géométrie spéciale rend difficile l'accès aux dépôts dans les zones de réservoir. Selon les fabricants, quotidiennement, un savonnage à la dépose avant trempage dans le produit multifonctions (LCS) ou un nettoyage au peroxyde (Precilens) s'accompagnera d'une déprotéinisation hebdomadaire. Un renouvellement annuel est préconisé.

Cas clinique

Malvina, 14 ans

Antécédents de strabisme accommodatif ; actuellement orthophorique.

OD : +5,50 (-0,75 à 10°) / OG : +5,00 (-1,00 à 175°).

Kératométrie :

OD : 7,96 à 15°/7,7, excentricité 0,55/0,59 ;

OG : 7,95 à 174°/7,61, excentricité 0,55/0,58.

Juillet 2013 : on ne voit de son visage que les lunettes, malgré l'amincissement des verres. Ses parents l'accompagnent pour renouvellement des lunettes + solaires. Elle émet le souhait du port de lentilles. Nous proposons l'OK sur les arguments suivants : port uniquement nocturne permettant un contrôle parental, respect des heures de port et liberté des activités extrascolaires.

Sont prescrites et essayées des DRL :

OD : K : 7,95, ks : 7,75, H : 5,50, C : 0,50, P : 8,05, p : 7,85 ;

OG : K : 7,95, ks : 7,70, H : 5,00, C : 0,75, P : 8,10, p : 7,85.

Après une semaine, l'acuité est à 10/10 P2 le soir, l'hypermétropie est saturée (Malvina ne supporte pas +0,5).

Revue en octobre 2014, c'est une jeune fille transformée. Aucune augmentation de puissance n'est nécessaire.

Elisabeth, 63 ans

OD : +1,75 (-0,25 à 165°) 10/10 / OG : +3,50 (-0,50 à 35°),
10/10 addition +2,50 P2 (figure 5a).

Kératométrie :

OD : 7,89 à 1°/7,74, excentricité 0,61/0,62 ;

OG : 7,84 à 11°/7,67, excentricité 0,61/0,58.

Antécédents de strabisme, pas de vision binoculaire.

L'œil préféré est le droit au test du flou réfractif.

Il est convenu d'une bascule en visant +5 à gauche.

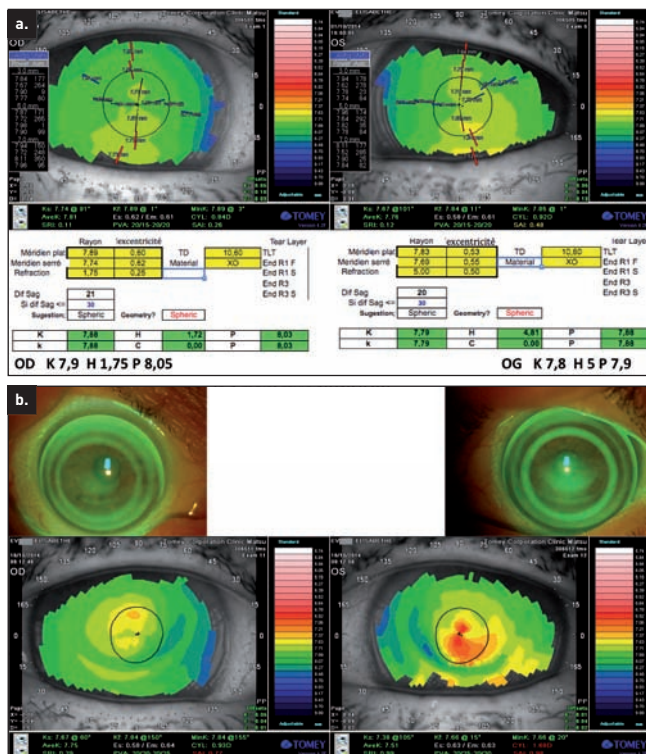


Figure 5. Cas clinique. a. Elisabeth, 63 ans : OD : +1,75 (-0,25 à 165°) 10/10 / OG : +3,50 (-0,50 à 35°), addition +2,50 P2.

b. Contrôle à un mois : la patiente est ravie. La vision intermédiaire est bonne aussi.

