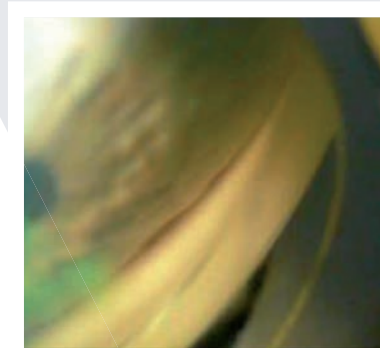
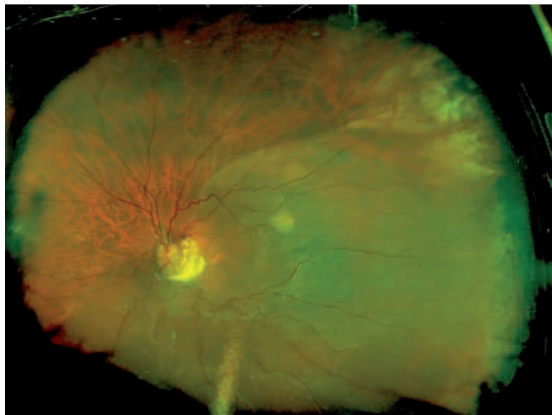
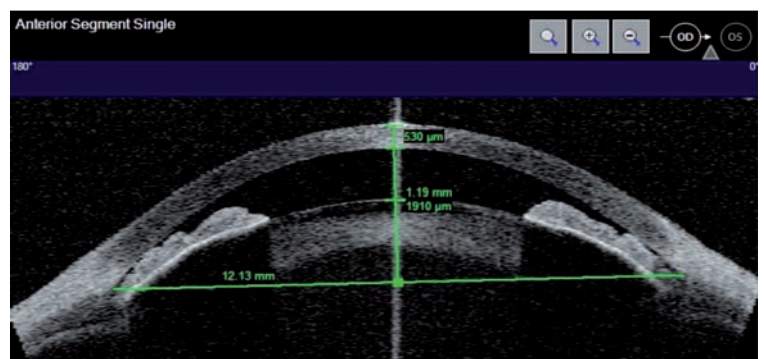
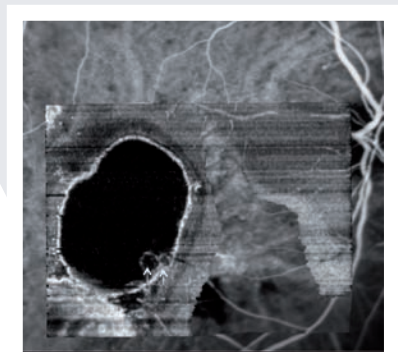


# d'Ophthalmologie

Tout ce qui est utilisé et prescrit en Ophtalmologie



- **PRISE DE MESURE DES VERRES PROGRESSIFS**
- **LENTILLES DE PRESBYTES CHEZ LE MYOPE ET L'HYPERMÉTROPE**
- **PIÈGES DIAGNOSTIQUES DANS LA DMLA**
- **EXAMEN DU PTOSIS**
- **DR REGHMATOGÈNES**



### Morceaux choisis



C'est avec un grand plaisir que j'introduis ce dossier annuel sur les glaucomes. Des quatre articles qui constituent ce dossier, trois sont essentiellement consacrés aux glaucomes par fermeture de l'angle. Cette catégorie de glaucomes représente un sujet passionnant, car leur survenue associe des mécanismes multiples et complexes qui restent encore imparfaitement compris. La plus faible prévalence des glaucomes par fermeture de l'angle en Occident, comparée aux glaucomes à angle ouvert, explique probablement au moins partiellement ce moindre avancement des connaissances relatives à cette famille.

Sur le plan physiopathologique, d'assez nombreuses études récentes, conduites notamment avec les nouvelles méthodes optiques et ultrasonores d'imagerie du segment antérieur, montrent que les classiques facteurs de risque anatomiques (courte longueur axiale, étroitesse de la chambre antérieure) ne sont pas suffisants, et même parfois pas nécessaires, pour aboutir à une fermeture de l'angle, aiguë ou chronique. D'autres mécanismes, cristalliniens (augmentation de l'épaisseur et positionnement très avancée de la face antérieure du cristallin), iriens (anomalies de réponse de l'iris aux variations physiologiques induites par le passage du myosis à la mydriase) ou trabéculaires (aptitudes à développer des synéchies entre l'iris et le trabéculum, même en l'absence d'épisodes intermittents de fermetures de l'angle) semblent être impliqués.

Sur le plan diagnostique, les appareils d'imagerie permettent une étude de l'angle irido-cornéen objective, reproductible et sans doute plus aisée à réaliser que la gonioscopie. Dans certaines situations particulières (syndrome d'iris plateau, polykystose ciliaire, fermeture secondaire à une autre pathologie oculaire), leur intérêt est évident. Enfin, sur le plan thérapeutique, l'iridotomie permettant d'égaliser les pressions de part et d'autre de l'iris reste la base de la prise en charge de cette catégorie de glaucomes. Il faut néanmoins préciser que, sur le plan nosologique, les classifications aussi bien anciennes, telles que les nombreuses classifications anatomiques (Shaffer, Spaeth, etc.), que plus récentes, basées sur des critères plus nombreux (*primary angle-closure suspect*, *angle-closure*, *angle-closure glaucoma*), ont probablement une valeur pronostique limitée ; elles sont sans doute des méthodes imparfaites pour identifier la faible proportion d'yeux à risque de fermeture de l'angle et qui doivent effectivement bénéficier d'une iridotomie.

Yves Lachkar débute ce dossier par un rappel synthétique et néanmoins complet sur l'ensemble des aspects physiopathologiques, diagnostiques et thérapeutiques des glaucomes primitifs de l'angle. Il nous rappelle notamment les différences nombreuses entre le glaucome chronique par fermeture de l'angle et la crise aiguë de fermeture de l'angle qui, en quasiment tous points, devraient effectivement être considérés comme des pathologies complètement différentes.

Pierre Pégourié et Dominique Satger, échographistes confirmés, nous présentent ensuite dans un article richement illustré les différents apports de l'imagerie ultrasonore du segment antérieur. Leur article particulièrement pratique devrait permettre à tous de réaliser une exploration ultrabiomicroscopique du segment antérieur.

L'imagerie optique du segment antérieur est présentée par Mate Strehö et Michel Puech. Ses nombreux avantages (méthode non-contact, résolution spatiale élevée, étude dynamique du segment antérieur, possibilité de réalisation à partir d'OCT initialement destinés à l'étude du segment postérieur) en font une méthode largement diffusée et utilisée.

Enfin, dans un dernier article consacré au traitement médical des glaucomes, qu'ils soient à angles ouverts ou à angles fermés, je souhaitais rappeler l'importance de l'observance thérapeutique dans la prise en charge de cette pathologie chronique et longtemps asymptomatique, et les différentes méthodes permettant de l'évaluer et de l'améliorer.

Florent Aptel

Clinique ophtalmologique universitaire, CHU de Grenoble

#### Comité scientifique

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

#### Comité de rédaction

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

#### Rédacteur en chef

Dr Vincent Gualino  
Tél. : 05 63 03 03 04  
v.gualino@cahiers-ophtalmologie.com

#### Directeur de la publication

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

#### Publicité - Direction des opérations

Corine Ferraro  
Tél. : 01 34 04 21 01 - 06 31 88 71 84  
c.ferraro@cahiers-ophtalmologie.com

#### Assistante de direction

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

#### Maquettiste

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

#### Abonnements

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

#### 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.contacto.fr](http://www.contacto.fr)

Le site de la prescription médicale en contactologie

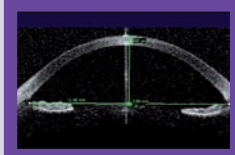
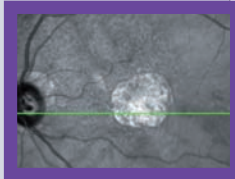
RCS Pontoise B 395 287 766  
ISSN : 1260-1055

Dépôt légal à parution

#### Impression

Imprimerie de Champagne  
Z.I. des Franchises  
52200 Langres

Adhérent au CESSIM



## Les Actualités

- 9 ARVO : les résultats des études CATT et IVAN
- 10 AOP 2012 : les 25 ans se préparent !

## Cahier Optique

- 12 Indications des verres progressifs sur mesure : attention aux prises de mesures !  
Pierre Coulombel, Jean-Pierre Meillon

## Cahier Contactologie

- 18 Optimiser les résultats des lentilles de presbytes : comment faire chez le myope et chez l'hypermétrope ?  
Catherine Peyre

## Cahier Clinique

- 27 Pièges diagnostiques dans la DMLA  
Benjamin Wolff, Vivien Vasseur et Martine Mauget-Faÿsse
- 32 La présentation de l'interne. Chorioretinite aiguë plaçoïde syphilitique  
Thibaut Marty, Laurence Mahieu

## En images

- 34 L'examen du ptosis en dix points  
Stéphane Arnavielle

## Cahier Chirurgie

- 37 Prise en charge des décollements de rétine rhéghmatogènes  
Jad Akesbi

## Dossier Glaucomes

Éditorial : Florent Aptel

- 41 Glaucomes primitifs par fermeture de l'angle : mise au point  
Yves Lachkar
- 46 L'échographie du segment antérieur dans l'étude des glaucomes à angle fermé  
Pierre Pégourié, Dominique Satger
- 50 Imagerie du segment antérieur par OCT  
Maté Strehö, Michel Puech
- 54 Comment améliorer l'observance des patients glaucomateux ?  
Florent Aptel

## Publirédactionnel

- 24 Résultats de l'étude comparative européenne C2 Multifocal

Dans ce numéro encartage programmes AOP et ACR

## Bulletin d'abonnement

- Oui, je m'abonne aux Cahiers d'Ophtalmologie pour un an (10 numéros)\* *\*déductible de vos frais professionnels*
- France : 55 euros       Étudiants français (à titre individuel et sur justificatif) : 30 euros       Autres pays : 70 euros
- Je joins mon règlement de ..... € à l'ordre de EDISS par       Chèque bancaire       Chèque postal       Autre
- Je souhaite recevoir une facture pour ma comptabilité       Je réglerai à réception de votre facture

Nom ..... Prénom .....

Adresse complète : .....

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

### Merci de préciser :

Votre mode d'exercice :  libéral     hospitalier     Autre (Précisez SVP) : .....

Votre année de thèse : .....

Votre e-mail : .....

Adressez ce bulletin à :  
Les Cahiers d'Ophtalmologie  
Immeuble ISBA, Allée de la Gare,  
95570 Bouffemont  
Tél. : 01 34 04 21 44 - Fax : 01 34 38 13 99  
contact@editorial-assistance.fr



### Les ophtalmologistes toujours cibles d'agressions

Après les médecins généralistes, ce sont une nouvelle fois les ophtalmologistes qui sont le plus victimes d'agressions. Selon le dernier bilan annuel de l'Observatoire de la sécurité des médecins, 7 % des praticiens victimes recensés par le Conseil national de l'Ordre des médecins (Cnom) sont des ophtalmologistes. Plus surprenant en revanche cette année, c'est l'augmentation des agressions à l'encontre des gynécologues-obstétriciens. Pour ces spécialistes, ce ne sont pas les délais d'attente qui sont en cause et l'Ordre a d'ailleurs du mal pour le moment à expliquer ce phénomène. Seule piste : les gynécologues se font agresser par l'accompagnant de la patiente. Alors que pour les autres médecins, l'agresseur est le patient lui-même dans 60 % des cas. Par ailleurs, le Conseil de l'Ordre note cette année un léger recul du nombre de

violences à l'égard des médecins : 822 cas rapportés en 2011 contre 920 l'année précédente. Cette baisse de 10 %, à la limite de la significativité, reste elle aussi une énigme. En tout état de cause, il semble prématuré d'en attribuer la paternité au protocole national de sécurité qui a été signé en avril entre les ministères de l'Intérieur, de la Justice et de la Santé pour prévenir les agressions. Enfin, le Cnom souligne que les agressions verbales sont en augmentation et représentent 70 % des déclarations. Le motif principal est le reproche d'une mauvaise prise en charge, suivi par les vols et les agressions physiques. Pour se protéger de ces violences, l'Ordre travaille dans l'objectif d'une FMC particulière avec l'école des lieutenants de police de Clermont-Ferrand. Les médecins pourraient y apprendre toutes sortes de techniques d'écoute et de posture pour désamorcer la crise avant le dérapage violent. ■

### Les présidentiables se positionnent sur la filière visuelle

Oui au transfert de tâches, mais pas dans n'importe quelles conditions. C'est en substance le point de vue de François Hollande et de Nicolas Sarkozy. Les deux candidats à la présidentielle, interpellés par le Snof sur leur manière de voir l'organisation des soins oculaires dans les dix prochaines années, ont déclaré avoir pris conscience de la situation dans laquelle se trouve cette spécialité et tous deux s'engagent. François Hollande a reconnu qu'il y avait un gros problème en santé visuelle et a reconnu la nécessité d'augmenter le nombre d'ophtalmologistes formés chaque année ainsi que celui des orthoptistes. Par ailleurs, le candidat socialiste comme le président sortant joue la carte de délégations de tâches mais il se prononce clairement contre l'idée de « confier aux opticiens la capacité de prescrire des lunettes ou des lentilles sans recours à un ophtalmologue ou un orthoptiste ». Quant à la réponse de l'UMP, le président Rottier (Snof) a manifesté sa déception car elle ne prend pas en compte les besoins démographiques des ophtalmologistes et qu'elle propose des délégations de tâches très avancées avec les orthoptistes, sur lesquelles le Snof se demande comment les mettre en place dans les deux ou trois ans à venir. Enfin, elle propose un transfert de compétence aux généralistes et aux médecins de prévention, dont la mise en place apparaît également difficile au Snof.

L'association des optométristes de France (AOF) n'a ►

À L'OEIL JE DIRAIS  
QUE VOUS AVEZ CHOISI  
L'OPHTALMOLOGIE...



► pas tardé à réagir en dénonçant « le corporatisme désuet » du Snof. « Si notre désir d'offrir une offre en santé oculaire qui soit efficace pour la population française est jugé « corporatiste », nous assumons pleinement cette position » a répondu Jean-Bernard Rottier. Philippe Verplaetse, le président de l'AOF, conteste les solutions avancées, jugeant l'augmentation du numerus clausus tout comme le développement du nombre d'ortho-


pistes trop « coûteux ». En revanche, pour lui, les optométristes « sont à même de prendre en charge toutes les consultations pour lesquelles la plainte du patient est purement visuelle et si le dépistage des anomalies montre un état oculaire ne nécessitant pas de prise en charge médicale ». Et l'AOF de faire miroiter plus de 500 millions d'euros d'économies pour le prochain quinquennat si la profession est reconnue... ■

### Revenus : légère progression dans un océan de stagnation...

Pour les médecins comme pour l'ensemble de la population, les revenus ne sont guère à la hausse. Selon les dernières données provisoires sur les bénéfices non commerciaux (BNC) déclarés par les praticiens et publiées par la Carmf (Caisse autonome de retraite des médecins de France), les revenus nets moyens des médecins libéraux ont stagné entre 2009 et 2010. En réalité, le BNC moyen progresse de 1 % mais les 1,45 % d'inflation réduisent cette légère hausse à néant. La baisse des revenus serait même de 0,84 %. De leur côté, les ophtalmologistes sont un peu mieux lotis que la moyenne puisque leur BNC a fait un léger bond de 4 % ►

### Un RDV chez l'ophtalmo : « Je ne vois rien avant 2025 » !

La situation est dramatique, mais le Syndicat national des ophtalmologistes de France (Snof) a décidé de ne pas mettre de l'huile sur le feu. Dans sa campagne d'affichage sur les délais d'attente destinée au grand public, le Snof a même pris le parti de l'humour. Sur l'affiche, un dessin représente un patient qui interroge une voyante : « Et mon RDV avec l'ophtalmo ? », demande-t-il. Scrutant sa boule de cristal, celle-ci lui répond sans détour : « Je ne vois rien avant 2025. » En guise d'explication, le Snof précise : « 1 ophtalmologiste sur 2 partant à la retraite n'est pas remplacé ». Confrontés quotidiennement à l'incompréhension, voire à la colère, de leurs patients, les ophtalmologistes ont donc décidé de communiquer, pour leur montrer qu'ils sont à leur côté. « Les patients ne comprennent pas pourquoi nous mettons parfois six mois, voire un an, à les recevoir, explique le Dr Jean-Bernard Rottier, le président du Snof. Il est temps de provoquer la discussion avec eux... et de leur montrer que nous faisons tout ce qui est en notre pouvoir pour faire changer la politique actuelle ». Le syndicat en profite pour rappeler qu'il existe des solutions pour enrayer cette désertification : favoriser le développement des délégations de tâches aux orthoptistes et doubler les flux de formation en ophtalmologie, en faisant passer le quota d'internes en médecine formés à l'ophtalmologie de 1,5 % à 3 % par an. Si ces mesures ne sont pas prises rapidement, « la population d'ophtalmologistes aura chuté de 40 % en 2025, passant de 5 500 à 3 300 praticiens, alors même que les besoins vont exploser », prévient le Dr Jean-Bernard Rottier. ■



...ET MON RDV AVEC L'OPHTALMO ?

DÉSOLÉE, JE NE VOIS RIEN AVANT 2025

1 OPHTALMOLOGISTE SUR 2 PARTANT À LA RETRAITE N'EST PAS REMPLACÉ.

Les quotas imposés par les autorités sanitaires françaises conduisent à une pénurie d'ophtalmologistes.

Parlez-en avec votre médecin !

SYNDICAT NATIONAL DES OPHTALMOLOGISTES DE FRANCE - Avril 2012

## ... sauf pour les orthoptistes

L'heure est à la revalorisation pour les orthoptistes. Le Syndicat national autonome des orthoptistes (Snao) et le Syndicat des orthoptistes de France (Sof) ont en effet signé début mars un avenant à la convention nationale avec l'Union nationale des caisses d'assurance-maladie (Uncam). Cet avenant prévoit non seulement une revalorisation de la lettre-clé de base – passant de 2,50 à 2,60 euros –, mais aussi de l'indemnité forfaitaire de déplacement. Par ailleurs, d'autres revalorisations sont prévisibles, comme celles de la campimétrie. Enfin, les signataires de cet avenant font bouger les lignes entre eux et les ophtalmologistes. Ils prévoient de mettre en place des groupes de travail chargés de définir « des nouveaux modes de prise en charge des patients dans la filière visuelle, impliquant les optométristes ». Plusieurs actes sont concernés : le suivi de la mesure de la réfraction par les orthoptistes, les conditions de réalisation d'un acte de rétinographie afin d'améliorer le dépistage de la rétinopathie diabétique et le développement de la télé-médecine. ■

## L'ophtalmologie, du premier choix pour les internes

Carton plein pour l'ophtalmologie : c'est la toute première spécialité qui a pourvu tous ses postes. À l'issue des épreuves classantes nationales de juin 2011 (ECN), les 111 postes d'ophtalmologie ont très vite trouvé preneurs, comme le souligne une récente étude de la Drees (Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques). L'ophtalmologie étant devenue une spécialité filiarisée, le choix vers l'ophtalmologie se fait dès les résultats de l'ECN et non lors des quatre premiers semestres comme c'était le cas. Cet engouement devrait inciter les pouvoirs publics à augmenter le nombre de postes à pourvoir en ophtalmologie comme dans d'autres spécialités.

L'étude de la Drees précise en effet que l'augmentation du nombre de postes a été en moyenne de 13 % mais certaines disciplines ont été mieux servies. C'est le cas de la psychiatrie (+27 %), de la gynécologie médicale (+25 %) ou encore de l'anesthésie-réanimation (+20 %). L'autre bonne nouvelle révélée par cette récente étude, c'est que le nombre de postes d'internes restés vacants continue de diminuer doucement mais sûrement. Il est passé de 11 % en 2009 à 10,3 % en 2010 puis à 9 % en 2011. Sur les 685 postes délaissés par les internes, 633 concernent certes la médecine générale, mais la Drees souligne tout de même que cette spécialité a bénéficié d'un meilleur taux d'affectation. ■

## Un service d'ophtalmologie à 15 minutes de chaque Français

Le tissu hospitalier français n'est pas si clairsemé que certains voudraient le laisser penser. Sur ce sujet, une étude du ministère de la Santé remet les pendules à l'heure. Elle compare les disparités territoriales d'accès aux soins hospitaliers dans deux spécialités : l'ophtalmologie et la pneumologie. Globalement, chaque Français a un service d'ophtalmologie à environ un quart d'heure de chez lui. Cependant, il faut relativiser ce temps de trajet théorique car les patients ne se rendent pas forcément dans l'établissement le plus proche de chez eux. Et ce pour diverses raisons : files d'attente, spécialisation, réputation... Résultat : le temps de par-

cours effectif se situe pour chaque Français autour de 24 minutes. Certains départements sont évidemment beaucoup moins bien lotis. C'est le cas de l'Indre où les habitants effectuent en moyenne 68 minutes de trajet pour franchir la porte d'un service d'ophtalmologie. La comparaison avec la pneumologie n'est pas toujours avantageuse. En effet, les auteurs de l'étude soulignent que « les séjours en ophtalmologie sont plus nombreux que les séjours en pneumologie mais le nombre de pôles d'ophtalmologie est plus restreint ». Cependant, la part du secteur privé est de 66 % en ophtalmologie contre 14 % en pneumologie. ■

## Distinctions

### Deux « chercheuses » en ophtalmologie primées

La Fondation Dalloz vient de distinguer deux femmes. Le 19 avril dernier, Christina Zeitz, chargée de recherche à l'Inserm et chef d'équipe à l'Institut de la Vision, ainsi que Min Zhao, chercheur à l'unité Inserm « Physiopathologie des maladies oculaires, innovations thérapeutiques », se sont vu remettre le prix de la Fondation Dalloz 2011 pour la recherche en ophtalmologie. Christina Zeitz a été récompensée pour son projet concernant la pathologie rétinienne et tout spécialement la rétinopathie pigmentaire et la cécité nocturne congénitale stationnaire. De son côté, Min Zhao a attiré l'attention du jury de la Fondation Dalloz par ses travaux de recherche sur l'analyse du rôle des corticoïdes endogènes sur la physiologie choroïdienne et rétinienne. ■





## Initiatives

### Mon permis à portée de vue

C'est l'expérimentation lancée par Optic 2000 et OptissimO du 4 avril au 31 décembre 2012 qui permettra aux candidats au permis de conduire de la région Alsace de tester gratuitement leur aptitude visuelle à la conduite : lors de leur inscription dans les auto-écoles alsaciennes partenaires, il leur sera proposé de se rendre chez l'un des 54 opticiens Optic 2000 ou OptissimO afin de tester leur vue. Cette évaluation a été élaborée spécifiquement pour cette opération sur la base de

deux tests définis par l'Asnav (Association nationale pour l'amélioration de la vue) : acuité visuelle sur une échelle de type Snellen et évaluation de la perception périphérique horizontale et verticale. Selon les résultats, le candidat sera invité à se rendre chez un ophtalmologiste pour un examen médical. Cette expérimentation devrait contribuer à améliorer la sécurité routière et à sensibiliser les candidats au permis de conduire à l'importance d'une bonne vision pour une bonne



conduite, mais elle permettra également de disposer de données aujourd'hui très parcelaires sur la santé visuelle des jeunes conducteurs.