Sont prescrites et essayées des DRL :

OD : K : 7,9, H : 1,75, P : 8,05 / OG : K : 7,8, H : 5, P : 7,9.

Au contrôle à un mois (figure 5b), 12/10 et P2 en binoculaire. Les attentes de la patiente sont satisfaites.

En bref

- Poser l'indication en fonction des attentes du patient, de la faisabilité (puissance de la sphère, excentricité, diamètre pupillaire, degré d'addition).
- Le remodelage cornéen par les lentilles d'hypermétropie est moins rapide que pour la myopie.
- Hypermétropie et presbytie peuvent être corrigées simultanément si l'addition est inférieure à la moitié de la sphère.
- Une optimisation par une légère bascule de sphères améliorera le confort accommodatif.
- Comme pour toutes les lentilles d'OK, respect des durées de port, de la durée de vie de la lentille et entretien rigoureux.

Bibliographie

1. Herzberg CM. An update on orthokeratology. New technology and lens designs are expanding the applications for orthokeratology treatment. Contact Lens Spectrum, March 2010.
2. Gifford P, Alharbi A, Swarbrick HA. Corneal thickness changes in hyperopic orthokeratology measured by optical pachometry. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2011;52(6):3648-53.
3. Gifford P, Swarbrick HA. The effect of treatment zone diameter in hyperopic orthokeratology. Ophthalmic Physiol Opt. 2009;29(6):584-92.
4. Gifford P, Swarbrick HA. Time course of corneal topographic changes in the first week of overnight hyperopic orthokeratology. Optom Vis Sci. 2008;85(12):1165-71.
5. Sorbara L, Lu F. Corneal refractive therapy gas permeable lenses for the correction of hyperopia after one night of lens wear. Eye Contact Lens. 2011;37(1):26-30.

À paraître

n°194 - novembre 2015

Gestion du patrimoine

IF : le fisc au coin du bois
R. Grosselin

Cahier Optique

Correction de l'astigmatisme
chez les presbytes porteurs de
verres progressifs - D. Meslin

Cahier Contactologie

Un cas de plaie cornéenne
F. Vayr

Cahier Clinique

OCT dans les tumeurs bénignes et
malignes de l'œil - S. Tick

Cahier Chirurgie

Prise en charge chirurgicale
des abcès de cornée - S. Michée
Implant à fixation sclérale sans suture :
méthode et résultats - F. Matonti

Présentation de l'interne

Une uvéite candidosique - M. Goudot,
M. Lehmann

Dossier : Traitement médical du glaucome

Coordination : Florent Aptel

- Quand et comment traiter l'hypertonie oculaire - J.-P. Renard
- Glaucome : Comment choisir une monothérapie ? M. Poli, P. Denis
- Glaucome : Comment choisir une association fixe ? F. Aptel
- Glaucome : que faire quand le traitement médical ne suffit pas ? Y. Lachkar

MENSUELLES LENTILLES DE CONTACT AVEC

MILLIARD DE PARAMÈTRES

N'hésitez pas à offrir des lentilles souples **mensuelles sur mesure à tous vos patients**. mark'ennovy possède une large gamme de paramètres disponibles en sphériques, toriques, multifocales et multifocales toriques, répondant à l'ensemble des besoins de vos porteurs. En offrant les lentilles de contact souples sur mesure de mark'ennovy, vous pourrez non seulement donner une solution à vos porteurs, mais aussi vous préserver de la vente sur internet.



Matériau SiHy, excellente combinaison entre Dk et teneur en eau
Notre lentille la plus diffusée



Première option recommandée
Haut Dk sans silicone avec le Module d'élasticité le plus faible du marché!
Haute rétention d'eau
Idéale pour les yeux secs



Faible déshydratation
Facile à manipuler
Très résistante à la déchirure

Silicone Hydrogel, 75% H ₂ O	
Conditionnement boîte	3 lentilles
Dk	60
Filtre UV	-
Module de Young	0.29
CoF	0.09
Déshydratation	1%
Teinte de manipulation	-

Ori:gen Technology, 80% H ₂ O	
Conditionnement boîte	3 lentilles
Dk	60
Filtre UV	✓
Module de Young	0.13
CoF	0.05
Déshydratation	< 0.50%
Teinte de manipulation	Oui