Comme le précise le Dr Seegmuller : « *par son retentissement dans l'opinion, cette expérimentation contribuera enfin à sensibiliser la population géné-*

*rale à l'importance d'une bonne vision pour la conduite de tout véhicule* ». Rappelons qu'en France un automobiliste sur cinq a un défaut visuel non ou mal corrigé, soit 8 millions de conducteurs<sup>1</sup> et 20 % des

responsables d'accidents de la circulation ont une déficience visuelle<sup>2</sup>. Dix à 15 % des accidents de la route pourraient être évités par la mise en place d'une politique de prévention des troubles visuels chez les conducteurs<sup>3</sup>. ■

1. Asnav. 2. Syndicat national des ophtalmologistes (2002). 3. Acuité (12/06/2009).

### Viellissement ou travail : préserver la santé visuel

À l'occasion de la Journée mondiale de la santé consacrée au vieillissement qui a eu lieu le 7 avril, l'Asnav (Association nationale pour l'amélioration de la vue) a rappelé la nécessité de préserver sa santé visuelle tout au long de sa vie, notamment par un dépistage visuel régulier. Elle fait des actions de sensibilisation sur l'importance de la prévention, en particulier à partir de 40 ans. Selon l'OMS (Organisation mondiale de la santé), environ 65 % des personnes souffrant d'une déficience visuelle sont âgées de 50 ans et plus, et cette tranche d'âge représente environ 20 % de la population mondiale.

Il est notamment primordial de vérifier régulièrement les capacités visuelles dans une activité professionnelle pour évaluer l'aptitude à travailler confortablement et sans danger. Aussi à quelques semaines du Congrès national de médecine de santé au travail, l'Asnav a fait le point sur les professions à risque pour lesquelles des qualités visuelles spécifiques sont indispensables : vue minimale requise pour toutes les professions liées au transport ou au contrôle qualité, vision des reliefs ou appréciation des distances pour les métiers impliquant la manipulation d'engins particuliers (transport de palettes, grue, travaux d'élévation...). Mais les personnes exposées dans leur profession à des rayonnements (laser, UV, radioactivité...) ou à des produits toxiques (solvants, plombs, certains gaz...) doivent faire l'objet d'un suivi particulier.

L'Asnav insiste particulièrement sur le rôle du médecin du travail, au cœur du dispositif de prévention, mais également sur la nécessaire collaboration entre tous les professionnels de la vue. ■

#### Les conseils de l'Asnav pour un travail devant un écran d'ordinateur

Le travail sur écran n'est pas répertorié parmi les professions à risque car il ne provoque pas de troubles visuels. Véronique Morin, orthoptiste, opticien et optométriste diplômée d'État en charge de l'activité formation de l'Asnav, présente ses conseils pour éviter la fatigue visuelle : « *L'objectif est de limiter les efforts produits par l'œil. Pour éviter la fatigue visuelle, il faut gérer la lumière, la position de l'écran et son temps de travail.* »

- Une lumière homogène et indirecte : harmoniser la lumière de la pièce avec celle de l'écran et privilégier un éclairage indirect en positionnant son poste de travail perpendiculairement à la fenêtre, par exemple.
- Un regard plongeant sur un écran incliné : le regard doit être plongeant dans la zone médiane de l'écran, lui-même légèrement incliné vers l'arrière. Pour régler sa position, s'asseoir au fond de sa chaise et pouvoir toucher le haut de l'écran du bout des doigts, bras tendus.
- Des pauses visuelles régulières : s'octroyer des pauses visuelles à intervalles réguliers en dirigeant son regard le plus loin possible.

## 7<sup>e</sup> édition de **En tandem pour la vue : soleil, cigales et solidarité...**

Du 17 au 26 mai, d'Avignon jusqu'à Marseille, 40 déficients visuels soit



40 vélos tandem ont relevé le défi d'avaloir 1 000 km de bitume en 10 jours ! Ils ont parcouru la Provence et ses charmes, en pédalant 100 km par jour, à l'arrière d'un tandem, guidés par un cycliste pilote...

Cette action est organisée depuis sept ans par Retina France, un acteur majeur dans la lutte contre les maladies de la vue. ■

## Contactologie

### Le marché des lentilles en progression en 2011

« L'évolution positive du marché en 2011, malgré la crise, montre l'intérêt continu des professionnels et du public pour les lentilles de contact et laisse espérer une poursuite de cette évolution en 2012 ». C'est la conclusion tirée par le Syffoc (Syndicat des fabricants et fournisseurs d'optique de contact) des statistiques des ventes en contactologie de ses 14 adhérents<sup>1</sup> pour 2011 : le CA total s'élève à 260 millions d'euros (219 millions pour les lentilles et 41 millions pour les solutions), en progression de 2 % pour les lentilles, mais en régression de 2 % pour les solutions d'entretien, ce recul pouvant s'expliquer par la poussée des lentilles jetables journalières (+8,7 %).

L'évolution positive du marché de lentilles a été soutenue par la progression des ventes de lentilles toriques (+3 %), sphériques (+3 %) et surtout par celle des silicone-hydrogels (+22 % sur l'ensemble des segments). Seul le segment des multifocales a stagné, en dépit des efforts des industriels à proposer des produits performants et confortables. Les presbytes ne sont pas encore suffisamment informés des possibilités de correction en lentilles multifocales.

Une mention particulière pour les lentilles rigides qui évoluent plus que le marché global (+3 %) grâce à un noyau de professionnels très motivés et attachés aux lentilles de spécialité. ■

1. Alcon, Amo, Bausch&Lomb, Ciba Vision, Coopervision, Europtic, Horus Pharma, Johnson&Johnson Vision Care, LCS, 2M Contact, Mark'Ennovy, Menicon, Ophtalmic, Precilens.



## En direct de l'Arvo Résultats des études CATT et IVAN

Le congrès annuel de l'Arvo (Association for Research in Vision in Ophthalmology) à Miami (Floride, USA) a vu la présentation le dimanche 6 mai des résultats à deux ans de l'étude américaine CATT (1 200 patients) comparant l'Avastin® (bevacizumab) et le Lucentis® (ranibizumab) dans le traitement de la DMLA exsudative et les résultats à un an de l'étude similaire anglaise IVAN (600 patients).

Les résultats de ces deux études étaient très attendus. Publiés en ligne sur le site de la revue *Ophthalmology*, en voici les principaux (pour des raisons de clarté, les noms commerciaux sont utilisés).

- Il n'a pas été retrouvé de différence significative en termes d'efficacité fonctionnelle à un an (IVAN et CATT) ou à deux ans (CATT) entre l'Avastin® et le Lucentis® à partir du moment où le schéma thérapeutique est le même (mensuels ou à la demande - PRN).
- Un gain légèrement plus important (+2,4 lettres ETDRS), statistiquement significatif, est retrouvé lorsqu'un schéma mensuel est utilisé *versus* un schéma à la demande à deux ans (CATT). Ce gain est non significatif à un an (CATT et IVAN). On perd ce gain à deux ans si on passe d'un schéma mensuel à un schéma à la demande à un an (CATT).
- Il est à noter que dans l'étude IVAN une récurrence est traitée par trois injections systématiques et non par une seule injection avec contrôle à un mois comme dans l'étude CATT.
- L'épaisseur fovéolaire est moins importante avec moins de signes exsudatifs à l'OCT à un an (CATT) et à deux ans (CATT) avec le Lucentis® *versus* l'Avastin®. On ne retrouve pas cette différence à un an dans IVAN.
- L'épaisseur fovéolaire est moins importante avec moins de signes exsudatifs à l'OCT à un an (CATT et IVAN) et à deux ans (CATT) avec le schéma mensuel *versus* à la demande.
- L'évolution de l'atrophie à deux ans est la plus importante dans le groupe Lucentis® mensuel *versus* les autres groupes. L'évolution de l'atrophie est plus importante dans les groupes mensuels (Avastin® et Lucentis®) *versus* à la demande (CATT).
- Il n'y a pas de différences entre l'Avastin® et le Lucentis® concernant les effets secondaires thrombo-emboliques et le taux de décès à deux ans (CATT). Les effets secondaires systémiques non spécifiques aux anti-VEGF sont plus importants avec l'Avastin® *versus* le Lucentis® (CATT et IVAN) sans qu'une explication puisse être avancée d'autant que ces effets secondaires sont plus fréquents dans les groupes à la demande *versus* mensuels.
- Le taux de VEGF dans le sérum à un an est plus faible pour l'Avastin® que pour le Lucentis® et pour le traitement mensuel *versus* le traitement à la demande, ce qui sous-entend un effet anti-VEGF systémique plus important pour l'Avastin® que pour le Lucentis®.
- L'analyse du coût est bien sûr en faveur de l'Avastin® par rapport au Lucentis®.

En conclusion, ces deux études retrouvent une efficacité fonctionnelle identique entre l'Avastin® et le Lucentis® pour le traitement de la DMLA exsudative à un et deux ans. Il existe cependant des petites différences qui ne manqueront d'alimenter les discussions et nous aurons l'occasion de revenir en détails sur ces résultats.

Vincent Gualino, Rédacteur en chef



## OCT/UBM and Ultrasound Imaging VuExplorer / European Courses

15 et 16 juin

Le programme de cette formation en anglais comprendra :

OCT (vendredi 15 juin) :

- Pôle postérieur • DMLA
- Glaucome • Chirurgie réfractive • Ateliers

UBM et échographie (samedi

- 16 juin) : • UBM et glaucome  
• UBM et chirurgie réfractive  
• Echographie du pôle postérieur • Echographie et tumeurs • Biométrie B mode  
• Calcul d'implant • Ateliers

Des ateliers pratiques se dérouleront sur toutes les machines disponibles.

Intervenants : Olivier Bergès (Paris), Peter Good (Birmingham), Luisa Pierro (Milan), Michel Puech (Paris), Claudia Schulze (Paris et Munich), Maté Strehö (Paris).

Informations et inscription :  
Isabelle Marsilio, contact@vuexplorer.fr, 01 40 26 30 30 – www.vuexplorer.fr

## DU Basse vision à Marseille

Ce projet de DU, co-porté par la Faculté de médecine, est prévu pour la rentrée 2012 et se tiendra à l'IUT de Marseille. Il regroupera plusieurs domaines dont l'ophtalmologie, l'orthoptie, l'ergothérapie et l'optique.

## Actualités Glaucome 2012

Samedi 6 octobre • Hôpital Saint-Joseph, Paris

Yves Lachkar et toute l'équipe de l'Institut du Glaucome vous convient à une journée de mise à jour sur les glaucomes.

Pré-programme : • Comment les études multicentriques ont changé notre pratique. • Où et comment faire une iridotomie : les pièges à éviter. • La gonioscopie avec indentation : je n'y arrive toujours pas ? • OCT et analyse du complexe cellulaire ganglionnaire. • Glaucomes et IVT. • Comment s'y retrouver avec tous les traitements médicaux. • Mise au point sur les génériques. • La trabéculoplastie au laser SLT : quel bilan à 10 ans ? • Que penser des nouvelles techniques chirurgicales : I stent ultrasons.

Frais d'inscriptions (incluant déjeuner et pauses cafés) : 160 euros – Chef de clinique : 60 euros – Internes : 30 euros.

Renseignements et inscription : Lydia Boriel, tél. : 01 44 12 34 20, fax : 01 44 12 32 85 – ophi@hpsj.fr

## Les œdèmes maculaires : succès et limites des traitements

Vendredi 15 juin 2012

Maison de la chimie, Paris

Cette journée faisant partie d'un programme de FMC est organisée par Pascale Massin, Salomon Yves Cohen, Ramin Tadayoni, Michel Paques et José Sahel.

Au programme de cette réunion : • Qu'est-ce qu'un œdème maculaire ? • Épaississement maculaire et fonction visuelle • Que sait-on de l'évolution spontanée des OM des maladies vasculaires de la rétine ? • Les traitements intravitréens de l'œdème • Quels traitements pour les autres œdèmes ? • Place de la chirurgie dans les épaississements maculaires microkystiques • Présentation de cas cliniques : challenges diagnostiques et thérapeutiques. ■

Informations et inscription :  
PCO/rétine 2012 – contact@portancecommunication.com – 01 42 81 48 24.

## AOP 2012 : les 25 ans se préparent !

Les Ateliers d'ophtalmologie pratique sont de loin une des plus anciennes manifestations de formation des ophtalmologistes français et francophones – à l'exception bien sûr du congrès de la SFO qui les ont devancés d'un siècle ! – puisqu'ils ont été lancés voilà 25 ans. L'année 2011 a été marquée par le déplacement des AOP au Palais des Congrès, ce lieu si lourd de sens et de tradition pour tous les ophtalmologistes, symbole du nouvel élan que ses organisateurs ont voulu leur donner, avec de nombreuses innovations concernant le contenu pédagogique et l'organisation des ateliers. Les programmes scientifiques des AOP et des ACR viennent d'être diffusés et à cette occasion, nous avons voulu savoir ce que serait la manifestation 2012.

YVES BOKOBZA, DAN ALEXANDRE

LEBUISSON. L'idée directrice pour organiser les prochains AOP a été de maintenir le principe des ateliers traditionnels de 50 minutes, répétés jusqu'à trois fois sur les deux jours, sur lesquels s'est forgée la réputation des AOP, tout en reprenant les nouvelles formules introduites depuis deux ans et qui ont été plébiscitées par les participants, et en introduisant des innovations. Cette année, une place importante est donnée à l'interactivité sur de grands thèmes permettant à tous, sur une journée, de vérifier la pertinence des connaissances et d'immédiatement bonifier son savoir.

Les nouveautés d'abord...

Y. BOKOBZA. Nous lançons des ateliers de QCM interactifs qui proposent d'évaluer ses connaissances à partir de QCM élaborés par des experts sur des situations cliniques dans sept domaines majeurs pour le praticien (encadré). Chaque participant répond par l'intermédiaire



© Bruno Mazodier

de boîtiers interactifs et les réponses sont immédiatement analysées et discutées par chaque expert.

### QCM interactifs

Glaucomes : que faites-vous en pratique ?

Diagnostics différentiels en neuro-ophtalmologie ? D. MILEA, V. TOUITOU

Maculopathies : pièges diagnostiques – E. SOUIED

Rétinopathies diabétiques : soyez pertinents – L. KODJIKIAN

Reconnaissez les maladies de la cornée – V. BORDERIE

Les infections : vademecum – I. COCHEREAU

Ce que vous aimeriez savoir sur les uvéites en 2012 – PH. LE HOANG, C. FARDEAU



© Bruno Mazodier

Nous pensons ainsi « coller » à la réalité de la pratique quotidienne et compléter l'apport des sessions *Qu'auriez-vous fait ?* organisées autour de cas cliniques commentés. Autre innovation : les *Matinales de l'innovation* qui seront des ateliers organisés à 8h30 autour d'un petit-déjeuner convivial par les laboratoires ou les fabricants partenaires des AOP/ACR. Ces ateliers, d'une grande qualité pédagogique et médicale, seront les seules réunions s'inscrivant dans le prolongement d'un message publicitaire.

### Et les autres formules ?

**Y. BOKOBZA.** Bien entendu, nous renouvelons les sessions *Un jour pour être à jour*, qui correspondent parfaitement à ce besoin des praticiens de faire le

point rapidement et efficacement sur une thématique particulière. En effet, cette formule permet de suivre sept ateliers sur cette thématique dans une seule et même journée, en neuro-ophtalmologie et en ophtalmologie pédiatrique l'an dernier. Cette année, il s'agira de la rétine et du glaucome (*encadrés*), dont la coordination scientifique est respectivement assurée par Eric Souied et Jacques Laloum.

**D.A. LEBUISSON.** Les séances plénières, introduites en 2010, réuniront les participants sur *Vision et lentilles : actualités*, coordonnée par le Dr Florence Malet, et sur un sujet au cœur de nos préoccupations : *Vers un nouveau cabinet pour l'ophtalmologiste ?*, coordonnée par Jean-Bernard Rottier, président du Snof.



© Bruno Mazodier

### Et les Ateliers de chirurgie réfractive ?

**D.A. LEBUISSON.** Les ACR, lancés en 2009, sont encore trop récents pour nécessiter les mêmes évolutions que les AOP. Ils continueront à rassembler le samedi tous ceux qui désirent mettre à jour leurs connaissances tant des concepts et des dispositifs que de l'acte opératoire. Les ateliers menés par des experts reconnus sont conçus pour permettre à chacun un lissage simple et rapide, aussi bien en découverte qu'en affinement.

### En guise de conclusion...

**Y. BOKOBZA, D.A. LEBUISSON.** Les Ateliers d'ophtalmologie pratique offrent une formation praticienne unique en France. Très peu de cours *a capella*, mais des ateliers médicaux, nombreux, didactiques, tournants et permettant un choix inégalé aux participants, puisqu'il n'y aura pas moins de 130 thèmes proposés. Leur tenue dans le lieu prestigieux et central qu'est le Palais des Congrès, la qualité des 152 orateurs, la confiance des ophtalmologistes (plus de 700 en 2011 !) et l'esprit très convivial de cette manifestation, avec les repas pris en commun, donnent une couleur particulière aux AOP modernes et renouvelés. Et n'oublions pas que 2012 sera leur 25<sup>e</sup> anniversaire ! Nous prévoyons d'autres rendez-vous marquant pour cette édition spéciale. ■

### « Un jour pour être à jour » GLAUCOME

*Coordination scientifique : J. Laloum*  
 Examen clinique de la tête du nerf optique : les signes qui font suspecter une atteinte glaucomateuse débutante – J.-F. ROULAND  
 Fermeture de l'angle : le B.A. BA de la gonioscopie, la place de l'imagerie – J. LALOUM, M. PUECH  
 Champ visuel : affirmer et quantifier l'aggravation – F. APTEL  
 OCT et glaucome : comment tirer au mieux profit de l'OCT pour le diagnostic et le suivi du glaucome ? – A. BASTELICA  
 HTO : conduite à tenir en pratique quotidienne – E. SELLEM  
 GPN : pièges diagnostiques, bilan initial systématique, particularité du suivi et du traitement – C. LAMIREL, O. BERGÈS  
 Traitement médical et trabéculoplastie : un algorithme raisonné – I. COCHEREAU

### « Un jour pour être à jour » RÉTINE

*Coordination scientifique : E. Souied*  
 Tout ce que l'on peut faire avec un OCT Spectral Domain – G. QUERQUES  
 Imagerie multimodale de la DMLA : du 3D au 4D – E. SOUIED  
 Occlusions veineuses rétinienne en 10 points clés – A. GLACET-BERNARD, C. CREUZOT-GARCHET  
 Uvéites 2013 : les 10 règles d'or – B. BODAGHI  
 Chirurgies de la macula : conseils utiles – B. MASHOUR, N. LEVEZIEL  
 Dystrophies maculaires héréditaires : diaporama – J. ZERBIB, I. MEUNIER  
 Maculopathies : pièges diagnostiques – E. SOUIED





## Indications des verres progressifs sur mesure : attention aux prises de mesures !

Pierre Coulombel<sup>1</sup>, Jean-Pierre Meillon<sup>2</sup>

**S**eulement une minorité de presbytes semblent parfaitement satisfaits des résultats obtenus avec des verres progressifs de type généraliste. C'est pour cette raison que les fabricants proposent des verres progressifs personnalisés adaptés aux nouvelles exigences des porteurs.

Cependant, la collecte de renseignements objectifs et subjectifs concernant le porteur, les conditions d'utilisation et le type d'amétropie est de première importance. La qualité de ces informations, plus nombreuses et plus complexes que pour un progressif généraliste, conditionne celle du résultat. Par ailleurs, il faut éviter de prescrire ces verres haut de gamme à des patients qui présentent une fragilité psychologique, qui se plaignent de gênes visuelles liées à des troubles du champ visuel ou ayant une mauvaise acuité.

### Pourquoi des verres progressifs sur mesure ?

En 2010, la revue d'optique *Bien Vu* a publié les résultats d'une enquête menée par Gallileo Business Consulting qui a révélé que sur les nouveaux porteurs de verres progressifs :

- 36 % étaient satisfaits de leur équipement,
- 56 % n'étaient ni satisfaits ni insatisfaits,
- 8 % étaient insatisfaits.

Alors que les dernières géométries progressives de type généraliste étaient censées donner satisfaction à une très grande majorité de presbytes, le résultat de cette enquête a quelque peu étonné les fabricants et les a incités à proposer des verres progressifs personnalisés. Le monde change et les exigences visuelles des presbytes aussi : l'utilisation des nouvelles technologies « avec de nombreux écrans de tailles différentes » requièrent des performances visuelles de haut niveau : acuité, accommodation, convergence, vision des couleurs, sensibilité au contraste... dans des postures d'utilisation pouvant être en conflit avec celles imposées par les verres progressifs !

Comme nous l'avons déjà écrit dans les *Cahiers d'Ophthalmologie*, la plupart des fabricants de verres optiques possèdent aujourd'hui des programmes informatiques capables d'élaborer des verres progressifs *sur mesure*. De véritables surfaces complexes, réalisables grâce au surfaçage digital « point par point », face avant et face arrière, qui – en théorie – sont capables d'optimiser pour chaque correction la meilleure performance visuelle dans toutes les directions du regard. Mais la nouvelle génération de presbytes se montre très exigeante et aborde la dépendance de lunettes à reculons ! Un grand nombre commence par acheter des lunettes-loupes portées plus ou moins en cachette... et prend de mauvaises habitudes.

Lorsque ces presbytes se décident à consulter l'ophtalmologiste, leur presbytie a évolué et la prescription d'un verre progressif est alors nécessaire, surtout si une amétropie s'est décompensée.

L'utilisation préalable des verres unifocaux pendant deux, voire trois ans, va rendre plus difficile le passage aux verres progressifs : le presbyte découvre un verre compartimenté avec une plage de vision de près souvent difficile à atteindre et un couloir de progression jugé trop étroit pour l'utilisation d'un écran d'ordinateur, le déchiffrement d'une partition musicale, l'exploration de clichés en radiologie, etc.

1. Ophtalmologiste, Les Lilas

2. Opticien consultant. Vision Contact, Paris

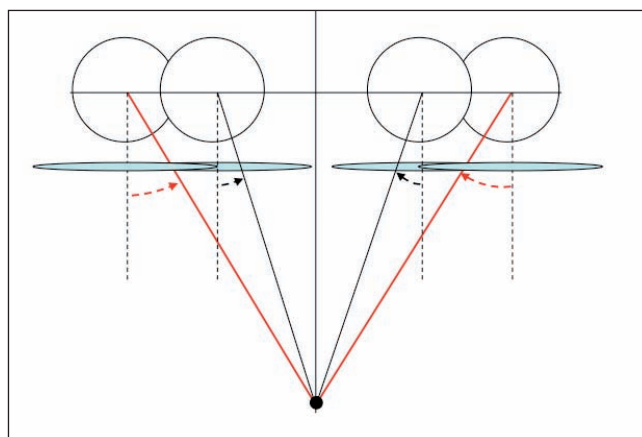


## À qui sont destinés ces verres personnalisés ?

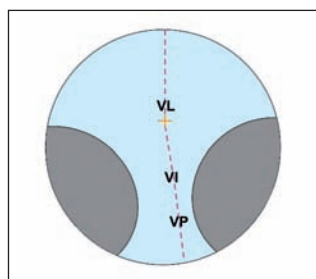
En dehors de divers types d'activités pour lesquels, par exemple, Essilor, Zeiss, Hoya, Essor... proposent des verres *occupationnels* (*Varilux Computer*, *Road Pilot* ou *Varilux Sport* pour Essilor), les verres personnalisés s'adressent à tous les presbytes qui présentent des particularités anatomiques, physiologiques et/ou posturales (*tableau I*).

**Tableau I.** Critères observés et incidence sur les paramètres de fabrication.

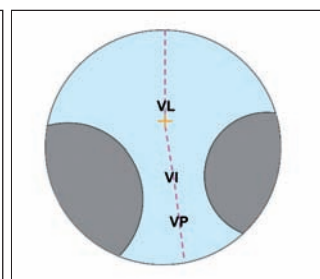
Critères observés	Incidence et décision à prendre
Écart pupillaire hors norme et/ou difficulté de convergence	Décentrement VL/VP spécifique ( <i>figures 1-3</i> )
Distance de lecture > ou < 40 cm	Décentrement VL/VP en adéquation ( <i>figure 4</i> )
Port particulier : distance verre-œil > 14 mm ou < 10 mm	Centrage VL/VP en adéquation ( <i>figure 5</i> )
Morphologie du visage : inclinaison anormale de la monture	Angle pantoscopique à prendre en compte ( <i>figure 6</i> )
Faible abaïssement des lignes du regard	Progression courte sur mesure
Raideur des cervicales	Incidence sur le choix de la hauteur et de la largeur de progression
Forte amétropie	a) Décentrement VP en fonction de l'amétropie ( <i>figure 7</i> ) b) Longueur de progression plus courte pour les myopes, plus longue pour les hypermétropes ( <i>figure 8</i> )
Taille du sujet	Incidence sur la hauteur de progression ou de montage



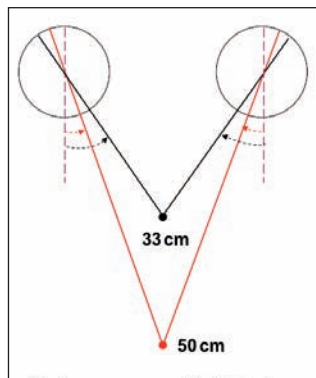
**Figure 1.** Convergence grand écart pupillaire (EP) en rouge, convergence petit EP en noir → décentrement VP différent.



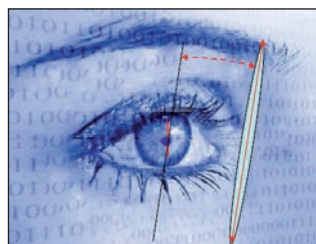
**Figure 2.** Grand EP avec progressif généraliste : la ligne de convergence ne passe pas au milieu du couloir de progression.



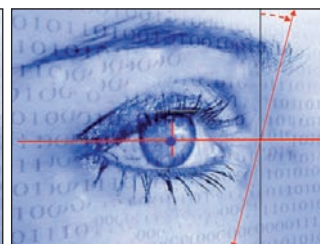
**Figure 3.** Grand EP avec progressif personnalisé : la ligne de convergence passe au milieu du couloir de progression.



**Figure 4.** Distance personnelle de lecture.



**Figure 5.** Distance verre-œil.



**Figure 6.** Angle pantoscopique / inclinaison.



## Ce que les verres personnalisés apportent en plus...

La collecte de renseignements objectifs et subjectifs concernant les conditions d'utilisation et le type d'amétropie sont de première importance. En prenant en compte les particularités évoquées ci-dessus, les verres progressifs personnalisés permettent d'offrir aux presbytes exigeants de meilleures conditions de confort.

Le *décentrement horizontal VL/VP*, réalisé en fonction des écarts pupillaires (plus important pour les grands écarts que pour les petits écarts) et de l'amétropie (plus important pour les hypermétropes et plus faibles pour les myopes) respecte la convergence dans les zones de progression et de vision de près. Il permet de gommer les astigmatismes induits par l'inclinaison des verres et/ou la distance verre/œil, et par conséquent d'offrir un champ optimisé en VI et en VP.

Le choix de la longueur de progression en fonction de l'amétropie, plus longue pour les hypermétropes (qui abaissent plus leurs lignes de regard) et plus courte pour les myopes (qui les abaissent moins), permet d'obtenir d'excellentes performances en vision de près.

## Mais attention aux prises de mesures !

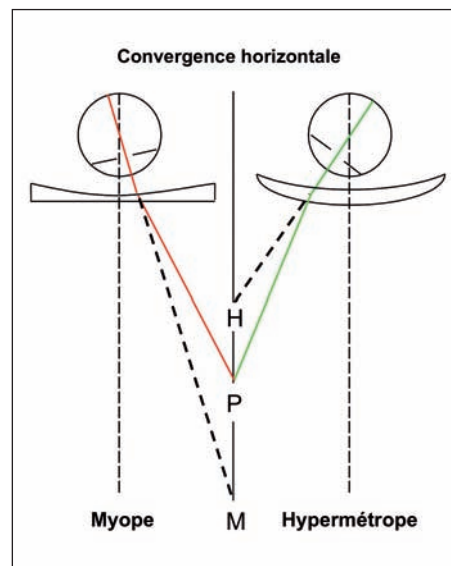
Plus nombreuses et plus complexes que pour un progressif généraliste, elles peuvent être sources d'erreurs !

Outre la mesure des demi-écarts pupillaires en VL et en VP et la hauteur de montage, la réalisation optimisée des verres progressifs personnalisés nécessite la prise en compte de l'amplitude des mouvements respectifs de la tête et des yeux en VP, de l'inclinaison de la monture, de la distance de lecture et de la distance verre-œil.

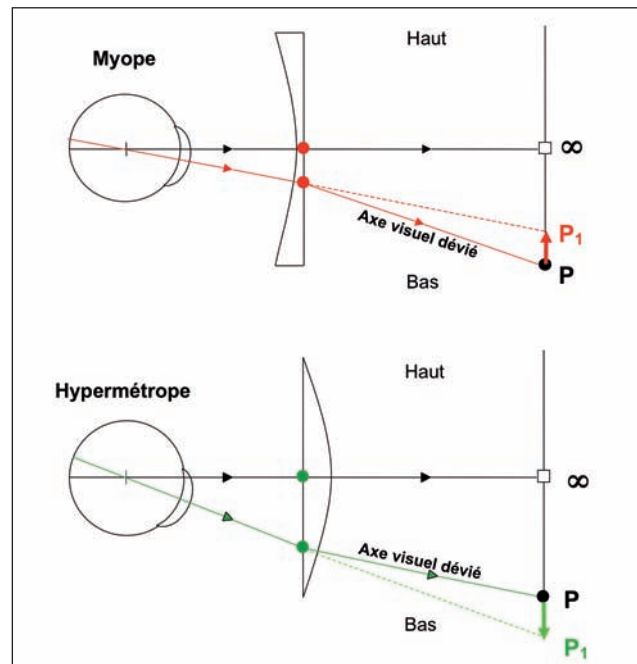
Dans le cas d'une identification erronée des besoins visuels du porteur et/ou de prises de mesures incorrectes, le résultat ne sera pas au rendez-vous ! Ce type de verre ne peut être délivré que par des opticiens expérimentés et habitués à prendre des mesures spécifiques propres à chaque cas de presbytie.

## Ne pas hésiter à demander une adaptation de la prescription

Pour ces équipements sur mesure, une excellente coopération ophtalmologiste-opticien est indispensable et l'ophtalmologiste à intérêt à impliquer l'opticien en indiquant sur sa prescription : « *Formule établie avec des verres conventionnels d'essai. Prière d'adapter la formule – si nécessaire – en fonction des paramètres*



**Figure 7.** Convergence en fonction de l'amétropie. Pour fixer le point P, le myope doit converger en M et l'hypermétrope en H.



**Figure 8.** Abaissement des lignes du regard en fonction de l'amétropie. Pour fixer le point P, le myope abaisse sa ligne de regard en P1 et l'hypermétrope en P1.

individuels du patient : distance de lecture, distance œil-verre, etc. ».

La mention « *Ne pas adapter la correction* » n'est pas souhaitable car, en cas d'échec, l'opticien fera certes jouer la garantie du fabricant, mais si une correction différente est prescrite a posteriori, le patient aura l'impression que le prescripteur s'est peut-être trompé, alors que sa prescription était pourtant bonne lors de l'essai en cabinet.

## Attention au contrôle au frontofocomètre !

Même avec un frontofocomètre automatique de dernière génération, le contrôle de ces verres demeure difficile. Les mesures relevées peuvent paraître différentes de la correction prescrite ou exécutée. Les puissances frontales et les puissances portées ne sont pas rigoureusement identiques surtout pour les verres positifs de fortes puissances. Les corrections cylindriques et la valeur de l'addition sont difficiles à évaluer. Il est indispensable d'exiger pour ces types de verres, la carte de vue (ou d'authenticité) délivrée par le fabricant.

## Quand faut-il éviter la prescription de ce type de verres ?

Il faut éviter de prescrire ces verres haut de gamme à des patients qui présentent une fragilité psychologique (difficulté d'adaptation à tout changement de correction même avec des verres unifocaux), à ceux qui se plaignent de gênes visuelles liées à des troubles du champ visuel (glaucome ou affections neurologiques), ou ayant une mauvaise acuité (cataracte, problèmes rétinien, etc.) sauf s'ils en sont déjà équipés. Il est difficile pour un patient de faire la part des choses entre les causes d'intolérance liées à une pathologie et celles liées à l'équipement proprement dit. Enfin, la raréfaction du nombre d'ophtalmologistes conduit les patients à changer de médecin. Cela complique quelque peu les changements de corrections en cas de renouvellement de verres progressifs, surtout pour les presbytes phaqes âgés de plus de 60 ans.

## Pourquoi ces verres sur mesure ne sont-ils pas prescrits plus souvent ?

Compte tenu de leur prix (plus élevé), du nombre de mesures supplémentaires à prendre, de la précision de la réfraction qu'ils nécessitent, ces verres ne sont généralement proposés qu'après un échec avec un équipement classique. L'opticien n'a pas toujours le temps nécessaire à la prise des mesures inhérentes à la fabrication des verres sur mesure ! L'ophtalmologiste, lui non plus, ne

dispose pas toujours de temps suffisant pour prendre en compte les paramètres physiologiques, morphologiques et ergonomiques de chaque presbyte. Le facteur temps est devenu la bête noire des professionnels !

## En conclusion

Les verres progressifs sur mesure sont susceptibles de répondre au mieux aux attentes de confort et de qualité de vision de la plupart des presbytes exigeants ou rencontrant des problèmes posturaux liés à une ergonomie propre, à condition de collecter des renseignements objectifs et subjectifs de première importance (concernant les conditions d'utilisation et les souhaits à satisfaire), de tenir compte du type d'amétropie et de prendre avec précision les mesures complémentaires qui s'imposent. Dans le cas d'une identification erronée des besoins visuels du porteur et/ou de prises de mesures incorrectes, le résultat ne sera pas au rendez-vous ! Une excellente coopération « ophtalmologiste-patient-opticien » est indispensable.

Pour obtenir les meilleurs résultats, outre une réfraction très précise de l'ophtalmologiste, il est indispensable que l'opticien fournisse impérativement au fabricant les renseignements suivants :

- la distance naturelle de lecture (qui peut varier en fonction de la morphologie et de l'acuité du presbyte),
- la puissance de l'addition validée en fonction du degré de presbytie et de la distance naturelle de lecture,
- la mesure des écarts pupillaires en vision de loin et en vision de près (des demi-écarts lorsqu'ils sont asymétriques, liés à une asymétrie nasale ou à un port de tête latéralisé),
- la hauteur du centrage vertical en vision de loin,
- l'abaissement des lignes du regard en vision de près (pour obtenir une longueur de progression en adéquation) de façon à respecter un port de tête naturel,
- l'angle pantoscopique (inclinaison de la face de la monture lorsqu'elle est différente de la normale),
- la distance entre la cornée et le plan de la monture (distance verre-œil),
- l'angle de galbe (lorsqu'il est prononcé)...

### Pour en savoir plus

Boisgontier P. Personnalisation des verres progressifs : la technologie du Free-Form. Les Cahiers d'Ophtalmologie 2005;93:9-12.

Coulombel P, Meillon JP. Prescription d'une addition optique : de nombreux éléments interviennent. Les Cahiers d'Ophtalmologie 2007;113:8-11.

Gaujoux T. Bon usage de la prescription des verres progressifs. Les

Cahiers d'Ophtalmologie 2012;159:16-20.

Hamard H, Meillon JP, Rocher P. Posture et presbytie, après 55 ans... Les Cahiers d'Ophtalmologie 2001;48:14-6.

Hurbli T, Meillon JP, Machelin P. Le premier équipement du jeune presbyte : pas si simple qu'il y paraît ! Les Cahiers d'Ophtalmologie 2009;129:11-3.



## Optimiser les résultats des lentilles de presbytes : comment faire chez le myope et chez l'hypermétrope ?

Catherine Peyre

**L**a qualité d'une adaptation en lentilles de contact chez un presbyte dépend de deux facteurs : le choix de la lentille et le respect des règles d'adaptation. Avec les lentilles souples, le choix de la géométrie la plus appropriée est essentiellement lié à la réfraction du patient et à son équilibre bi-oculaire. Avec les lentilles rigides multifocales, le choix de la géométrie est davantage fonction de la géométrie de la cornée, de la situation de l'apex cornéen par rapport à la pupille, à la taille de la fente palpébrale et à la tonicité des paupières.

*Il est important de retenir que le myope et l'hypermétrope ont leurs spécificités et que le succès de leur équipement dépend de leur prise en compte.*

L'équipement des presbytes qu'ils soient myopes ou hypermétropes présente des points communs et des spécificités. Parmi les points communs, nous retiendrons le type de réfraction, l'état de la vision bi-oculaire et celle des vergences :

- le type de réfraction est un point important qui doit intervenir dans le choix de ses lentilles. Une *réfraction isométrique* en sphère et en cylindre suggère le choix d'une correction dite « symétrique », c'est-à-dire deux lentilles de même géométrie. En revanche, une *réfraction anisométrique* suggère une correction asymétrique. L'objectif est de maintenir l'équilibre visuel du patient ;
- la vision bi-oculaire est à vérifier surtout s'il existe une anisométrie. Une trop forte dominance, voire une vision monoculaire, ne vont pas permettre une adaptation aisée avec des lentilles multifocales qui reposent le plus souvent sur une forme de « balance » entre les deux yeux ;
- les vergences sont à contrôler car toute insuffisance de convergence décompensée et négligée entraîne *ipso facto* un échec de l'adaptation.

### L'adaptation du myope

#### Caractéristiques du myope équipé de lentilles de contact

L'équipement des myopes presbytes devrait en théorie être une adaptation simple puisque beaucoup sont déjà

porteurs de lentilles de contact. Cependant, bon nombre d'entre eux les abandonnent et lisent sans correction, ruinant ce qu'il leur reste d'accommodation. À l'inverse, d'autres myopes attendent l'âge de la presbytie pour s'intéresser aux lentilles. Nous sommes donc confrontés à des contextes très différents.

Le myope équipé de lentilles de contact constate un grossissement de l'image en vision de loin, un éloignement du punctum proximum (PP) avec une diminution de l'effet grossissant, une augmentation du besoin d'accommodation et de convergence. Deux situations vont se présenter :

- le myope qui a porté toute sa vie sa correction aussi bien pour sa vision de loin que pour celle de près conserve une accommodation et une convergence équivalentes à celle de l'emétrope. Son adaptation avec des lentilles multifocales suivra les règles habituelles propres à chaque lentille ;
- le myope "paresseux" qui a cessé de porter ses lentilles de contact vers 40 ans et qui ne porte pas ses lunettes en vision de près, ruine sa réserve accommodative (RA) et éprouve des difficultés à lire dès qu'il porte une correction : il est hypo-accommodatif et présente une insuffisance de convergence. C'est le cas de nombreux myopes qui sont majoritairement exophoriques à l'âge de la presbytie. Selon le rôle respectif des différentes vergences et du rapport A/CA (accommodation/convergence accommodative), l'exophorie peut résulter de l'hypo-accommodation seule ou de la conjonction de plusieurs mécanismes.

Paris

Lorsque A/CA est normal, l'exophorie peut provenir :

- du manque de stimulation de la convergence liée à son état hypo-accommodatif ;
- de la présence d'une insuffisance de vergence tonique, souvent majorée par une faiblesse de vergence fusionnelle, le tout associé à l'effet de la myopie ;
- des premiers symptômes de la presbytie, la première correction de près entraînant fréquemment la décompensation d'une exophorie préexistante.

Dans tous ces cas, la correction optique, avec prise en charge orthoptique, permet d'espérer un résultat satisfaisant avec les lentilles de contact.

Lorsque A/CA est anormal, l'adaptation avec des lentilles multifocales est très compromise. Seul un système dissociant sera acceptable.

## Chez le myope, deux modes de correction sont envisageables

Ce sont la monovision, sous toutes ses formes, et les lentilles multifocales.

### La monovision

- Monovision simple : un œil de loin, un œil de près avec des lentilles unifocales (moins de 3 % des équipements).
- Monovision aménagée :
  - une lentille unifocale pour la vision de loin, une multifocale pour l'autre œil,
  - deux lentilles multifocales avec des additions différentes.
- Monovision « modifiée » : deux lentilles multifocales de même géométrie et de même puissance d'addition, dont celle de près comporte une surcorrection sur la vision de loin entre +0,50 et +1 D.