Ori:gen Technology, 59% H ₂ O	
Conditionnement boîte	3 lentilles
Dk	30
Filtre UV	✓
Module de Young	0.36
CoF	0.05
Déshydratation	< 1%
Teinte de manipulation	Oui

OPTIONS DISPONIBLES

Diamètre (mm)	13.00 jusqu'à 16.00 par 0.50
Rayon de Courbure (mm)	7.10 à 9.80 par 0.30
Sphère (D)	+30.00 à -30.00 par 0.25
Cylindre (D)	-0.75 à -8.00 par 0.25
Axes(°)	Tous par 1°
Addition (D)	0.50 à 4.00 par 0.50
MF - Géométrie	CD-CN

SYSTÈME DE COMMANDES SIMPLIFIÉ

Vous devez fournir à notre Service Client les paramètres du patient

- 1 Réfraction lunettes
- 2 Kératométrie
- 3 Diam Cornéen
- 4 Œil dominant



Scannez le code pour utiliser notre calculatrice en ligne



Orthokératologie, multifocalité et presbytie

Richard Luscan

La lentille d'orthokératologie crée une modulation topographique et pachymétrique épithéliale cornéenne induite et réinduite nuit après nuit par le massage palpébral. Suivant la position de son réservoir de larmes périphérique ou central, le résultat réfractif stabilisé sera respectivement correctif pour une myopie ou une hypermétropie. Celui-ci présente souvent un caractère multifocal susceptible d'être exploité sous certaines conditions pour une correction presbyte efficace, comme le présente cet article.

Amétropies et presbytie : considérations générales

La performance visuelle n'est pas sans incidence sur l'addition requise lors de la presbytie. Une acuité mesurée à 12 ou 15/10 (haute définition) nécessite souvent une addition soulagée de 0,50 à 0,75 comparée aux statistiques moyennes de l'âge.

La progression de la myopie étant dépendante du niveau de l'hypermétropie périphérique, elle conditionnera aussi l'établissement et l'importance de la mydriase pseudocycloplégique [3] surtout en l'absence de correction. Cette mydriase correspond à une diminution du réflexe myotique de fixation correspondant au désormais classique « accom-

modative lag» des Anglophones. Elle est liée à l'utilisation de l'hypermétropie périphérique comme tentative de palliation corrective par l'œil, du début d'émergence myopique [3-5].

Le retour à un meilleur tonus du réflexe myotique de fixation après orthokératologie conditionnera donc aussi son efficacité pour la presbytie, indépendamment de l'amétropie (figures 1A et 1B).

À l'inverse chez l'hypermétrope, le tonus accommodatif (parasympathique) est souvent surexprimé. Il est ainsi responsable d'un diamètre pupillaire plus souvent en myosis que chez le myope. Ce mécanisme facilitera l'utilisation des puissances dioptriques supérieures centrales de la cornée prolate, qui seront souvent encore accrues

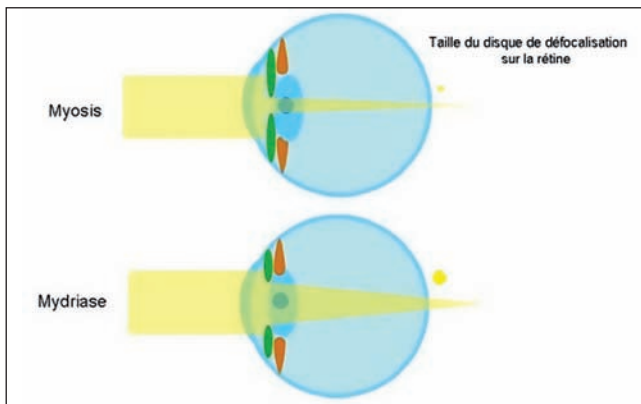


Figure 1. A. Influence de la taille de la pupille sur la qualité de l'image. La convergence des dioptries résultant après passage du flux lumineux au travers de la cornée et du cristallin induit une pupille d'entrée toujours très réduite par rapport au diamètre pupillaire. Il en résulte un effet « trou sténopéique » qui améliorera d'autant la qualité de l'image qu'il se couple avec l'effet Stiles-Crawford qui limite aussi les halos et les diffusions.

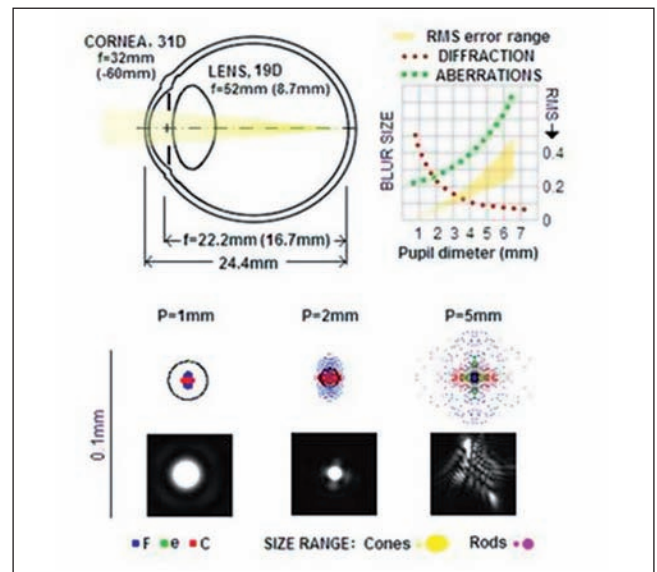


Figure 1B. Diminution des aberrations géométriques par réduction du flux lumineux avec un diamètre pupillaire de 3 mm (d'après Le Gargasson JF [1]).

Garches

d'une demi-dioptrie par l'accommodation (aplatissement limbique).

La correction hypermétropique par l'orthokératologie assouplira donc le réflexe myotique créant ainsi une réserve accommodative réutilisable pour la presbytie. À l'inverse du myope, l'augmentation légère du diamètre pupillaire témoignera ainsi de l'efficacité de la méthode pour l'hypermétropie mais aussi pour la presbytie.

J.-P. Meillon a établi un tableau concernant les accommodations résiduelles par rapport aux âges (figure 2).

âge	Amax	ACC conf Amax/2	Add conf 0,80m	Add conf 0,66m	Add conf 0,50m	Add conf 0,40m
≈ 47	2,25	1,125	+0,12D	+0,37D	+0,87D	+1,37D
≈ 50	2,00	1,00	+0,25D	+0,50D	+1,00D	+1,50D
≈ 53	1,75	0,875	+0,37D	+0,62D	+1,12D	+1,62D
≈ 55	1,50	0,75	+0,50D	+0,75D	+1,25D	+1,75D
≈ 57	1,25	0,625	+0,62D	+0,87D	+1,37D	+1,87D
≈ 60	1,00	0,50	+0,75D	+1,00D	+1,50D	+2,00D
≈ 65	0,75	0,375	+0,87D	+1,12D	+1,62D	+2,12D
≈ 70	0,50	0,25	+1,00D	+1,25D	+1,75D	+2,25D

Figure 2. Tableau des accommodations résiduelles/âge et des besoins additionnels suivant les distances. (Courtoisie J.-P. Meillon)

Cas cliniques en pratique

On l'aura compris, l'efficacité de l'orthokératologie pour la presbytie est donc comprise dans la méthode.

Pour faciliter la compréhension, des cas globalement symétriques ont été sélectionnés. Les anisométries sont néanmoins d'excellentes indications dans le respect des conditions requises exposées plus loin. Toutefois, si une légère bascule (0,50) est tolérable en myopie sur un

œil dominé, facilitant classiquement la vision de près, elle est plus discutable sur l'œil dominant. Elle est de toute façon plus difficile à réaliser en hypermétropie, l'œil dominé nécessitant souvent la plus forte correction.

Personnellement, je préfère l'isocorrection qui facilite la fusion binoculaire, la vision intermédiaire et *in fine* la définition, donc l'acuité.

Cas n° 1 (figure 3)

Homme de 52 ans, hypermétrope +1,50, addition +1,75 œil droit et gauche. Résultat optique 12/10 P1,5.

L'examen des différentiels topographiques confirme l'augmentation de la prolativité cornéenne avec un gain réfractif intrapupillaire de plus de 1,5 D (44,5 - 43 = 1,5 D, *plage jaune*) pour un gain central proche d'environ 3 D (44,5 - 41,5 ou 46 - 43 = 3 D, *plages oranges*).