### Les lentilles multifocales

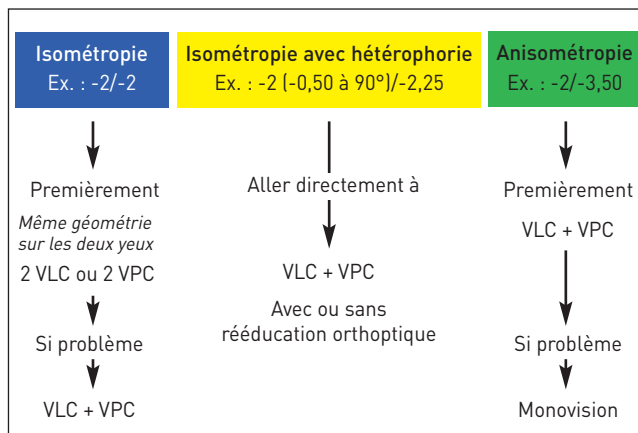
Les lentilles multifocales plus spécifiquement favorables à l'équipement des myopes sont résumées dans le *tableau I*. Si l'ensemble des géométries proposées en lentilles rigides est performant pour l'équipement des myopes, c'est moins le cas en souples. Pour les raisons indiquées plus haut, le myope a besoin d'une bonne vision de près et son équilibre oculomoteur est souvent perturbé.

### Arbre décisionnel

La *figure 1* propose un arbre décisionnel simple qui résume la marche à suivre chez le myope, quel que soit le degré de myopie et de presbytie.

**Tableau I.** Géométrie des lentilles multifocales pour le myope presbyte.

Lentilles rigides	Lentilles souples
<i>Lentilles à vision alternée</i>	<i>Lentilles à vision simultanée</i>
Lentilles concentriques à VLC ±	VPC forte addition
Géométries inversées +	Anneaux concentriques ++
Segmentées +++	Géométries inversées ++



**Figure 1.** Arbre décisionnel pour équiper un presbyte myope en lentilles de contact.

## L'équipement de l'hypermétrope

### Caractéristiques de l'hypermétrope équipé de lentilles de contact

- Une réduction de la taille de l'image,
- un rapprochement du PP avec un effet grossissant,
- une diminution du besoin d'accommodation et de convergence.

La plupart des hypermétropes qui deviennent presbytes sont de nouveaux porteurs. Ils vont trouver un réel confort de vue. La majorité va être équipée avec des lentilles multifocales souples.

Les hétérophories et les insuffisances de convergence se voient plus rarement chez l'hypermétrope jeune presbyte, mais il faut rester vigilant vis-à-vis des patients anisométriques ou anciens strabiques car il existe dans ces cas des dominances oculaires très fortes, voire une vision monoculaire.

### Chez l'hypermétrope, tous les modes de correction sont possibles (*tableau II*)

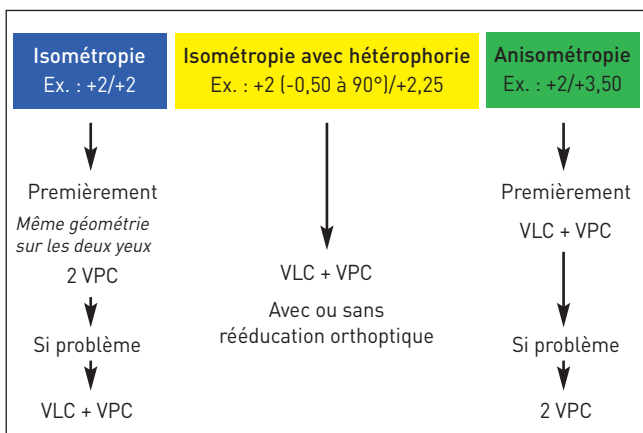
L'hypermétropie saturée et les lentilles multifocales sont les méthodes privilégiées. La monovision est la solution de la dernière chance.



**Tableau II.** Géométrie des lentilles multifocales pour l'hypermétrope presbyte.

Lentilles rigides	Lentilles souples
Lentilles à vision alternée	Lentilles à vision simultanée
Concentriques à VLC	Lentilles à VPC ++
Segmentées ±	Lentilles à VPC + VLC
	Anneaux concentriques ±

**Arbre décisionnel** (figure 2)



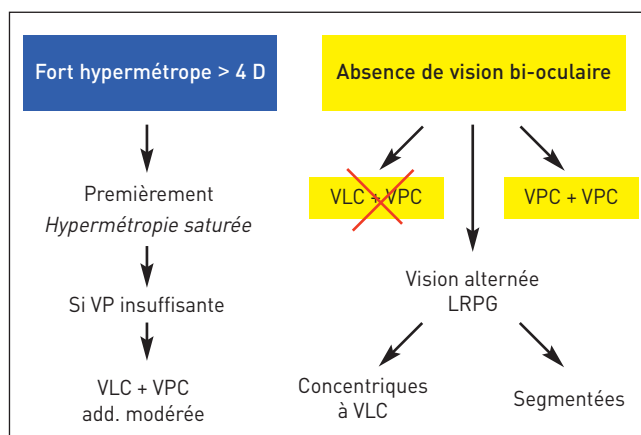
**Figure 2.** Arbre décisionnel pour équiper un presbyte hypermétrope en lentilles de contact.

## Chez l'hypermétrope, certains cas particuliers méritent d'être évoqués

- Le fort hypermétrope (> 4 D) n'a pas toujours besoin d'une addition complémentaire sur la lentille. Sa correction totale suffit le plus souvent pour lui restituer un parcours accommodatif complet. Dans le cas contraire, une addition moyenne est recommandée même s'il s'agit d'un presbyte « confirmé ».

Un trouble de la vision bi-oculaire est conservé par beaucoup d'hypermétrope qui ont connu par le passé des problèmes de strabisme rééduqués et opérés. Toute la correction repose alors sur un seul œil la majorité du temps. Cependant, il est indispensable de corriger au mieux les deux yeux car lorsque la vision dépasse le champ de l'œil dominant, l'autre œil prend le relais. Bon nombre de ces patients ignorent leur défaut de vision et c'est un motif d'échec.

Un arbre décisionnel est proposé pour ces cas particuliers (figure 3).



**Figure 3.** Cas particuliers dans l'équipement du presbyte myope en lentilles de contact.

## L'équipement du myope ou l'hypermétrope astigmatique

Trois points sont à prendre en compte : son importance, son uni- ou bilatéralité, son caractère cornéen, interne ou mixte.

Inférieur à 0,75 D, il peut être négligé dans bien des cas et produit, s'il est inverse, un effet pseudo accommodatif favorable à la vision de près.

S'il est unilatéral, et difficile à corriger avec une lentille multifocale torique, il peut également être négligé et cet œil sera choisi pour la vision de près.

Enfin, si l'astigmatisme est cornéen, le choix de lentilles rigides multifocales est le plus judicieux. Dans tous les autres cas, les lentilles multifocales souples seront préférées en première intention et le choix de la lentille comme de l'adaptation suivront en tous points les arbres décisionnels présentés.

### Pour en savoir plus

Bennett ES. Bifocal and multifocal contact lenses. In: Contact lenses. Oxford : Butterworth Heinemann, 2007:311-31.

Durrie DS. The effect of different monovision contact lens powers on the visual function of emmetropic presbyopic patients. Trans Am Ophthalmol Soc. 2006;104:366-401.

Ferrer-Blasco T, Madrid-Costa D. Stereoacuity with simultaneous vision multifocal contact lenses. Optom Vis Sci. 2010;87(9):E663-8.

Peyre C. Presbytie et lentilles. In : Malet F, ed. Les lentilles de contact. Rapport de la SFO. Issy-les-Moulineaux : Elsevier Masson, 2009(12):461-534.

Roth A, Gomez A, Pêchereau A. La réfraction de l'œil : du diagnostic à l'équipement optique. Issy-les-Moulineaux : Elsevier Masson, 2007(3):28-33.

# Résultats de l'étude comparative européenne C2 Multifocal

En collaboration avec Jena University (Allemagne)

Avec la participation de :

- pour la France : Drs Louissette Bloise, Christine Brodaty et Catherine Peyre,
- pour l'Allemagne : Thomas Harnisch (Jena University),
- pour la Hollande : Hans Kloes.

**L**es résultats de l'étude donnent une idée de la portée de la performance des lentilles. La C2 Multifocal, comparée à une lentille progressive à vision de près centrale en matériau silicone-hydrogel de dernière génération, a été plébiscitée autant pour ses performances visuelles de loin, de près et en vision intermédiaire que pour son confort.

Les enquêtes sur l'évolution démographique en Europe et aux états-Unis montrent que la population des presbytes est très importante et qu'elle va s'accroître dans les prochaines années pour les pays développés. Environ un patient sur deux venant consulter est âgé de 40 ans. Par conséquent, il y a un accroissement de la demande sur les possibilités de correction de la presbytie, particulièrement en lentilles multifocales.

Bien que cette demande augmente de façon constante, le segment des lentilles multifocales est relativement inexploité. De plus, le nombre de porteurs de lentilles décroît au moment de la presbytie [1] et il y a toujours un taux élevé de 2,3 millions d'« abandonnistes » à partir de l'âge de 38 ans et au-delà [2].

Les modifications physiologiques de la qualité et de la quantité du film lacrymal jouent un rôle important dans cette évolution, autant que les compromis inacceptables sur la qualité visuelle. Par leur matériau et leur design, les lentilles multifocales doivent répondre à ces exigences. Malgré un développement continu de ces lentilles dans la dernière décennie, les patients se plaignent souvent de la sensibilité au contraste et d'images fantômes.

## Évaluer la préférence entre la C2 Multifocal et une lentille contrôle...

Le premier objectif de cette étude était d'évaluer les performances visuelles (impression subjective et mesure objective) de deux lentilles multifocales, la C2 Multifocal (Precilens, France) et une lentille contrôle multifocale (lentille progressive à vision de près centrale avec un matériau silicone-hydrogel de dernière génération). Le

second objectif était l'évaluation du confort à différents moments du port et le contrôle de l'état des surfaces (mouillabilité, zones de sécheresse), l'objectif final étant d'évaluer, sur différents critères, la préférence pour l'une ou l'autre des deux lentilles.

## ...par une étude multi-centres européenne

Elle a été supervisée par :

- en Allemagne : Thomas Harnisch (B.Sc. Optom. FH-Jena) Jervis Research, Jena University,
- en France : Drs Louissette Bloise, Christine Brodaty et Catherine Peyre,
- en Hollande : Hans Kloes (OVN/ANVC/NCC).

Étude prospective, randomisée, essais croisés, en simple insu. Données récoltées par Precilens et analysées par l'institut Jervis Research de l'Université des sciences appliquées de Jena, Allemagne.

Population : 38 femmes et 12 hommes âgés de 40 ans au moins (tableau I).

Tableau I. Équipement précédent et âge des sujets.

	Unifocale	Multifocale
Équipement précédent	36 %	64 %
Âge	51,2 ± 7,2	57,8 ± 8,4

La monovision était un critère d'exclusion.

Acuité minimale monoculaire requise : 20/40.

Chaque sujet devait porter les lentilles C2 Multifocal (C2M) 14 jours ± 3 et les lentilles multifocales test (TML) 14 jours ± 3, sans phase transitoire entre les deux périodes

d'essai car, sur la base d'expériences passées, il apparaît que les effets secondaires possibles sur les lentilles testées ne sont pas durables et disparaissent dès que le porteur les enlève.

Une table de randomisation a été générée pour chaque site afin de déterminer, pour chaque porteur, la première lentille à tester. Les sujets ont été divisés, au hasard, en deux groupes, l'un portant la C2M en premier, l'autre la TML en premier.

Les produits d'entretien habituels étaient utilisés pendant l'étude.

L'étude comprenait trois visites :

- visite 1 : consentement éclairé, éligibilité. Réfraction, kératométrie, biomicroscopie. Pose et contrôle de la première paire de lentilles de contact à tester.

- visite 2 : évaluation objective par l'investigateur et subjective par le patient de la première paire de lentilles de contact multifocales. Pose et contrôle de la deuxième paire de lentilles à tester.

- visite 3 : évaluation objective par l'investigateur et subjective par le patient de la deuxième paire de lentilles et évaluation subjective par le patient de la préférence.

Pour l'évaluation subjective, le sujet répondait à un questionnaire avec une échelle de satisfaction de 10 points.

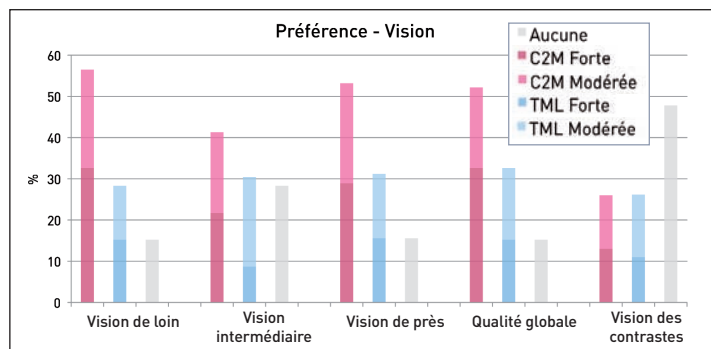
Lors de la dernière visite, il était demandé aux sujets s'ils avaient une préférence pour l'une des lentilles, et ceci pour chaque critère d'évaluation. Ils pouvaient décider si leur préférence était modérée, forte ou s'ils n'avaient pas de préférence. Les résultats ont été exprimés pour chaque critère d'évaluation.

## Résultats subjectifs : les sujets ont préféré la C2 Multifocal

### Vision

Dans pratiquement tous les critères concernant la vision, les sujets ont préféré la C2 Multifocal. Seule la vision des contrastes montre des résultats équivalents entre les deux lentilles, sachant que la plupart des sujets n'avaient pas de préférence (figure 1).

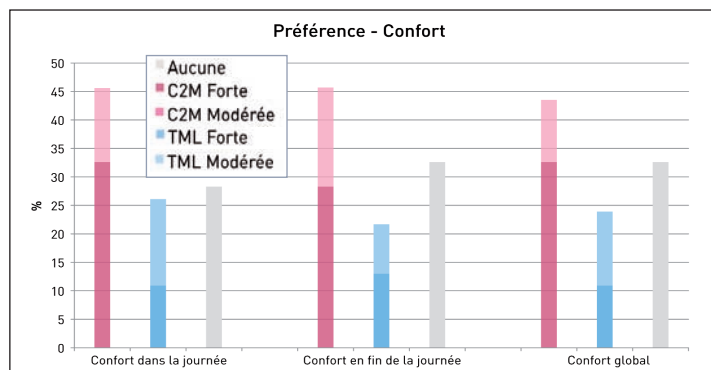
**Figure 1.** Les sujets ont préféré la C2 Multifocal sur tous les critères concernant la vision, excepté pour la vision des contrastes qui montre des résultats équivalents.



### Confort

Les sujets ont clairement préféré la C2 Multifocal sur le critère du confort avec une préférence forte très largement marquée (figure 2).

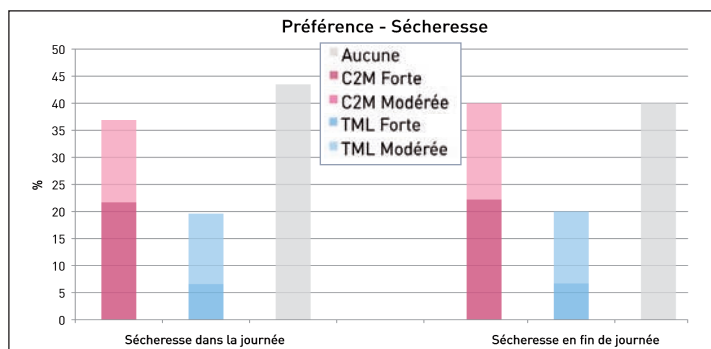
**Figure 2.** Les sujets ont préféré la C2 Multifocal sur le critère du confort.



### Sécheresse du matériau

En ce qui concerne la sécheresse du matériau, une petite moitié n'a pas noté de différence entre les deux lentilles. Pour ceux exprimant une préférence, la majorité a choisi la lentille C2 Multifocal (figure 3).

**Figure 3.** Les sujets n'ont pas eu de préférence concernant la sécheresse du matériau.



## Publirédactionnel

### Satisfaction globale

La lentille C2 Multifocal a été préférée très nettement par les sujets en ce qui concerne la satisfaction globale, avec majoritairement « une forte préférence » pour la lentille C2 Multifocal (figure 4).

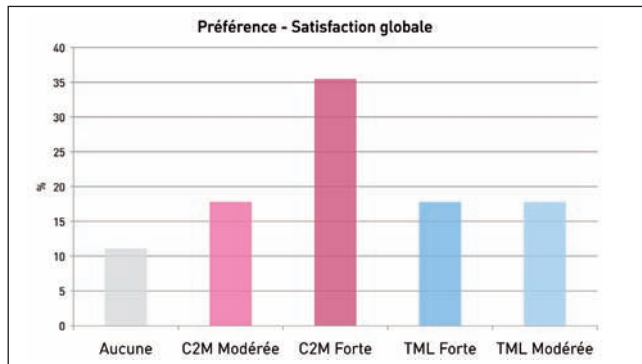


Figure 4. La majorité des sujets ont manifesté une forte préférence pour la lentille C2 Multifocal.

## Discussion

Le taux de réussite des lentilles de contact multifocales reste un sujet de discussion. L'objectif des nouvelles lentilles développées est d'offrir une meilleure vision et un confort supérieur pour augmenter le taux de réussite dans ce segment qui est en croissance.

Les deux lentilles (lentille étude et lentille contrôle) ont été jugées bonnes ou très bonnes dans tous les critères principaux, avec la particularité d'être confortables toutes deux en fin de journée.

Les lentilles ont une bonne performance visuelle en ce qui concerne à la fois la mesure objective de l'acuité visuelle et l'impression subjective du sujet. La comparaison entre la meilleure acuité corrigée en lunettes et celle obtenue avec les lentilles montre que les sujets doivent accepter des compromis mineurs en vision de loin et en vision de près avec les lentilles. En outre, il a pu être démontré que les lentilles avaient un très bon état de surface, ce qui est à noter si l'on tient compte de la qualité du film lacrymal qui se dégrade avec l'âge.

Les résultats montrent une préférence claire en faveur de la lentille C2 Multifocal.

### Références

1. GFK data M/A 2008 - Cinq pays : Grande-Bretagne, France, Allemagne, Italie, Espagne.
2. Visiontalk Study 2007 - Grande-Bretagne, Allemagne, France, Italie.





## Pièges diagnostiques dans la DMLA

Benjamin Wolff, Vivien Vasseur et Martine Mauget-Faÿsse

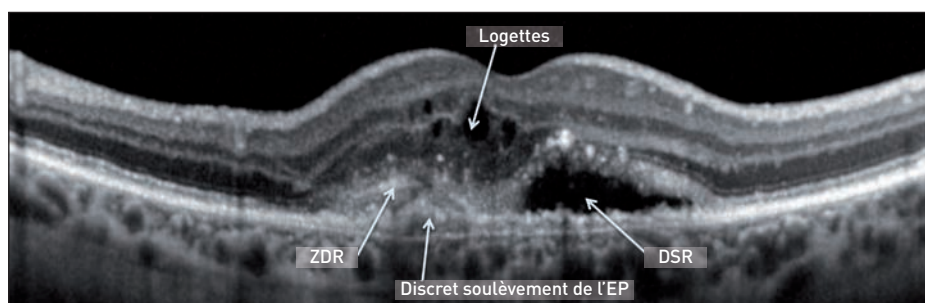
L'OCT est devenu l'un des outils incontournables pour le suivi et le traitement de la DMLA. Il apporte une information objective et reproductible sur l'état rétinien. L'interprétation des résultats doit cependant se faire prudemment pour dépister d'éventuels pièges diagnostiques. Leur reconnaissance évite ainsi de traiter inutilement des patients n'ayant pas, ou plus, d'activité néovasculaire. Elle permet également de traiter différemment ceux qui, comme dans la vasculopathie polypoïdale, requièrent un traitement combiné (photothérapie dynamique + anti-VEGF).

La DMLA est l'une des principales causes de baisse visuelle chez les patients de plus de 50 ans dans les pays développés. L'avènement des traitements par anti-VEGF a révolutionné la prise en charge de cette maladie en permettant une conservation de l'acuité visuelle dans près de 96 % des cas à deux ans [1,2]. Il s'agit d'un traitement suspensif qui a pour effet de réduire l'exsudation rétinienne associée aux néovaisseaux choroïdiens et d'en ralentir la croissance.

Le monitoring d'une DMLA sera ainsi assuré par la mesure de l'acuité visuelle, l'examen du fond d'œil et la réalisation d'examen complémentaires (OCT, rétinographie, angiographie à la fluorescéine ou au vert d'indocyanine) dans le but de détecter l'apparition des phénomènes exsudatifs. Les signes de l'existence de néovaisseaux choroïdiens sont représentés par : les décollements ou épaississements de l'épithélium pigmentaire (EP), les décollements séreux rétiens (DSR), la présence de logettes cystoïdes intrarétiniennes et de zones de densification rétinienne (figure 1).

L'interprétation de l'OCT reste cependant délicate dans certains cas. Il existe en effet de nombreux pièges diagnostiques qu'il faut savoir reconnaître afin d'éviter des erreurs thérapeutiques. C'est la confrontation rigoureuse des résultats de l'OCT aux autres moyens d'imagerie qui permettra de rétablir le diagnostic précis et d'adapter la prise en charge thérapeutique.