Selon le tableau de J.-P. Meillon (figure 2), notre patient de 52 ans dispose donc d'une accommodation de +1,75 et son besoin d'addition complémentaire s'élève à 1,62 D auquel on peut soustraire -0,50 D pour ses 12/10 potentiels. On remarquera ici que son besoin additionnel réel est finalement voisin ou légèrement inférieur à 1,5 D.

Son besoin global est donc de : 1,75 + 1,62 - 0,5 = 2,82 D. Son résultat réfractif orthokératologique s'élève à VL = +1,5 + 1,38 jusqu'à +1,5 pour la VP soit +2,88 jusqu'à +3 D. L'objectif réfractif est donc rempli.

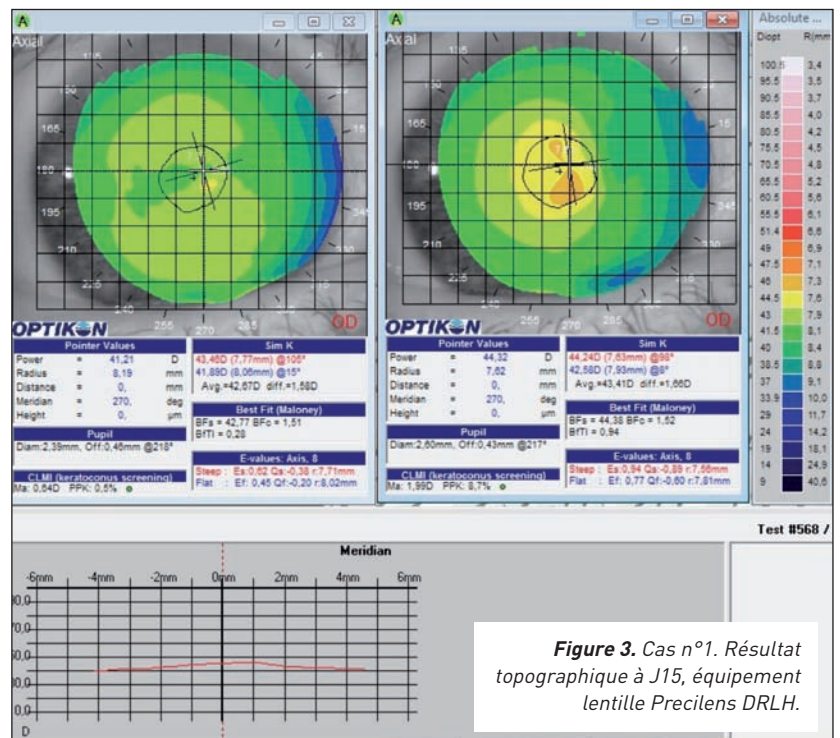


Figure 3. Cas n°1. Résultat topographique à J15, équipement lentille Precilens DRLH.

Cas n°2 (figures 4A et 4B)

Femme de 53 ans, équipée depuis l'âge de 46 ans, myopie de $-3,50$ (-1 à 105°) et -4 , addition $+0,75$ à 46 ans, œil droit et gauche pour 12/10 P1,5.

L'examen différentiel des topographies confirme le résultat multifocal de l'équipement avec une pente de l'anneau myopisant adjacente en interne à l'anneau pupillaire (anneaux vert sombre et vert clair correspondant à une réfraction myopisante de $-1,50$ à -2). Ici, le retour naturel à une pupille pseudo-cycloplégique n'est pas figé ; le réflexe myotique de fixation sélectionnera l'aire centrale de correction complète dès que la profondeur du regard le sollicitera.

Toujours selon le tableau de J.-P. Meillon (figure 2), l'âge et la performance visuelle étant identiques à ceux du cas n°1, le besoin correctif additionnel d'environ $+1,5$ est parfaitement couvert par les anneaux adjacents intrapupillaires. Un bon éclairage est néanmoins requis pour une bonne dynamique du jeu pupillaire.