Service du Pr J.-A. Sahel, Fondation ophtalmologique A. de Rothschild, Paris



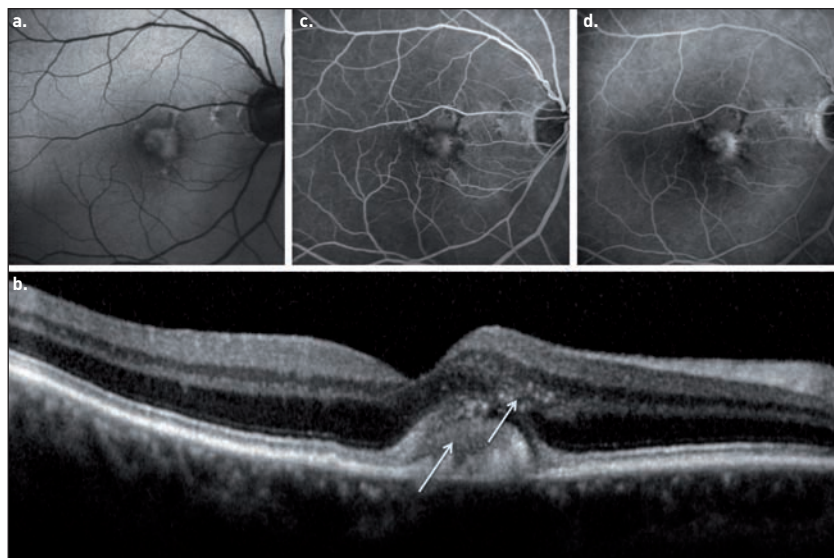
**Figure 1.** OCT-SD maculaire dans une DMLA exsudative mettant en évidence un décollement séreux rétinien (DSR), des logettes cystoïdes et des zones de densification rétinienne (ZDR) en regard d'un petit soulèvement de l'épithélium pigmentaire (EP).

### Anomalies de l'EP pouvant simuler la présence de néovaisseaux choroïdiens

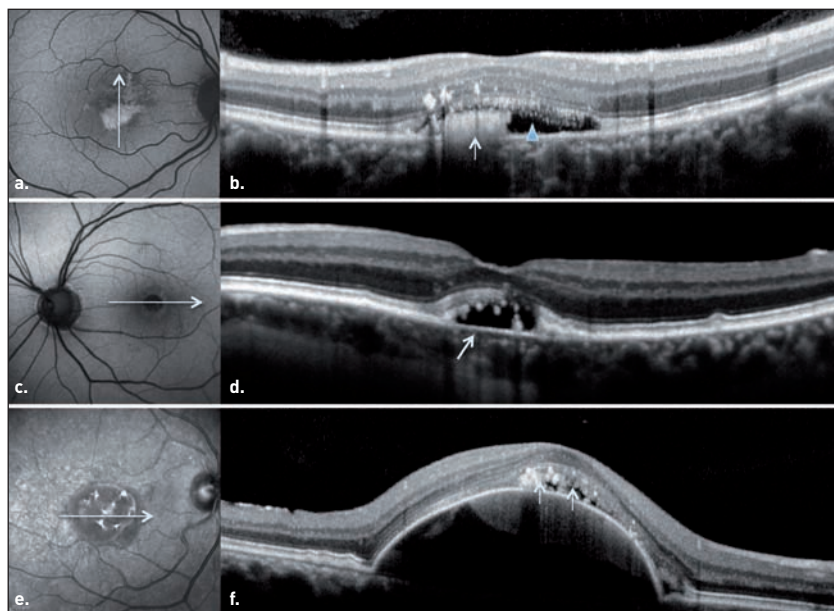
L'un des principaux pièges diagnostiques est représenté par les dystrophies pseudovitelliformes de l'adulte [3]. Il s'agit d'un ensemble hétérogène d'affections de l'EP qui se caractérise par l'apparition de dépôts sous-rétiens jaunâtres au fond d'œil. Sur le plan fonctionnel, une difficulté à la lecture et des métamorphopsies sont souvent ressenties. Les clichés en autofluorescence sont fondamentaux pour le diagnostic, retrouvant dans tous les cas des dépôts hyperautofluorescents (figure 2). Ce matériel vitelliforme est visualisé en OCT-Spectral domain (OCT-SD) sous la forme d'une lésion hyperréfléctive située entre l'EP et l'espace sous-rétinien. Sur le plan angiographique, le matériel réalise une hypofluorescence précoce suivie d'une hyperfluorescence tardive par imprégnation, pouvant prêter à confusion avec la présence de néovaisseaux choroïdiens sous-épithéliaux.

L'évolution de ces dépôts vitelliformes se fait dans la plupart des cas vers une résorption progressive du

matériel et l'apparition d'une atrophie des couches rétiniennes externes. L'hyperautofluorescence laisse alors place à une lésion hypo-autofluorescente.



**Figure 2.** Dystrophie pseudovitelliforme de l'adulte visualisée sous la forme d'une lésion hyperautofluorescente (a). L'OCT met en évidence une lésion hyperréfléctive sous-rétinienne avec des migrations intrarétiniennes de matériel hyperréfléctif (b). Les dépôts réalisent une hyperfluorescence tardive (c,d) pouvant prêter à confusion avec la présence de néovaisseaux choroïdiens.



**Figure 3.** Divers aspects de lésions pseudovitelliformes. a. Autofluorescence d'une lésion pseudovitelliforme en cours de fragmentation. b. L'OCT-SD met en évidence une lésion hyperréfléctive avec un aspect de « pseudo-DSR » sur son bord supérieur. c. Lésion pseudovitelliforme fragmentée réalisant une hypo-autofluorescence centrale. d. L'OCT correspondant montre un aspect de « pseudo-DSR » en regard d'un EP très aminci. f. Matériel pseudovitelliforme stable dans le temps observé en regard d'un décollement de l'EP (DEP) avasculaire. e. Les clichés en lumière infrarouge montre une hyperplasie de l'EP surmontant le DEP.

Cependant, dans près de 20 % des cas, un aspect de faux soulèvement séreux rétiniens est observé lorsque les dépôts disparaissent (figure 3) pouvant faire penser à tort à l'apparition d'une activité néovasculaire exsudative. Un épaississement de l'EP (ou *bump*) est parfois observé en regard du matériel en cours de résorption.

Dans de rares cas, des dépôts de matériel pseudovitelliforme peuvent être visualisés en regard d'un décollement de l'EP (DEP) typiquement avasculaire. Le matériel réalise une lésion hyper-réfléctive située en avant de l'EP avec un aspect de « pseudo » soulèvement rétinien en regard, fréquemment observé (figure 3). Une angiographie à la fluorescéine ou au vert d'indocyanine peut être nécessaire pour éliminer une vasculopathie polypoïdale ou la présence de néovaisseaux sous-épithéliaux.

## Un DSR persistant malgré un traitement par anti-VEGF doit faire évoquer deux grands pièges diagnostiques

Il peut s'agir d'un dysfonctionnement de la « pompe » de l'EP ou d'une vasculopathie polypoïdale.

### Dysfonction de l'EP

#### En cas de néovascularisation choroïdienne

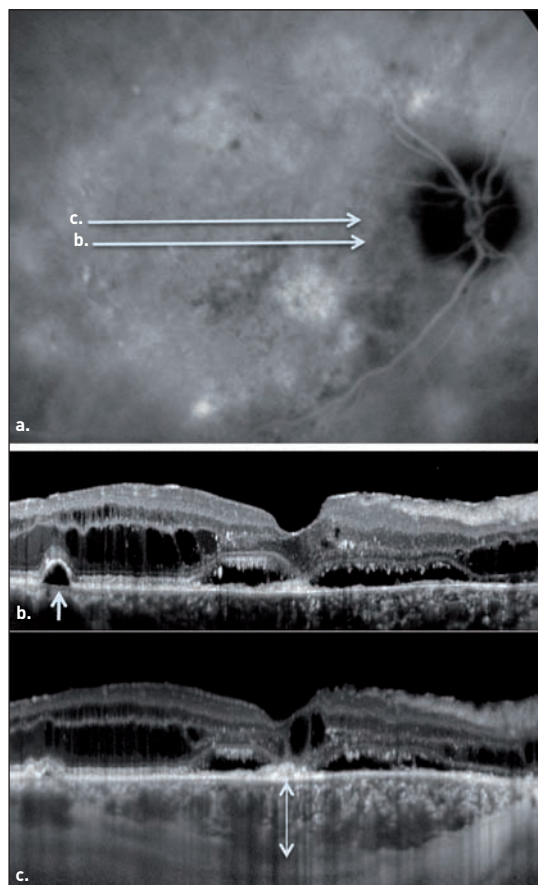
Dans certaines DMLA préalablement traitées par anti-VEGF, un DSR peut persister en l'absence de toute activité néovasculaire. Dans ces cas, le patient ne décrit plus d'évolutivité des signes fonctionnels avec à l'OCT un DSR qui ne se modifie pas dans le temps. Il faut cependant rester vigilant afin de dépister et traiter la réapparition de phénomènes exsudatifs (logettes intrarétiniennes, majoration du DSR...). La raison pour laquelle ce type de soulèvement séreux



persiste reste mal déterminée. Il pourrait s'agir d'une atteinte dégénérative de l'EP consécutive à la néovascularisation sous-épithéliale empêchant la résorption du liquide sous-rétinien.

## Dans un contexte de CRSC

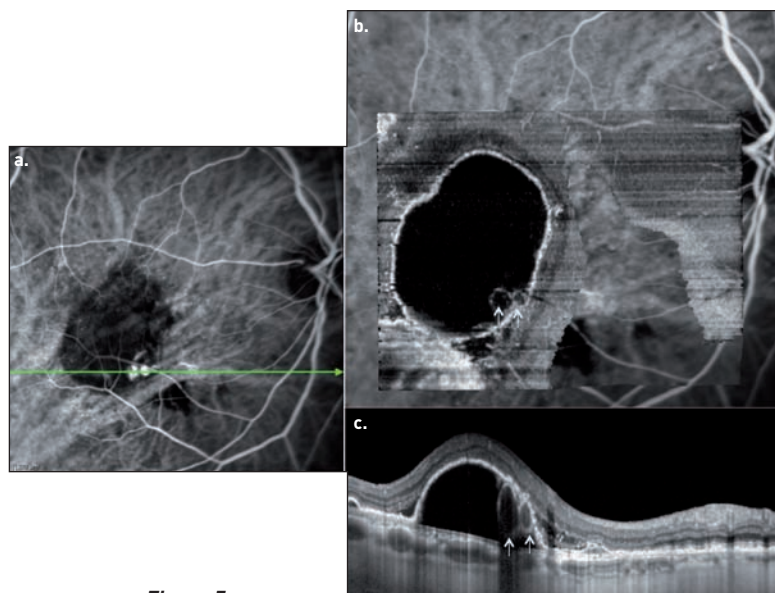
Certains cas de chorioretinopathies séreuses centrales (CRSC) chroniques peuvent être confondus avec une DMLA exsudative. La réalisation d'une angiographie à la fluorescéine et au vert d'indocyanine permet le plus souvent de redresser le diagnostic. L'EDI-OCT (*Enhanced Depth Imaging-OCT*) peut également être très utile en mettant en évidence une épaisseur choroïdienne augmentée, contrairement à la DMLA dans laquelle la choroïde est classiquement amincie [4] (*figure 4*).



**Figure 4.** Chorioretinopathie séreuse centrale (CRSC) chronique. L'OCT-SD met en évidence un DSR, des logettes cystoïdes, un épaissement focal de l'EP et un petit DEP temporal (flèche) (b). L'EDI-OCT met en évidence une épaisseur choroïdienne augmentée (c). L'ICG correspondante (a) montre une large lésion hyperfluorescente de décompensation choroïdienne.

## La vasculopathie polypoïdale (figure 5)

La persistance de signes exsudatifs et notamment d'un DSR au cours d'une DMLA traitée par anti-VEGF doit faire évoquer une vasculopathie polypoïdale [5]. L'angiographie au vert d'indocyanine reste le *gold standard* pour le diagnostic d'une vasculopathie polypoïdale en mettant en évidence des dilatations polypoïdales en bordure d'un réseau vasculaire nourricier (ou *vascular network*). Les dilatations polypoïdales peuvent être identifiées sur l'OCT-SD sous la forme d'un petit DEP à pente abrupte dont le contenu est moyennement réfléchif. Le réseau vasculaire nourricier réalise un dédoublement de l'EP caractéristique. L'OCT « en face » retrouve souvent une protrusion de l'EP ou « grelot » au niveau des lésions polypoïdales [6].



**Figure 5.** Vasculopathie polypoïdale. L'angiographie au vert d'indocyanine (a) montre la présence d'un bouquet de polypes sur le bord nasal du DEP. L'OCT « en face » (b) retrouve les deux ectasies polypoïdales (flèches) alimentant le DEP. L'OCT-SD (c) met en évidence deux lésions ovoïdes (flèches) au sein d'un DEP saillant.

## Les « pseudo » soulèvements séreux rétiens (figure 6)

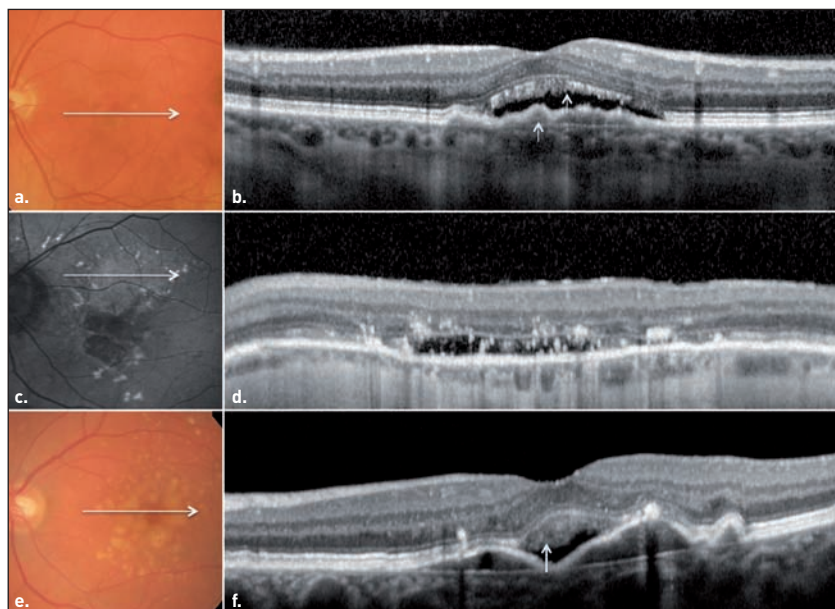
Comme nous l'avons précédemment mentionné, la résorption du matériel pseudovitelliforme peut laisser place à un espace hyporéfléctif sous-rétinien pouvant prêter à confusion avec un DSR exsudatif [2]. L'aspect hypo-autofluorescent de la lésion et l'examen de l'œil controlatéral à la recherche d'une lésion vitelliforme typique, hyperautofluorescente, permettent le plus souvent de faire le diagnostic de matériel en cours de

résorption. En cas de doute, la réalisation d'une angiographie au vert d'indocyanine éliminera la présence d'une néovascularisation choroïdienne.

Cet aspect de faux soulèvement séreux rétinien peut également se rencontrer dans des cas de stries angioïdes. Cet aspect est probablement consécutif à la

résorption de matériel vitelliforme parfois associé à cette pathologie.

Les DEP dits « drusenoïdes » ou les drusen confluents peuvent laisser place à un espace vide moyennement réfléchissant lors de leur résorption, donnant là encore une fausse impression de soulèvement séreux rétinien. L'hypo-autofluorescence de la lésion et l'absence de néovaisseaux individualisables en angiographie conforteront, en cas de doute, le diagnostic de drusen en cours de résorption.



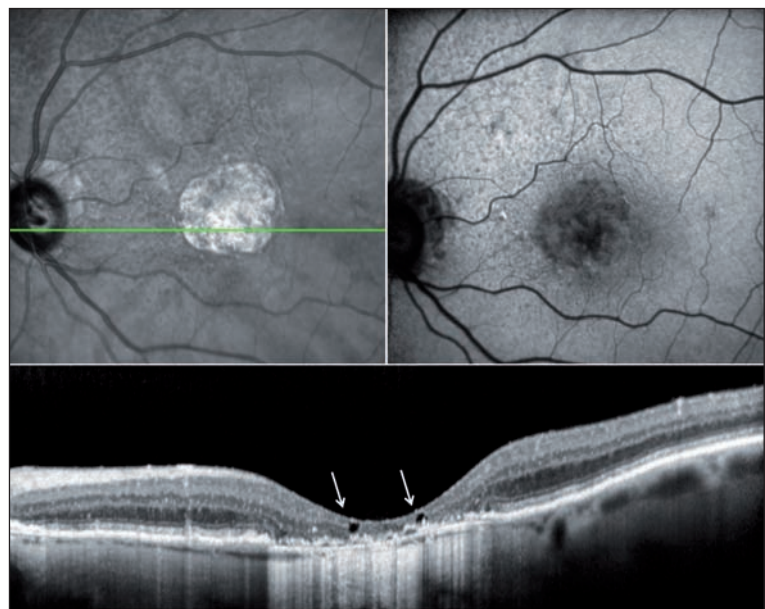
**Figure 6.** « Pseudo » soulèvements séreux rétiniens. *a et b.* Pseudo-DSR dans un contexte de dystrophie pseudovitelliforme. L'EP en regard (flèche) est irrégulier (aspect de « bumps ») et épaissi. *c et d.* Pseudo-DSR stable dans un cas de stries angioïdes. *e et f.* Pseudo-DSR observé lors de la résorption d'un DEP drusenoïde.

## Les pseudokystes rétiniens au cours de la DMLA

La présence de cavités hyporéfléctives intrarétiniennes, qui le plus souvent témoignent d'une activité néovasculaire exsudative, peut parfois traduire un mécanisme de dégénérescence rétinienne chronique.

### Pseudokystes de la DMLA atrophique (figure 7)

Ce type de lésions dégénératives a été décrit par Cohen *et al.* [7] sous le terme de « pseudokystes rétiniens » ; elles seraient retrouvées dans 27 % des cas. Il s'agit de cavités hyporéfléctives sans bordure hyper-réfléctive, le plus souvent localisées dans la couche nucléaire interne mais pouvant atteindre toutes les couches de la rétine. Les pseudokystes sont toujours situés en regard d'un territoire d'atrophie rétinienne et n'ont aucune traduction angiographique. La raison pour laquelle de telles anomalies se développent reste mal déterminée. Les pseudokystes pourraient correspondre à une dégénérescence des cellules de Müller comme cela a été évoqué dans les télangiectasies maculaires de type 2A. Les injections intravitréennes d'anti-VEGF n'ont aucune efficacité sur ces logettes qui ne semblent pas se modifier avec le temps.



**Figure 7.** Pseudokystes rétiniens de la DMLA atrophique. Les lésions (flèches) sont situées en regard d'une zone hypo-autofluorescente d'amincissement rétinien.



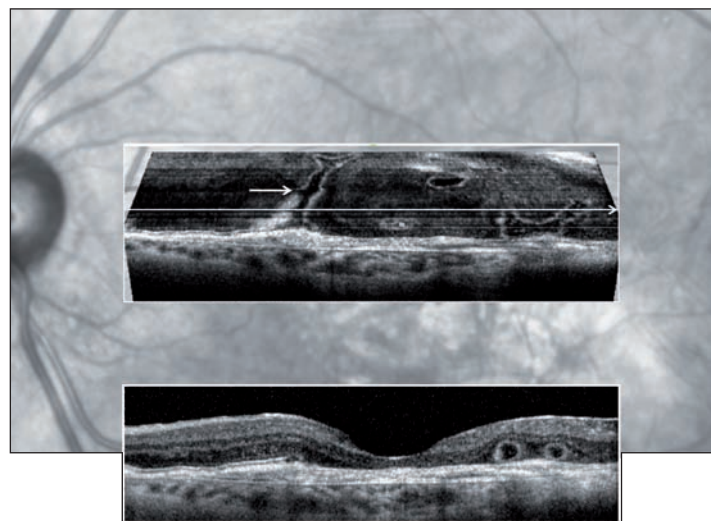
### Dégénérescence maculaire cystoïde dans la DMLA exsudative

Des lésions cystoïdes, similaires à celles retrouvées dans l'atrophie géographique, ont été décrites par Querques *et al.* [8] dans des cas de DMLA exsudative, compliqués d'une cicatrice fibro-atrophique. Il s'agit de lésions hyporéfectives, intrarétiniennes, souvent multiples et dont les bords sont typiquement carrés. Le plus fréquemment situés dans la couche nucléaire interne, on pourra les retrouver dans la couche des cellules ganglionnaires ou la couche nucléaire externe. Leur caractère dégénératif est confirmé par l'absence de phénomènes de diffusion angiographique et la stabilité des pseudokystes dans le temps. Une dégénérescence maculaire cystoïde serait rencontrée dans 39 % des cas de DMLA néovascularisées compliquées d'une cicatrice fibro-atrophique.

### Tubulations rétinienne externes (figure 8)

Les tubulations sont des lésions hyporéfectives arrondies et entourées d'une collerette hyperréfective caractéristique [9]. Ces lésions sont toujours situées au niveau de la couche nucléaire externe et se localisent en regard d'une zone de fibrose néovasculaire ou en bordure d'un territoire d'atrophie chorioretinienne. Il s'agit de lésions fréquentes puisqu'elles sont rencontrées chez 56 % des patients ayant présenté une DMLA néovasculaire et dans 20 % des cas d'atrophie géographique. Les tubulations n'ont aucune traduction angiographique et ne se modifient pas dans le temps.

Leur analyse au moyen de la technologie « en face » de l'OCT met en évidence un réseau arborisé de tubules interconnectés pouvant prendre un aspect dit « pseudodendritique » en regard de cicatrices fibreuses. L'origine de ces lésions reste cependant mal établie. L'hypothèse la plus probable serait celle d'un enroulement des articles externes des photorécepteurs. Les tubulations rétinienne externes ne sont pas sensibles aux injections d'anti-VEGF et ne requièrent, par là même, aucun traitement spécifique.



**Figure 8.** Tubulations rétinienne vues en OCT « en face » mettant en évidence des lésions tubulaires plongeant dans la rétine externe.

### Références bibliographiques

- [1] Brown DM, Kaiser PK, Michels M *et al.* ANCHOR Study Group. Ranibizumab *versus* verteporfin for neovascular age-related macular degeneration. *N Engl J Med.* 2006;355(14):1432-44.
- [2] Rosenfeld PJ, Brown DM, Heier JS *et al.* MARINA Study Group. Ranibizumab for neovascular age-related macular degeneration. *N Engl J Med.* 2006;355(14):1419-31.
- [3] Freund KB, Laud K, Lima LH, Spaide RF, Zweifel S, Yannuzzi LA. Acquired Vitelliform Lesions: correlation of clinical findings and multiple imaging analyses. *Retina.* 2011;31(1):13-25.
- [4] Imamura Y, Fujiwara T, Margolis R, Spaide RF. Enhanced depth imaging optical coherence tomography of the choroid in central serous chorioretinopathy. *Retina.* 2009;29(10):1469-73.
- [5] Stangos AN, Gandhi JS, Nair-Sahni J, Heimann H, Pournaras CJ, Harding SP. Polypoidal choroidal vasculopathy masquerading as

- neovascular age-related macular degeneration refractory to ranibizumab. *Am J Ophthalmol.* 2010;150(5):666-73.
- [6] Saito M, Iida T, Nagayama D. Cross-sectional and en face optical coherence tomographic features of polypoidal choroidal vasculopathy. *Retina.* 2008;28(3):459-64.
- [7] Cohen SY, Dubois L, Nghiem-Buffer S, Ayrault S *et al.* Retinal pseudocysts in age-related geographic atrophy. *Am J Ophthalmol.* 2010;150(2):211-7.
- [8] Querques G, Coscas F, Forte R, Massamba N *et al.* Cystoid macular degeneration in exudative age-related macular degeneration. *Am J Ophthalmol.* 2011;152(1):100-7.
- [9] Zweifel SA, Engelbert M, Laud K, Margolis R *et al.* Outer retinal tubulation: a novel optical coherence tomography finding. *Arch Ophthalmol.* 2009;127(12):1596-602.

## Nouvelle rubrique

Tous les mois, *Les Cahiers d'Ophthalmologie* publie un cas didactique rédigé par un interne en collaboration avec un senior. Ce mois-ci, Thibaut Marty, interne en 7<sup>e</sup> semestre dans le service d'ophtalmologie du CHU de Toulouse nous présente une atteinte rétinienne dans le cadre d'une syphilis.



## Choriorétinite aiguë placoïde syphilitique

Thibaut Marty\*, Laurence Mahieu\*

Monsieur D., 63 ans, se présente en urgence à la consultation d'ophtalmologie pour une baisse d'acuité visuelle de l'œil gauche d'évolution rapide, sur un œil blanc, ayant débuté deux jours auparavant dans l'hémichamp temporal, associée à une douleur oculaire modérée et des céphalées. Il a comme principal antécédent une cardiopathie ischémique avec stents actifs bien équilibrée.

À l'examen, on retrouve une acuité visuelle limitée à « compte les doigts à un mètre » à gauche. L'examen du segment antérieur est normal.

Le fond d'œil met en évidence une lésion jaunâtre,

profonde, arrondie, bien limitée au pôle postérieur sans hyalite associée (figure 1).

L'examen de l'œil droit est sans particularités.

On visualise aux temps précoces une hypofluorescence avec un aspect en tâches de léopard (à 36 sec, figure 2a) en temporal de la macula et une hyperfluorescence arrondie inhomogène tardive de la lésion (à 4 min, figure 2b).

L'OCT-Spectral Domain montre un œil gauche avec un remaniement des couches externes de la rétine (figure 3b). On note une disparition par endroits de la ligne de jonction segment interne-segment externe des



Figure 1. Rétinophoto (a) et cliché anérythre (b) de l'œil gauche.

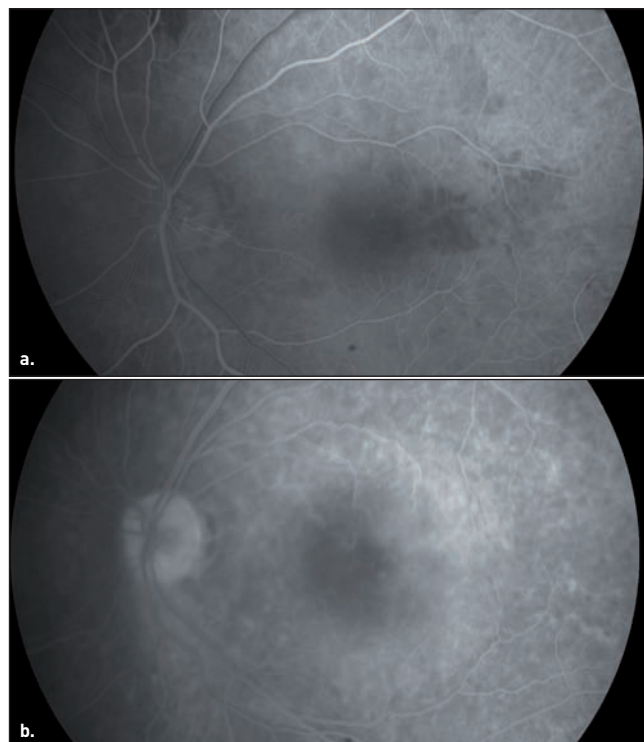


Figure 2. Angiographie à la fluorescéine. a. À 36 secondes. b. À 4 minutes.

\*Centre de la rétine, CHU Toulouse

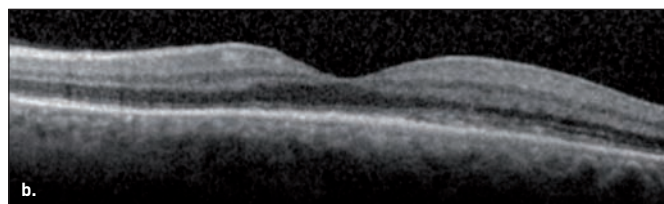
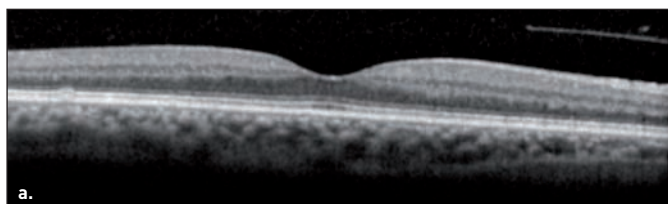
photorécepteurs et de la membrane limitante externe en regard de la lésion.

En mode EDI, l'OCT-Spectral Domain montre une discrète hyperreflectivité de la choriocapillaire sans épaissement choroïdien associé à l'œil gauche (*figure 4b*).

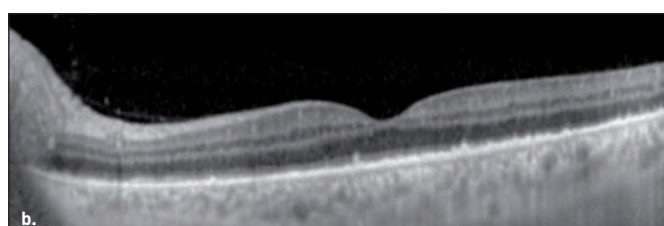
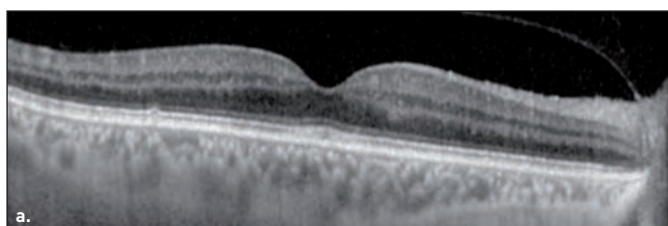
Six jours plus tard, la lésion a augmenté de volume (*figure 5*). Le bilan étiologique retrouve une positivité des VRDL et TPHA en faveur d'une infection tréponé-

mique récente. Un traitement par pénicillines G à forte dose et corticothérapie orale est instauré.

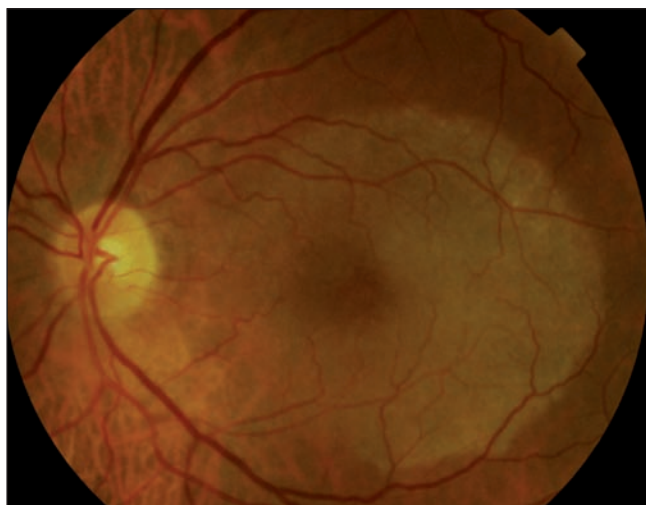
Quatre jours après le début du traitement, l'acuité visuelle est remontée à 4/10<sup>e</sup> P3. La lésion a presque disparu au fond d'œil (*figure 6a*) et les images en OCT (*figure 6b*) se sont améliorées avec une meilleure différenciation des couches rétinienne externes. Dix jours plus tard l'acuité est remontée à 8/10<sup>e</sup> P3.



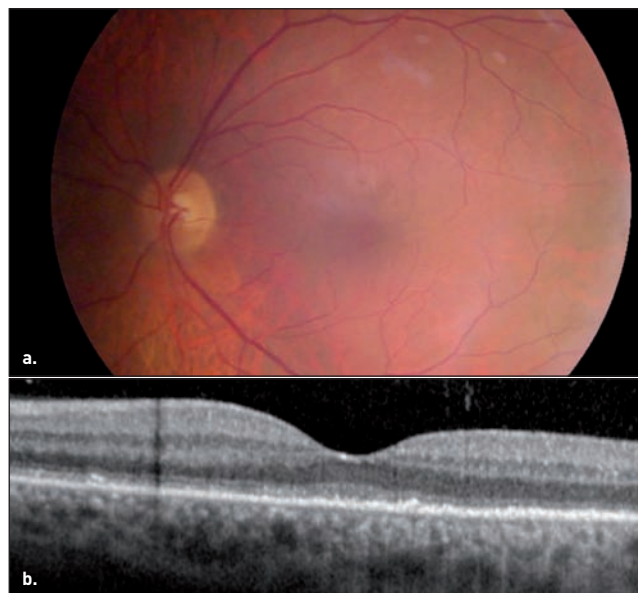
**Figure 3.** OCT-Spectral Domain. a. Œil droit. b. Œil gauche.



**Figure 4.** OCT-Spectral Domain en mode EDI. a. Œil droit. b. Œil gauche.



▲ **Figure 5.** Rétinophoto six jours plus tard.



► **Figure 6.** Rétinophoto (a) et OCT (b) quatre jours après le début du traitement.

## Points forts

- L'incidence de la syphilis est en recrudescence depuis les années 1990.
- Les atteintes ophtalmologiques sont souvent bilatérales et très variables : sclérite, uvéite antérieure à hypopion, panuvéite, chorioretinite, ce qui vaut à la syphilis l'appellation de « grande simulatrice ».
- Le traitement par pénicilline G à forte dose est très efficace.
- Il faut toujours rechercher une co-infection par le VIH.





## L'examen du ptosis en dix points

Stéphane Arnavielle

**U**n ptosis se définit comme une chute de la paupière supérieure liée à un défaut d'action du muscle releveur de la paupière supérieure [1].

Un examen méthodique est le garant d'un bon diagnostic et d'un traitement adapté. Il est toujours bilatéral et comparatif, statique et dynamique. Les faux ptosis (enophtalmie, hypotropie, dermachalasis, rétraction supérieure controlatérale) auront été au préalable éliminés [2].

### Le ptosis en 10 points

- Interrogatoire
- Fente palpébrale
- Pli palpébral supérieur
- Hyperaction frontale
- Fonction du muscle releveur
- Motilité oculaire extrinsèque et intrinsèque
- Cover test
- Test à la néosynéphrine
- Charles Bell
- Marcus Gunn

### 1. Interrogatoire

L'interrogatoire s'attachera à préciser les antécédents médicaux (traumatisme oculo-orbitaire), les antécédents familiaux de ptosis, les antécédents ophtalmologiques médicaux et chirurgicaux et les antécédents obstétricaux (accouchement par forceps). En cas de ptosis acquis, il devra faire préciser le mode d'apparition (brutal ou progressif), l'évolution et la variabilité dans la journée.

### Examen statique et dynamique

Un examen ophtalmologique avec mesure de l'acuité visuelle à la recherche d'une amblyopie, étude de la sensibilité cornéenne et de la sécrétion lacrymale devra être systématiquement effectué.

L'examen palpébral doit relever les mesures qui suivent.

### 2. Fente palpébrale

Chez le sujet normal, le bord libre de la paupière supérieure recouvre le limbe de 2 mm. Au-dessous, la paupière est considérée comme ptosée. La hauteur de la fente palpébrale, correspondant à la **distance entre les bords libres supérieur et inférieur**, est mesurée en position primaire, à l'aide d'un gradueur millimétré (figure 1). Une **fente palpébrale normale est chiffrée à 9 mm**. Le ptosis est mineur si la fente est réduite de 2 mm, modéré si celle-ci est diminuée de 2 à 4 mm, majeur si la paupière chute de plus de 4 mm.



Figure 1. Ptosis majeur droit avec fente palpébrale diminuée de plus de 4 mm.

### 3. Pli palpébral supérieur

La présence ainsi que la position du pli seront notées. La position normale du pli est située à 10 mm du bord libre



Figure 2. Position du pli haut situé (> 10 mm) dans le cas d'un ptosis aponevrotique.

supérieur. L'ascension de celui-ci est en faveur d'un ptosis aponévrotique par désinsertion de l'aponévrose du releveur (figure 2), tandis que son absence évoque un ptosis d'origine myogène et sa position basse un contexte ethnique (paupière asiatique notamment) [3-5].

## 4. Hyperaction frontale

La position du(es) sourcil(s), normalement en regard de l'arcade sourcilière, doit être notée à la recherche d'une ascension compensatrice du sourcil, par hyperaction du frontal, muscle élévateur du sourcil (figure 3).



**Figure 3.** Hyperaction frontale bilatérale dans le cas d'un ptosis bilatéral, majeur à droite et modéré à gauche.

## 5. Fonction du muscle releveur

L'estimation de la course du releveur se fait en mesurant la différence de hauteur sourcil-bord libre palpébral supérieur, entre le regard en bas et le regard vers le haut, l'action du muscle frontal étant bloquée par le pouce, afin de repositionner le sourcil à la hauteur physiologique (figures 4 et 5). La valeur normale de l'excursion du releveur est de 15 mm, dont 2 mm liés à la seule action du muscle de Müller. L'action du releveur est qualifiée de bonne si elle est supérieure à 8 mm, moyenne entre 4 et 8 mm, faible entre 2 et 4 mm et nulle en dessous de 2 mm. Si la fonction du releveur est classiquement conservée dans un ptosis aponévrotique, elle est diminuée dans les ptosis neurogènes et myogènes.



**Figures 4 et 5.** Course du muscle releveur conservée à 15 mm dans un ptosis aponévrotique.

## 6. Motilité oculaire extrinsèque et intrinsèque

L'examen méticuleux de l'oculomotricité (figures 6 à 9) s'attachera à rechercher notamment une paralysie du III (ptosis, exotropie, mydriase et paralysie de l'accommodation), un déficit de l'élévation avec hypotropie, ou encore une ophthalmoplégie subtotale [6].

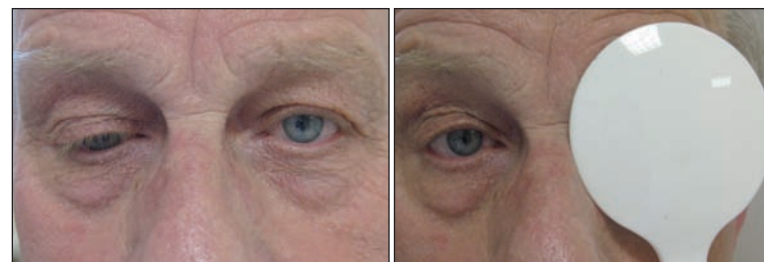
Un examen des pupilles notera la présence d'un myosis homolatéral en faveur d'un syndrome de Claude-Bernard Horner (myosis - ptosis - enophthalmie) ou une mydriase évoquant une atteinte du III intrinsèque.



**Figures 6 à 9.** Examen des ductions-versions à la recherche d'un trouble oculomoteur associé.

## 7. Examen sous écran ou cover test

L'examen sous écran permet, en occultant l'œil sain, de faire reprendre la fixation à l'œil atteint, afin de quantifier la part du ptosis lié à l'hypotropie, responsable d'un faux ptosis (figures 10 et 11). Un cover test positif fera en premier lieu poser l'indication d'une chirurgie strabologique de la verticalité pour traiter le faux ptosis, puis traiter le ptosis résiduel éventuel.



**Figures 10 et 11.** Faux ptosis droit lié à une hypotropie : l'occlusion de l'œil sain corrige le ptosis.



## 8. Test à la néosynéphrine

L'action du muscle de Müller est mesurée par l'instillation d'une goutte de néosynéphrine à 10 %. La rétraction consécutive de 2 mm de la paupière supérieure permet d'évaluer le rôle du muscle de Müller dans le ptosis (*figures 12 à 15*). Une correction totale du ptosis après instillation orientera la prise en charge vers une chirurgie müllérienne par voie conjonctivale [7].



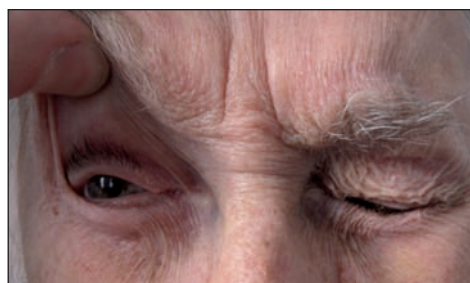
**Figures 12 et 13.** Test à la néosynéphrine entraînant une correction partielle du ptosis.



**Figures 14 et 15.** Test à la néosynéphrine entraînant une correction totale du ptosis.

## 9. Signe de Charles Bell

La présence d'un signe de Charles Bell devra être appréciée. Celui-ci se recherche en tractant la paupière supérieure lors de l'occlusion forcée, à la recherche d'une ascension du globe sous la paupière (*figure 16*). L'absence de ce signe, notamment en cas de paralysie de l'élévation, peut faire craindre un risque de malocclusion postopératoire et amener à sous-corriger un geste chirurgical.



**Figure 16.** Présence d'un signe de Charles Bell à l'occlusion forcée.

## 10. Signe de Marcus Gunn

Une syncinésie mandibulo-palpébrale par innervation aberrante du muscle releveur devra être recherchée, celle-ci se traduisant par une correction partielle ou totale du ptosis à l'ouverture buccale (*figures 17 et 18*). Ce signe bien caractéristique se rencontre dans le syndrome de Marcus Gunn, dont la prise en charge à la fois palpébrale et syncinétique est bien spécifique [8-9].



**Figures 17 et 18.** Rétraction de la paupière supérieure droite à l'ouverture buccale en faveur d'un signe de Marcus Gunn (photos avec l'aimable autorisation du Dr J.-M. Piaton).

## Conclusion

La qualité de l'examen clinique conditionne le diagnostic et la prise en charge d'un ptosis, gage d'un bon résultat fonctionnel et esthétique.

## Bibliographie

1. Adenis JP, Morax S. Pathologie orbito-palpébrale. Rapport de la Société française d'ophtalmologie. Paris : Masson, 1998.
2. Beard C. Ptosis. 2<sup>nd</sup> ed. The CV Mosby Company, St Louis, 1976.
3. Jones LT. The anatomy of the upper eyelid and its relation to ptosis surgery. *Am J Ophthalmol.* 1964;57:943-59.
4. Meyer DR, Linberg JV, Wobig JL, Mc Cormick SA. Anatomy of the orbital septum and associated eyelid connective tissues. Implications for ptosis surgery. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg.* 1991; 7(2):104-13.
5. Jones LT, Quickert MH, Wobig JL. The cure of ptosis by aponeurotic repair. *Arch Ophthalmol.* 1975;93(8):629-34.
6. Harrad RA, Graham CM, Collin JRO. Amblyopia and strabismus in congenital ptosis. *Eye* 1988;2(6):625-7.
7. Puttermann AM, Urist MJ. Muller's muscle conjonctival resection. A method for treatment of blepharoptosis. *Arch Ophthalmol.* 1976;92:614.
8. Morax S, Mimoun G. Traitement chirurgical du syndrome de Marcus Gunn. Indications et résultats. A propos de 15 cas. *Ophtalmologie* 1989;3(2):160-3.
9. Lavin JR, Zabolo SD, Ciancia A. Associated oculomotor abnormalities in the Marcus Gunn jaw-winking syndrome. *Binocular Vision and Eye muscle surgery qtrly* 1995;10:25-30.