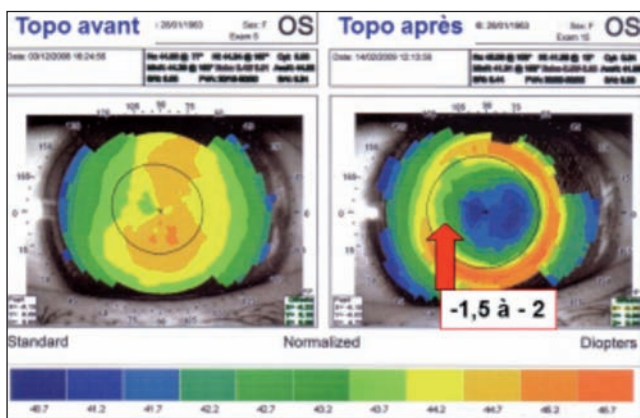


Figure 4A. Cas n°2. Résultat topographique de l'adaptation de 2008, équipement lentilles Menicon Z Night.

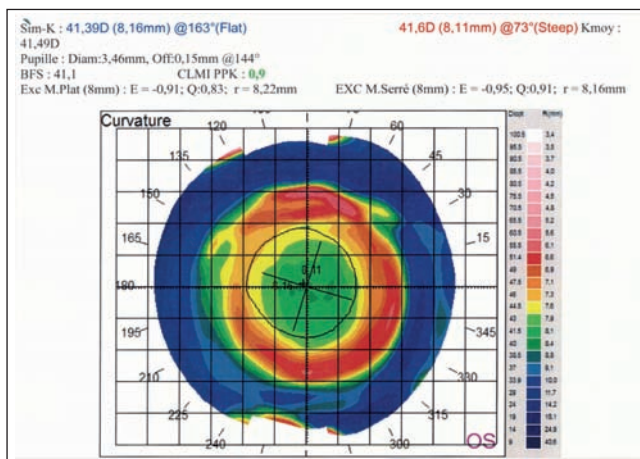


Figure 4B. Cas n°2. Confirmation de la stabilité réfractive à 7 ans. Noter la pupille de 3,4 mm. Équipement lentilles Menicon Z Night.

Cas n°3 (figures 5A et 5B)

Femme de 46,5 ans, équipée depuis l'âge de 43 ans ; myopie de $-4,25$ ($-2,50$ à 145°) œil droit et -4 ($-2,75$ à 35°) œil gauche.

Patiente ancienne porteuse exclusive de lentilles souples hydrophiles toriques s'avérant très instables du fait de sa kératométrie et de son astigmatisme oblique asymétrique (figure 5A). Acuité lunettes 7/10 P1,5 œil droit et 6/10 P1,5 œil gauche. L'équipement initial renouvelé et inchangé en paramètres depuis remonte l'acuité à 8/10 P1,5 dans un premier temps en 2012. Elle est actuellement revenue à 10/10 P1,5 en 2015. Sa réserve accommodative est au moins de 1,50 D (figure 5B). Elle devrait donc conserver une acuité correcte de près au moins jusqu'à 55 ans selon le tableau de la figure 2 qui montre une addition théorique requise de $+1,75$.

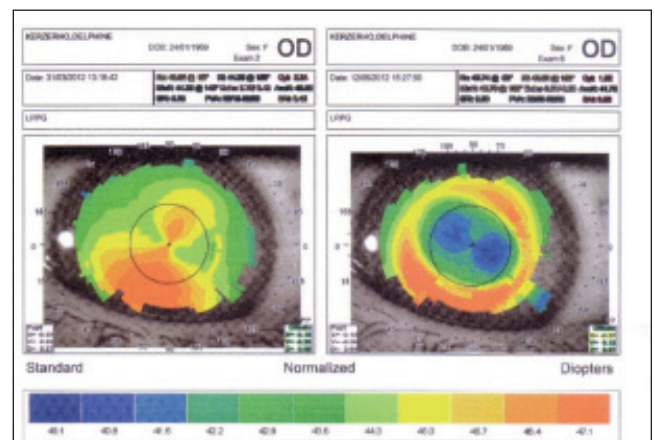


Figure 5A. Adaptation initiale 2012 : 8/10 P1,5 œil droit. Équipement lentilles Menicon Z Night torique. Noter le cercle pupillaire adjacent à l'anneau myopisant inscrit dans sa pente interne.