## Prise en charge des décollements de rétine reghmatogènes

Jad Akesbi

**L**e décollement de rétine reghmatogène est une urgence chirurgicale (figure 1). Le choix de la chirurgie ab externo ou ab interno se fera en fonction du type de décollement et de sa durée. En 2012, la vitrectomie sans suture de première intention prend de plus en plus le pas sur la cryoindentation. Le principe de la chirurgie reste inchangé et repose sur l'interruption du passage de liquide dans l'espace sous-rétinien en obtenant la déhiscence et la création d'une rétinopexie soit par endophotocoagulation, soit par cryothérapie externe.

### Pourquoi la prise en charge est-elle une urgence ?

Pour comprendre l'intérêt d'une prise en charge urgente du décollement de rétine, il faut s'intéresser aux facteurs préopératoires qui influencent la récupération visuelle. Ainsi, la durée d'un décollement de rétine est un facteur prédictif significatif de l'acuité visuelle postopératoire. L'apoptose des photorécepteurs débute dès la dislocation du complexe épithélium pigmentaire-photorécepteurs provoquée par le décollement de rétine, la privant ainsi de glucose et d'oxygène. Aujourd'hui, malgré de nombreux débats, il existe un consensus pour une prise en charge la plus rapide possible en sachant que la durée de prise en charge ne doit pas excéder une semaine et qu'un décollement de rétine sans soulèvement maculaire ne doit pas le devenir.

### La prise en charge des décollements de rétine a considérablement évolué en trente ans

Elle est passée d'une chirurgie endoculaire réservée aux hémorragies intravitréennes et aux proliférations vitréorétiniennes à une chirurgie par vitrectomie sans suture majoritaire, moins douloureuse et mieux vécue aussi bien pour le patient que le chirurgien. Néanmoins, le pronostic a globalement peu évolué, le taux de récidence

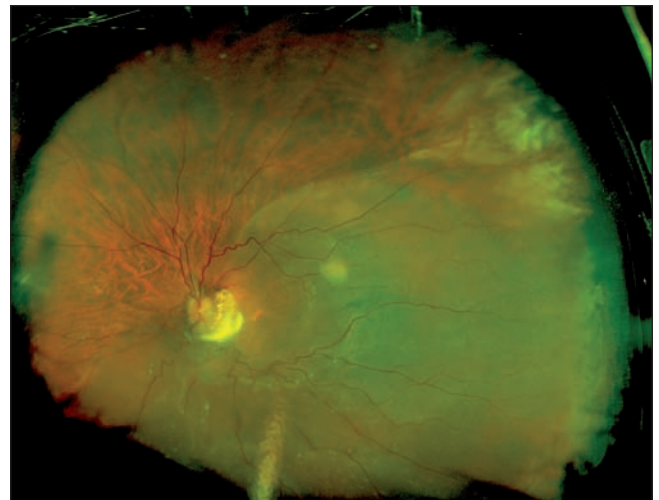


Figure 1. Décollement de rétine inférieur macula Off d'un œil gauche.

par prolifération vitréorétinienne étant stable.

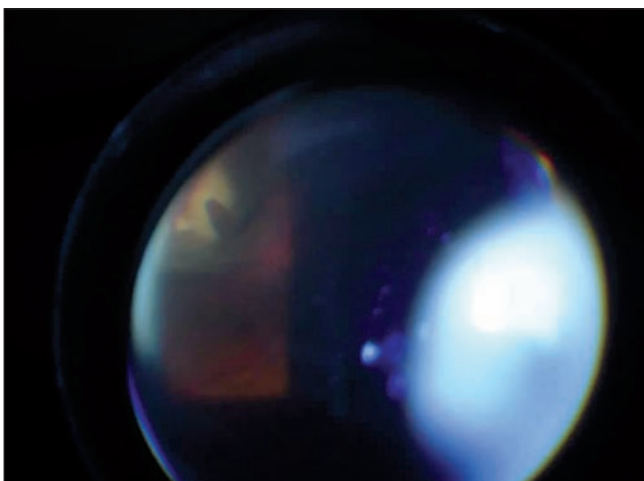
La chirurgie par voie externe a peu évolué. Le matériel d'indentation actuellement utilisé est une éponge en silastic alvéolé, ou plein pour les cerclages, associé à une rétinopexie par cryoapplication transclérale (figure 2), avec la possibilité d'utiliser un gaz sans vitrectomie (SF6, hexafluorure de soufre).

Pour les déchirures à bords peu soulevés, la possibilité de ne pas utiliser de matériel d'indentation (rétinopexie pneumatique par cryothérapie et SF6) reste très utilisée aux États-Unis en première intention (figure 3).

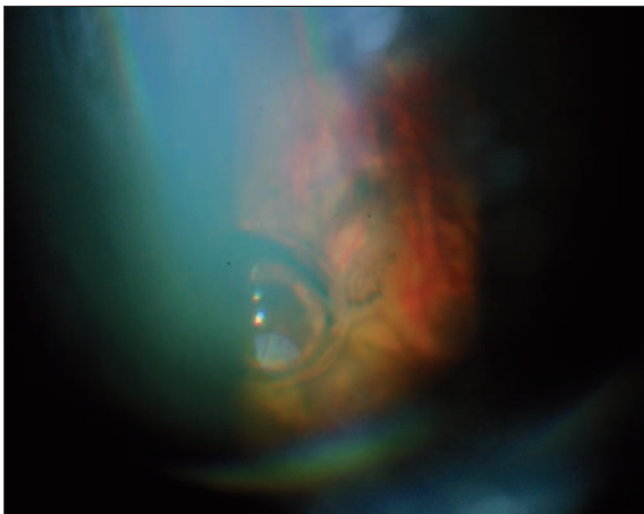
Les indications actuelles de la cryoindentation dépendent de l'évaluation préopératoire :

- le patient jeune, phaque, présentant une déchirure unique ou multiple au même niveau,
- le patient présentant une déchirure inférieure qui serait mal indentée par le gaz,
- le patient présentant une dialyse à l'ora,
- la localisation de la déchirure : une déchirure (trou ou clapet) périphérique.

Hôpital des Quinze-Vingts, Paris



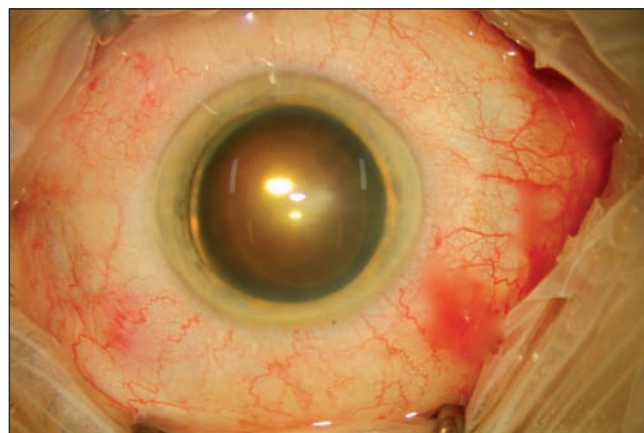
**Figure 2.** Cryothérapie peropératoire d'une déchirure. La rétine blanchit sous l'effet du froid.



**Figure 3.** Aspect postopératoire d'un décollement traité par cryothérapie et gaz (SF6). On visualise le clapet entouré par une zone pigmentée secondaire à la cryothérapie. On observe une bulle de gaz résiduelle.

## La vitrectomie : plus sûr, plus rapide, plus efficace

La vitrectomie a connu un essor considérable ces dernières années. Tout d'abord, l'avènement de la chirurgie sans suture, même complexe, a permis une diminution de la durée d'intervention, une récupération accélérée (pas de fils gênants, moins de douleurs postopératoires, une préservation de l'intégrité de la conjonctive) (figure 4). Les machines de vitrectomie se sont considérablement améliorées permettant une chirurgie moins iatrogène et d'apprentissage facilité pour les plus jeunes. Ainsi, la vitesse de coupe monte à ce jour jusqu'à 5 000 coupes/min



**Figure 4.** Aspect postopératoire immédiat d'une chirurgie de décollement de rétine par trocarts transconjonctivaux. On devine la localisation des incisions, mais l'œil reste peu traumatisé.

pour le Constellation® d'Alcon et le Stellaris® PC de Bausch et Lomb, tout en ne perdant pas en débit, donc en temps chirurgical. Même souple, la rétine reste quasiment immobile pendant la vitrectomie, diminuant ainsi grandement les déchirures iatrogènes.

Par l'utilisation de trocarts, la vitrectomie transconjonctivale (23 G ou 25 G) (figures 5 et 6) a permis de diminuer le risque d'incarcération rétinienne, le gel vitréen mais aussi la rétine n'étant plus directement au contact des orifices de sclérotomies. Récemment, un système de valve anti-reflux a permis encore une plus grande stabilité des mouvements rétinien mais aussi de la pression intraoculaire tout au long de la chirurgie. Une étape nouvelle et importante sera celle du retrait des trocarts qui se fera en hypotonie pour permettre un bon accolement des orifices de sclérotomies.

Le contrôle de la pression intraoculaire peropératoire a grandement été amélioré par le nouveau système Constellation® qui permet une pression constante même lors de l'injection de perfluorocarbène liquide (PFCL) pour réappliquer la rétine.

Les systèmes de visualisation à grand champ (par lentille type quadrasphérique) associés aux inverseurs d'images ont aussi participé à ce progrès. La vision globale de l'ensemble de la cavité vitréenne a permis de gagner en confort et en sécurité. Les déchirures à traiter sont ainsi facilement vues, même sans indentation, grâce à un système d'endo-illumination à grand champ par une lumière au xénon filtré. Les échanges fluides-air ou PFCL-air sont ainsi simples et complets.

L'utilisation de gaz s'est grandement développée et est surtout devenue plus reproductible depuis la commercialisation en cartouche jetable à usage unique avec un marquage CE (SF6, C2F6 et C3F8). La durée du tampon-



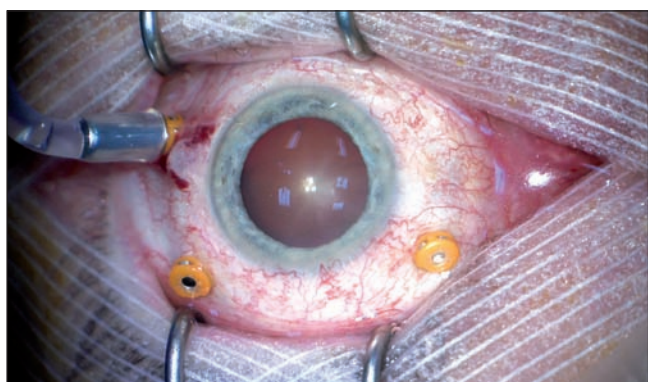


Figure 5. Aspect de vitrectomie 23 G avec trocars valvés Alcon.

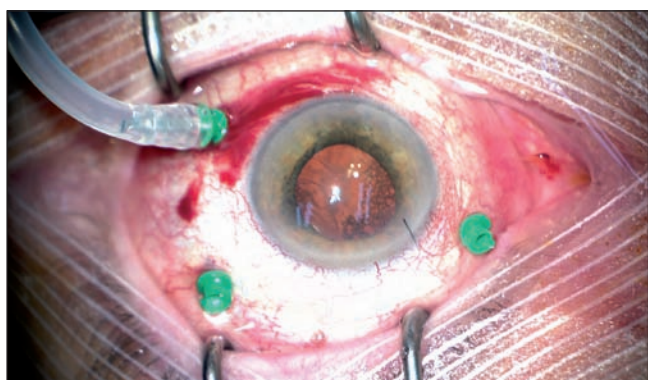


Figure 6. Aspect de vitrectomie 23 G avec trocars Stellaris® PC.

nement peut ainsi être choisie en fonction du tamponnement : SF6 pour les déchirures supérieures (15 j), C2F6 (un mois) dans les autres cas, avec la possibilité d'un tamponnement de deux à trois mois pour le C3F8.

Enfin, le développement de la chirurgie de la cataracte a contribué au succès de la vitrectomie, la cataracte secondaire étant de moins en moins vécue comme une complication mais un effet secondaire sans grande conséquence.

## **Le taux de succès anatomique est d'environ 85 %**

Les principales causes d'échec de la chirurgie du décollement de rétine et de récidiues demeurent les proliférations vitréorétiniennes, suivies des déhiscences non vues ou d'apparition secondaire. Après plusieurs interventions, le taux de succès anatomiques est d'environ 97 %. Les moyennes d'acuité visuelle sont disparates selon le type de décollement mais globalement d'environ 5/10<sup>e</sup>.

Les résultats fonctionnels des patients pseudophaques sont comparables aux sujets phaques, si bien que l'on ne considère plus la pseudophaque comme un facteur de



## Glaucomes primitifs par fermeture de l'angle : mise au point

Yves Lachkar

**L**e glaucome (chronique) par fermeture de l'angle est une affection plus rare que le glaucome chronique à angle ouvert mais plus fréquente que la crise aiguë par fermeture de l'angle. Seule la gonioscopie répétée dans la vie d'un patient permet de faire son diagnostic.

Son dépistage précoce est fondamental car il permet de proposer un traitement qui peut être définitif avant l'apparition de lésions de l'angle secondaires irréversibles pouvant entraîner une hypertonie oculaire chronique malgré la réalisation d'un traitement au laser approprié à la configuration de l'angle.

Il est classique d'opposer le glaucome chronique à angle ouvert, affection asymptomatique et indolore, au glaucome aigu par fermeture de l'angle qui survient dans un contexte de crise aiguë douloureuse bien connue.

Ainsi, en dehors des problèmes de crise aiguë (fermeture primitive de l'angle, glaucome néovasculaire), on ne pose le plus souvent l'indication de réaliser une gonioscopie que pour savoir si l'angle est ouvert (avec du pigment ou non en cas de suspicion de glaucome pigmentaire ou exfoliatif) ou étroit en cas de profondeur de chambre antérieure suspecte.

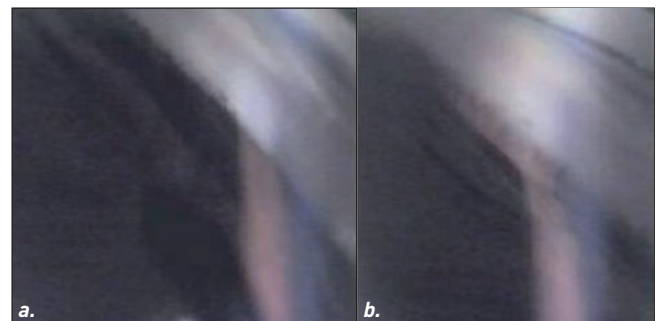
La réalité clinique et l'étude de la littérature nous montrent que le problème est en fait différent, ce qui explique probablement que l'incidence du glaucome chronique par fermeture de l'angle (GCFA) est mal connue et probablement sous-estimée.

### L'angle irido-cornéen est une structure dynamique qui évolue avec l'âge

L'augmentation de la taille du cristallin avec le vieillissement en est responsable.

L'étude clinique de l'angle irido-cornéen doit prendre en compte le fait que l'une des parois de l'angle, l'iris, est mobile. L'examen de l'angle irido-cornéen doit ainsi être idéalement examiné de façon dynamique

en différenciant apposition irido-trabéculaire (figure 1) et synéchies antérieures périphériques en gonioscopie avec indentation.



**Figure 1.** Apposition irido-trabéculaire. *a.* Avant indentation. *b.* Après indentation.

Il est ainsi fréquent de voir des angles irido-cornéens « limites », considérés dans un premier temps comme ouverts qui, en raison de l'augmentation de la taille du cristallin, ont tendance à se fermer avec le temps en raison de la convexité secondaire de l'iris.

Ces formes entraînent parfois une hypertonie oculaire qui peut répondre au traitement médical du glaucome à angle ouvert, mais dont le traitement définitif est en fait la levée du bloc pupillaire relatif soit par iridotomie, soit encore après ablation simple du cristallin.

Enfin, il existe une grande variabilité anatomique de la configuration de l'angle liée aux variations anatomiques de l'iris (insertion, volume) et des procès ciliaires (insertion, épaisseur).

Institut du glaucome - Fondation Hôpital Saint-Joseph  
- Centre d'ophtalmologie du Trocadéro, Paris



## Qu'est-ce que le glaucome primitif par fermeture de l'angle ?

Le glaucome (sous-entendu) chronique par fermeture de l'angle (GCFA) est défini par des dommages du nerf optique concordant avec l'atteinte du champ visuel, et la présence de SAP permanentes confirmée en gonioscopie dynamique ou avec indentation, quels que soient leur importance et leur degré et/ou la présence d'un contact irido-trabéculaire sur plus de trois quadrants. Cette définition implique la connaissance de la technique de gonioscopie avec indentation et des différentes classifications des degrés de fermeture de l'angle irido-cornéen. L'élévation de la pression oculaire dépend en fait de l'importance des SAP.

Les symptômes sont variables, pouvant être totalement absents ou témoigner de crises subaiguës de fermeture de l'angle : sensation d'inconfort oculaire, épisodes de vision floue, halos autour des lumières, migraine frontale de degré variable.

Il est important de préciser que les définitions ont évolué dans le temps puisque l'on parle de glaucome en présence d'une neuropathie optique. On soulignera qu'en cas de crise aiguë de fermeture de l'angle, il n'y a pas d'augmentation de l'excavation du nerf optique et l'on ne parle donc plus de « glaucome » mais de crise aiguë.

Il faut également signaler que, contrairement à certaines idées reçues, le GCFA n'est pas le passage d'une forme aiguë à la chronicité mais une forme de glaucome qui présente le plus souvent la même présentation clinique qu'un glaucome à angle ouvert si une gonioscopie n'est pas réalisée.

## Les principaux facteurs de risque de glaucome par fermeture de l'angle

Il s'agit de :

- l'âge : le cristallin augmente de taille avec l'âge et a donc tendance à pousser la racine de l'iris vers l'avant et fermer l'angle. C'est pour cette raison que la gonioscopie doit être répétée dans la vie d'un patient ;
- le sexe : indépendamment de la race, les femmes font 2 à 4 fois plus de GFA que les hommes ;
- l'ethnie : les Asiatiques font plus de GFA que les Caucasiens ;
- une prédisposition génétique : l'existence d'un GFA chez des parents du premier degré majore le risque de survenue ;
- la biométrie : les patients présentant une longueur axiale courte avec des segments antérieurs étroits, un gros cristallin présentant une courbure antérieure

plus importante, sont classiquement plus à risque mais il ne s'agit pas de facteurs exclusifs (voir *les mécanismes* ci-dessous).

## Quels sont les mécanismes du G(C)FA ?

Les mécanismes qui expliquent les formes cliniques du GCFA primitif sont le bloc pupillaire relatif, l'iris plateau et la fermeture progressive (rampante ou *creeping*).

### Le mécanisme du bloc pupillaire relatif est le plus fréquemment retrouvé

Le flux d'humeur aqueuse est diminué en raison d'une pression plus importante dans la chambre postérieure. Cette augmentation de la résistance est liée à une apposition trop importante de la face postérieure de l'iris à la face antérieure du cristallin. Ce mécanisme survient lorsque la chambre antérieure est étroite (hypermétropie) et explique que la prévalence du GCFA est plus importante chez le sujet âgé, en cas de diabète et dans certaines ethnies (Esquimaux, Asiatiques).

Cependant, il existe une plus forte prévalence des angles étroits chez les sujets asiatiques ainsi que du GCFA qui ne semble pas s'expliquer uniquement par un simple problème de biométrie oculaire. Nguyen et coll. ont ainsi étudié l'angle de 482 sujets vietnamiens et ont trouvé une prévalence de 29,5 % d'angles étroits (coté entre 0 et 2), taux qui montent à 47,8 % après l'âge de 55 ans. Dans une autre étude, la biométrie (profondeur de chambre antérieure, longueur axiale, rayon de courbure cornéen et réfraction) de 531 patients chinois, 170 de race blanche et 188 de race noire a été étudié. Aucune différence significative n'a été retrouvée entre les groupes. L'hypermétropie a même été retrouvée plus fréquemment chez les Blancs. Les auteurs concluent ainsi que la plus forte prévalence du GFA chez les sujets asiatiques ne peut être expliquée par les seuls facteurs biométriques classiquement connus.

### Iris plateau : différencier le syndrome, rare, du mécanisme

Le mécanisme d'iris plateau survient lorsque :

- la racine de l'iris à une épaisseur anormale ;
- et/ou la racine de l'iris s'insère de façon trop antérieure, ne laissant visible qu'une bande ciliaire très étroite ou masquant l'éperon scléral ;
- et/ou les procès ciliaires sont déplacés antérieurement (absence de sulcus ciliaire).

Des études récentes semblent montrer le rôle des anomalies d'insertion du muscle dilatateur de l'iris.

Le mécanisme d'iris plateau pur est rare comparé au bloc pupillaire, mais les deux peuvent fréquemment coexister. Le syndrome d'iris plateau réfère à une fermeture de l'angle survenant spontanément ou après dilatation pupillaire malgré la présence d'une iridotomie sur un œil présentant une configuration d'iris plateau anatomique. Il s'agit donc d'une affection rare qui est donc à différencier du mécanisme d'iris plateau qui est, lui, beaucoup plus fréquent.