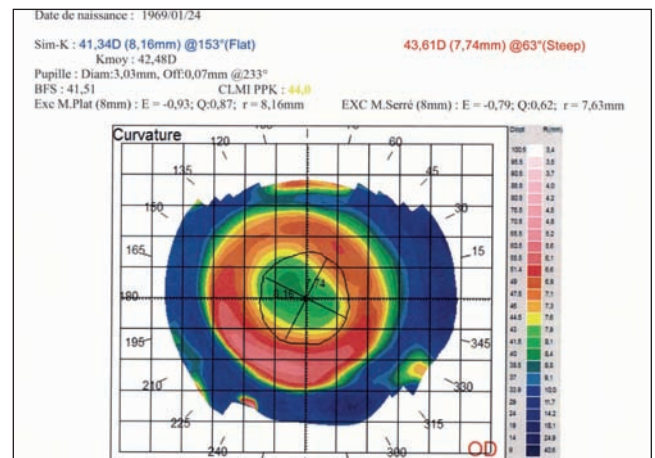


Figure 5B. État actuel : stabilité réfractive à 46,5 ans 9/10 P1,5 (10/10 p1,5 VB), absence de signe de presbytie. Anneau correctif de $-1,5$ et pupille < 3 mm. Équipement lentilles Menicon Z Night torique.

Conditions requises pour une bonne efficacité

Si l'on souhaite équiper d'emblée les patients avec presbytie, une sélection s'impose : pour les myopes, les réfractions inférieures à -1,5 ou supérieures à -4,5 sont à proscrire au moins au début. Le degré de la myopie conditionne en effet la puissance de l'anneau périphérique myopisant dont la pente interne créera la bonne multifocalité.

Il faudra éviter les surcorrections, sources d'inefficacité, mais aussi la genèse d'anneaux trop larges ou trop distants du rebord pupillaire, le jeu pupillaire ne pouvant plus alors utiliser la pente corrective des anneaux. Il faut aussi se méfier des trop grandes pupilles pseudo-cycloplégiques ainsi que des angles kappa trop grands : évaluer pour cela, le réflexe photomoteur et la fixation, respectivement à la lumière et au réfracteur (risque de coma) (figure 6).

Pour les hypermétropes, récuser les strictes emmétropies ; une réfraction minimale en VL de +1 est adéquate. Il est également difficile d'équiper efficacement les hypermétropies supérieures à 3,5D. La puissance initiale à commander est :

$$P = PVL + P \text{ addition}/2.$$

Le dôme d'hyperprolactité induit doit être complet et sa base dépasser légèrement l'aire pupillaire. Ceci amène à récuser les astigmatismes supérieurs à 1,5D, plus difficiles à gommer en hypermétropie.

Enfin, prendre soin au bon centrage de la modification réfractive : on ne doit pas tolérer les aspects dit en « smi-

ley» qui, comme certains astigmatismes insuffisamment corrigés, créeront aussi des aberrations de type « coma » (figure 6).

À noter

Bien réalisée, l'adaptation multifocale en orthokératologie donne une vision assez naturelle en lumière diurne. Celle-ci s'avère si naturelle par rapport à la physiologie visuelle qu'il est difficile de la classer en vision simultanée ou alternée comme pour les autres équipements contactologiques. L'usage des tablettes et des smartphones à grands écrans ayant raccourcis à 25 cm la distance focale d'usage de près (étude récente du service technique Essilor), le recours à une correction additionnelle de +0,75 à +1 s'avère parfois nécessaire pour ces usages (soit une demi-correction usuelle par rapport à l'âge).

Conclusions

La correction multifocale des amétropies presbytes est donc possible par l'orthokératologie. Elle n'est rendue possible que par la restauration du jeu pupillaire naturel de fixation, spécifique de la myopie ou de l'hypermétropie. Elle est contenue par essence dans la méthode. Elle peut restituer une vision naturelle sans correction portée jusqu'à un âge parfois supérieur à 65 ans. Elle nécessite une sélection des patients, le strict respect de ses contraintes d'adaptation pour un résultat optimal et doit être réalisée par un professionnel déjà bien aguerri à l'adaptation en orthokératologie pour cette indication.

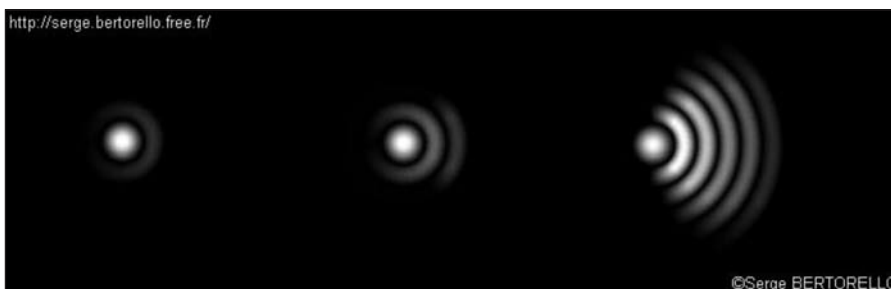


Figure 6. Modifications de la tache d'Airy par une coma proche de l'axe optique puis à distance mais impliquant l'aire pupillaire dans ses aberrations diffractives. Dans ces cas, le jeu pupillaire et l'effet Stiles-Crawford sont insuffisants pour les annuler.

Bibliographie

1. Le Gargasson JF. L'œil et la vision. In: Œil et physiologie de la vision. <http://lodel.irevues.inist.fr/oeiletphysiologiedelavision/index.php?id=210>.
2. Luscan R. Orthokératologie : pour une correction plus naturelle. Les Cahiers d'Ophtamologie n°175, décembre 2013.
3. Luscan R. Progression de la myopie : une faillite des processus d'em-

4. Luscan R. Freination de la myopie. Les moyens disponibles. Les Cahiers d'Ophtamologie n°187, février 2015.
5. Smith III EL. Prentice Award lecture 2010: a case for peripheral optical treatment strategies for myopia. *Optom Vis Sci.* 2011;88(9): 1029-44.

1-DAY ACUVUE® MOIST MULTIFOCAL

NOUVEAU



SPHERIQUE

MULTIFOCAL

TORIQUE

La famille 1-DAY ACUVUE® MOIST s'agrandit pour répondre aux besoins physiologiques des patients presbytes.

UN TEMPS D'ADAPTATION REDUIT ET DES TAUX DE SUCCES^{1*}

94%

des patients ont été adaptés avec succès avec

2 paires de lentilles d'essai ou moins^{1,2*}



69%

des patients ont été équipés avec succès dès la

1^{ère} visite^{1*}



www.jnjvisioncare.fr

INFORMATIONS TECHNIQUES

N°Vert 0 800 007 660

APPEL GRATUIT DEPUIS UN POSTE FIXE

Johnson & Johnson

VISION CARE COMPANIES

* Protocole d'adaptation 1-DAY ACUVUE® MOIST MULTIFOCAL – « Guide d'utilisation pour une adaptation réussie »

1- Moody K et al. Innovating for multifocal fitting success. Optician (2015) 249; 6509: 12-17.

2- Jusqu'à 4 lentilles d'essai pour l'équipement des deux yeux.

ACUVUE®, 1-DAY ACUVUE® MOIST®, 1-DAY ACUVUE® MOIST MULTIFOCAL, 1-DAY ACUVUE® for ASTIGMATISM et LACREON® sont des marques déposées de Johnson & Johnson Vision Care, une division de ETHICON, 1 rue Camille Desmoulins, 92787 Issy-Les-Moulineaux Cedex 9. RCS Nanterre B 612 030 619. Les lentilles de contact ACUVUE® sont destinées aux amétropes sous réserve d'une prescription médicale. Avant toute utilisation, se référer à la notice d'utilisation qui accompagne le dispositif et respecter les consignes d'utilisation y figurant et figurant sur l'étiquetage. Il s'agit d'un dispositif médical de classe IIa (BSI0086). Mandataire Européen: Johnson & Johnson Medical Ltd. (Royaume-Uni). « Document réservé à l'usage des professionnels de santé ».

UV : Toutes les lentilles de contact de la marque ACUVUE® possèdent un filtre UV de Classe 1 ou 2, aidant à protéger la cornée et l'intérieur de l'œil des rayons UV nocifs. Les lentilles de contact avec filtre UV ne peuvent se substituer à une protection oculaire absorbant les UV telle que les lunettes de soleil classiques ou avec coques latérales car elles ne recouvrent pas l'intégralité des tissus oculaires annexes. FR-APR-15-09-19.