La configuration d'iris plateau (*figure 2*) est fréquente, mais il existe des degrés variables suivant l'insertion de la racine de l'iris. On définit quatre stades :

- stade A : iris plateau complet. L'iris masque complètement le trabéculum jusqu'à l'anneau de Schwalbe ;
- stades B et C : iris plateau incomplet. L'iris masque le trabéculum non pigmenté (B) ou pigmenté (C) mais pas l'anneau de Schwalbe ;
- stade D : iris plateau de bas grade. L'angle n'est fermé que jusqu'à l'éperon scléral.

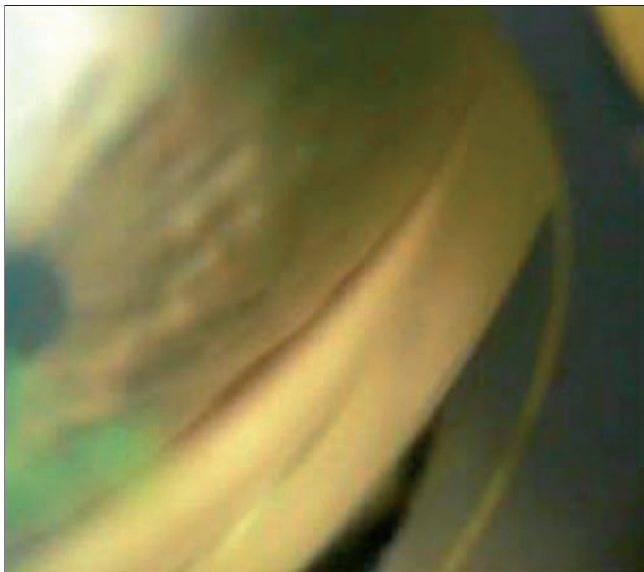


Figure 2. Configuration d'iris plateau de stade B.

### Un diagnostic essentiellement clinique

Le diagnostic d'iris plateau est essentiellement clinique, par gonioscopie avec indentation montrant un aspect en double bosse. L'article de Kiuchi et coll. a d'ailleurs été entièrement consacré à cette méthode.

L'ultrabiomicroscopie (UBM) a permis de mieux analyser l'angle et ces types de configuration de l'iris.

L'OCT de segment antérieur peut également être utile, mais il ne peut explorer les structures en arrière

de l'épithélium pigmenté ; il est donc moins utile que l'UBM qui permet, lui, d'explorer le corps ciliaire.

L'imagerie peut avoir un intérêt pédagogique en cas d'angle fermé avant de proposer un traitement par laser.

Les patients présentant un iris plateau sont plus volontiers des femmes jeunes (30 à 50 ans) et sont moins hypermétropes que les patients présentant un bloc pupillaire. Des antécédents familiaux de glaucome sont plus fréquemment retrouvés. Il existe en fait une composante de bloc pupillaire associée dans ces formes de glaucome et, dans ces cas, il suffit d'une faible composante de bloc pupillaire pour induire un GFA. Ainsi, bien qu'une configuration d'iris plateau puisse être présente et diagnostiquée par la gonioscopie, la plupart des patients présentant une telle configuration sont équilibrés par la réalisation d'une iridotomie au laser qui lève le bloc pupillaire associé. Il existe souvent une hypertension « résiduelle » se majorant en mydriase.

Le diagnostic différentiel principal est représenté par les tumeurs liquidiennes ou solides du corps ciliaires.

### La fermeture « à bas bruit » (*creeping glaucoma*)

Dans certains cas, la fermeture de l'angle et les SAP qui sont plus étendues résultent de crises subaiguës qui sont passées inaperçues. La base de l'iris est accolée au trabéculum, formant des SAP irréversibles. L'élévation de la pression intraoculaire survient le plus souvent lorsque plus de la moitié de l'angle est atteinte. Il est en fait difficile de savoir dans ces cas si la fermeture de l'angle est liée à un GFA non diagnostiqué intermittent, à une conséquence d'un traitement myotique chronique qui peut majorer le bloc pupillaire, ou encore à un défaut de la barrière hémato-aqueuse faisant que les SAP ont plus de chances de se développer.

Ces différents mécanismes qui peuvent s'intriquer font qu'il est parfois difficile de faire la part exacte des choses mais nous apprennent qu'il ne faut pas se fier uniquement à la profondeur de la chambre antérieure pour poser un gonioscope. Cet examen doit en fait être systématique dans le diagnostic et le suivi de tout patient suspect ou atteint de glaucome.

D'autres mécanismes entrent en ligne de compte comme le volume de l'iris comme cela a récemment été montré par Aptel et coll. Ainsi, en cas de dilatation de la pupille, le volume de l'iris qui diminue normalement en mydriase peut, en cas de prédisposition à la fermeture de l'angle, avoir un comportement anormal (un volume irien supérieur à la normale en mydriase, par moindre perméabilité de leur stroma irien à l'humeur aqueuse) et expliquer ainsi la crise aiguë.

## Prise en charge

Si les SAP sont peu étendues (inférieure à une demi-conférence), le traitement repose dans un premier temps sur la réalisation d'une iridotomie au laser pour lever la composante de bloc pupillaire.

En cas de SAP étendues, il est préférable de réaliser une trabéculéctomie d'emblée car la réalisation d'une iridotomie ne permet pas à l'humeur aqueuse d'atteindre le trabéculum et aggrave souvent le profil tensionnel.

En cas d'iris plateau associé, on pourra proposer la réalisation d'une iridoplastie au laser (figure 3), mais il s'agit d'une intervention réalisée très rarement car le traitement du bloc pupillaire associé, éventuellement complété par une thérapeutique locale, suffit le plus souvent.

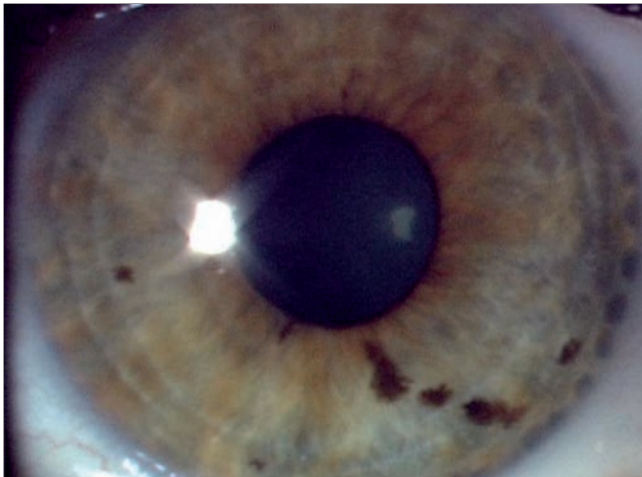


Figure 3. Iridoplastie.

Si la pression oculaire n'est pas contrôlée, un traitement médical complémentaire ou la réalisation d'une trabéculéctomie peuvent être alors indiqués. La sclérectomie profonde ne trouve pas ici sa meilleure indication pour des raisons anatomiques évidentes, exposant à une incarceration de l'iris dans le site de sclérectomie. Pour certains, elle peut être réalisée après avoir levé le bloc pupillaire par une iridotomie et éloigné le plan irien par une iridoplastie préopératoire.

En cas d'iris plateau pur, on pourra proposer également un traitement par myotique faible.

En cas de cataracte associée, on a recours à l'extraction du cristallin qui peut à elle seule suffire pour équilibrer la pression intraoculaire dans ces cas. Le rôle du cristallin dans la physiopathologie de la fermeture de l'angle étant crucial, l'extraction du cristallin dans ces formes de glaucome est de plus en plus souvent proposée.

En cas de lésion de l'angle chronique, de difficulté à équilibrer la PIO avec un traitement lourd ou de neuropathie optique nécessitant une pression cible basse, on préférera la chirurgie combinée cataracte-glaucome.

**Le problème le plus délicat est celui des patients ayant un angle irido-cornéen suspect de fermeture.** Il est classique d'opposer la prévalence de la population prédisposée ayant un angle étroit (5 %) à la fréquence de la crise aiguë primitive par fermeture de l'angle (ex-GAFA) qui est beaucoup plus rare (0,07 %).

Wilensky et coll. ont suivi 129 patients suspects de développer un GFA pendant une durée moyenne de 2,7 ans avec comme examen de départ : gonioscopie, réfraction, biométrie de la chambre antérieure, échographie et test de provocation (test à l'obscurité). L'âge moyen des patients était de 62 ans (121 étaient de race blanche, 6 de race noire et 2 d'origine orientale). Vingt-cinq patients, soit près de 20 %, ont développé un GFA dont huit seulement sous une forme aiguë. Aucun des tests étudiés n'a été retrouvé comme bon facteur prédictif. On peut cependant noter que le test de provocation réalisé n'était pas celui classiquement proposé autrefois (test néosynéphrine-pilocarpine), mais il n'existe cependant pas de consensus quant à l'indication de ces tests. Ces épreuves sont en fait contestées en raison de leur faible valeur prédictive. Elles sont maintenant abandonnées.

Il faut également souligner que le recul de cette étude n'est que de 2,5 ans et l'on peut penser que la prévalence du GFA aurait augmenté régulièrement avec le temps si le suivi avait été plus long.

**Certaines situations sont simples pour poser l'indication d'une iridotomie :** œil adelphe d'une crise aiguë par fermeture de l'angle, existence de SAP, symptômes témoignant de crises subaiguës sur un angle suspect.

D'autres peuvent aider à la décision : antécédents familiaux de GFA, nécessité de dilater la pupille pour examen (diabète), éloignement d'un centre ophtalmologique en cas de survenue d'une crise aiguë, prise de médicaments mydriatiques.

Le problème de l'indication de l'iridotomie demeure une affaire de cas par cas, mais pour poser l'indication de celle-ci, il ne faut pas seulement tenir compte du risque de crise aiguë par fermeture de l'angle mais également du risque de GFA. L'analyse de l'angle irido-cornéen en mydriase relative (obscurité) peut également aider à la décision.

## Points clés

- Le glaucome (chronique) par fermeture de l'angle est une pathologie le plus souvent asymptomatique mimant le glaucome chronique à angle ouvert.
- Tout patient présentant un glaucome avec un œil blanc et une pupille réactive n'a pas forcément un glaucome à angle ouvert.
- Tout patient présentant une tension élevée ou une suspicion de glaucome doit bénéficier d'une gonioscopie.
- Le traitement de ces formes de glaucome chronique par fermeture de l'angle repose sur des traitements laser et ou chirurgicaux pour rouvrir l'angle.
- Le cristallin joue un rôle important dans la physiopathologie de ces formes de glaucome.

## Références

Aptel F, Denis P. Optical coherence tomography quantitative analysis of iris volume changes after pharmacologic mydriasis. *Ophthalmology*. 2010;117(1):3-10.

Chew SS, Vasudevan S, Patel HY *et al*. Acute primary angle closure attack does not cause increased cup-to-disc ratio. *Ophthalmology*. 2011;118(2):254-9.

Congdon NG, Youlin Q, Quigley H *et al*. Biometry and primary angle-closure glaucoma among Chinese, White and Black populations. *Ophthalmology*. 1997;104(9):1489-95.

Foster PJ, Buhrmann R, Quigley HA, Johnson GJ. The definition and classification of glaucoma in prevalence surveys. *Br J Ophthalmol*. 2002;86(2):238-42.

Kiuchi Y, Kanamoto T, Nakamura T. Double hump sign in indentation gonioscopy is correlated with presence of plateau iris configuration regardless of patent iridotomy. *J Glaucoma*. 2009;18(2):161-4.

Kumar RS, Baskaran M, Chew PT *et al*. Prevalence of plateau iris in primary angle closure suspects an ultrasound biomicroscopy study. *Ophthalmology*. 2008;115(3):430-4.

Lachkar Y. Le glaucome chronique par fermeture de l'angle. *J Fr Ophtalmol*. 2003;26(hors-série 2):S49-52.

Polikoff LA, Chanis RA, Toor A *et al*. The effect of laser iridotomy on the anterior segment anatomy of patients with plateau iris configuration. *J Glaucoma*. 2005;14(2):109-13.

Quigley HA. Angle-closure glaucoma-simpler answers to complex mechanisms: LXVI Edward Jackson Memorial Lecture. *Am J Ophthalmol*. 2009;148(5):657-69.

Ritch R, Chang M, Liebmann JM. Angle closure in younger patients. *Ophthalmology*. 2003;110(10):1880-9.

Tran HV, Liebmann JM, Ritch R. Iridociliary apposition in plateau iris syndrome persists after cataract extraction. *Am J Ophthalmol*. 2003;135(1):40-3.

Weinreb RN, Friedman DS. Angle closure and angle closure Glaucoma. Consensus series of the Association of the International Glaucoma Societies. Amsterdam : Kugler Publications, 2006.

Wilensky JT, Kaufman PL, Frohlichstein D *et al*. Follow-up of angle-closure glaucoma suspects. *Am J Ophthalmol*. 1993;115(3):338-46.





## L'échographie du segment antérieur dans l'étude des glaucomes à angle fermé

Pierre Pégourié, Dominique Satger

**L'**échographie de très haute fréquence contribue au diagnostic des glaucomes par fermeture de l'angle notamment pour les différencier en glaucome primitif ou secondaire.

Le premier appareil d'échographie pour l'étude du segment antérieur a été inventé en 1991 par le Canadien Charles Pavlin avec l'UBM (biomicroscopie ultrasonore). L'apparition d'appareils d'échographie dotés de plusieurs sondes optionnelles a rendu cet équipement plus accessible.

L'évolution récente des sondes, notamment des sondes linéaires qui permettent d'avoir une image de toute la largeur du segment antérieur sur 14 à 15 mm, a élargi les possibilités de l'examen. Ces sondes permettent en effet de visualiser l'ensemble du segment antérieur sans reconstruction et permettent des mesures d'angle à angle, de sulcus à sulcus et permettent aussi d'apprécier la flèche cristallinienne.

### Rappel

En échographie, on visualise des interfaces sur lesquelles les ultrasons se réfléchissent pour revenir vers la sonde qui est à la fois émetteur et récepteur. La visualisation est donc bonne si l'on est bien perpendiculaire à l'interface que l'on veut observer. C'est pour cela que sur un cliché axial on voit bien l'apex cornéen, le plan irien, la cristalloïde antérieure au niveau de la pupille, mais que l'on voit moins bien la cornée latéralement.

On parle d'échographie de haute fréquence entre 15 et 30 Mhz et de très haute fréquence au-delà de 30 Mhz.

On pratiquera d'abord une biométrie avec la sonde de 10 Mhz pour mesurer la longueur axiale et vérifier l'épaisseur cristallinienne, car les globes de petite taille et les cristallins épais sont des facteurs de risque de glaucome par fermeture de l'angle (GFA).

Puis, l'examen se déroule avec un patient allongé, de préférence dans la pénombre (mais on peut aussi réaliser une étude dynamique avec modulation de la lumi-

nosité ambiante) avec les paupières ouvertes. Après l'instillation d'un anesthésique local, on utilise un gel de contact sur une épaisseur de quelques millimètres (gel de type larmes artificielles) et éventuellement en plus un blépharostat pour maintenir les paupières chez les patients qui ont une sensibilité et un tonus palpébral importants. Enfin, il est possible d'utiliser un Clearscan® qui est une sorte de petite capote que l'on remplit de liquide et qui se place à la surface de la sonde.

### Suspicion de risque de GFA. Quel examen échographique faut-il faire ?

**À faire en première intention, avant iridotomie**

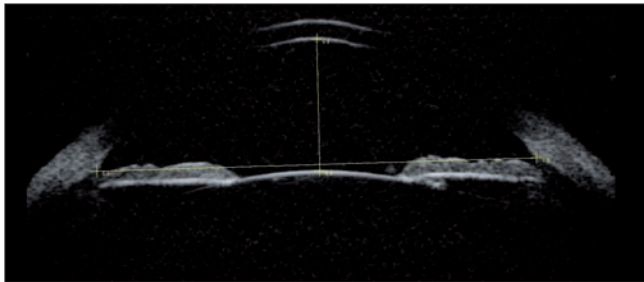
**L'examen avec la sonde de haute fréquence commence par un cliché axial en coupe horizontale 3h-9h** qui passe par l'apex cornéen : cette coupe va permettre de mesurer la profondeur de la chambre antérieure et la flèche cristallinienne (figure 1).

Une chambre antérieure peu profonde est le facteur de risque le plus reconnu.

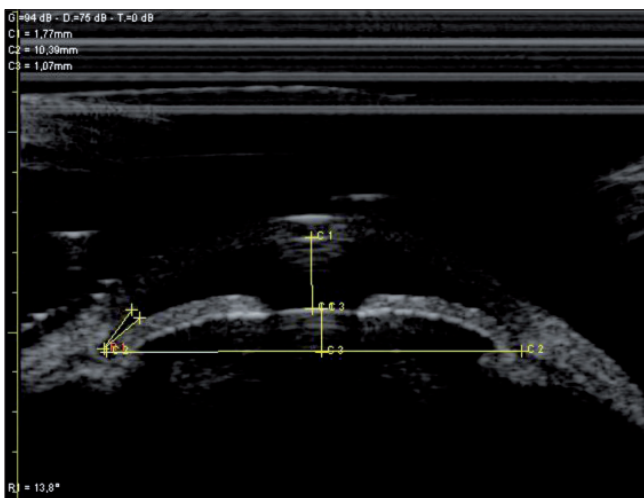
La flèche cristallinienne est le reflet de la position antériorisée ou non du cristallin par rapport au plan

des éperons : si elle est importante (à partir de 6 à 8 mm), cela signe un phacomorphisme et la question d'une phacoexérèse est à évoquer en fonction de la transparence du cristallin et de l'âge du patient (figure 2).

Il est important d'apprécier dès ce premier cliché, comme sur les suivants, l'aspect plus ou moins bombé vers l'avant de l'iris qui est le signe d'une différence de pression entre chambre postérieure et chambre antérieure.

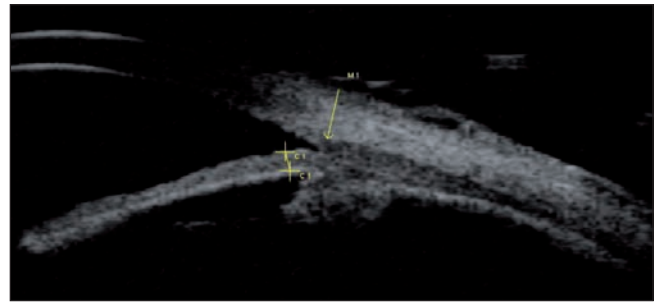


**Figure 1.** Mesures du segment antérieur. Coupe transversale (3h-9h) de limbe à limbe : profondeur de la chambre antérieure, appréciation de la courbure irienne, appréciation du plan irien et de la flèche cristallinienne => segment antérieur normal angle ouvert.



**Figure 2.** Profondeur de chambre antérieure < 1,8 mm, iris bombé, angle étroit (13°), flèche cristallinienne > 1 mm, phacomorphisme important.

**Il faut ensuite pratiquer un examen sur les quatre méridiens principaux** (nasal, temporal, supérieur, inférieur) en faisant attention à ce que les coupes soient bien radiales, c'est-à-dire qu'elles passent bien par la pupille et que le bord pupillaire de l'iris soit net. Sur chacun de ces clichés, il faut repérer l'éperon scléral, qui constitue le point de croisement de la courbure sclérale et de la courbure cornéenne (figure 3). On appréciera également la forme des procès ciliaires et

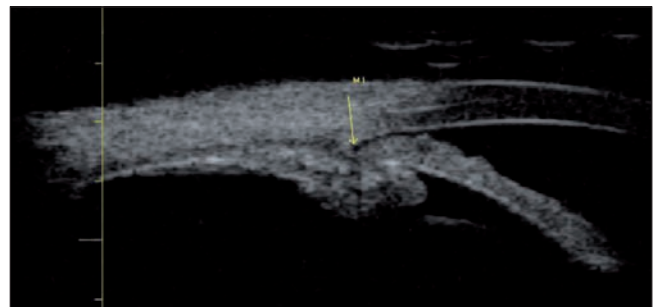


**Figure 3.** Aspect d'un angle ouvert.

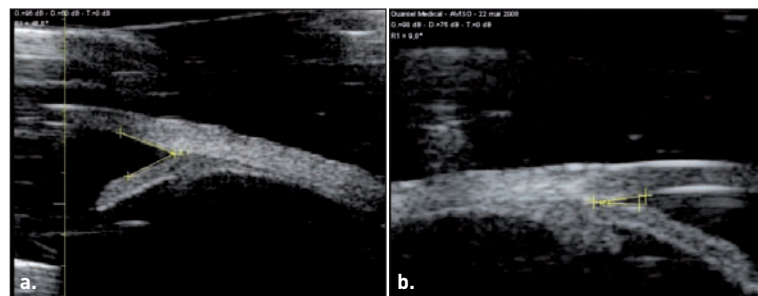
leur position : à l'aplomb d'une ligne perpendiculaire à l'éperon scléral ou bien franchement en avant de cette ligne.

**Enfin, il faut surtout évaluer l'ouverture de l'angle dans les différents quadrants** : il peut être ouvert, étroit, en bec de flûte (figure 4), ou complètement fermé avec un contact irido-cornéen, notamment dans la pénombre (figure 5).

Les calipers permettent de mesurer l'angle irido-cornéen en degré par l'AOD (Angle Opening Distance) 500 ou 750. Un angle inférieur à 20° en ambiance photopique doit faire pratiquer une gonioscopie minutive (figure 5b).



**Figure 4.** Angle en bec de flûte. Procès en avant de l'éperon scléral.



**Figure 5.** La mesure de l'angle correspond à la transposition du signe de Van Herrick à la lampe à fente. Peut se faire à 500 ou à 750 µm de l'éperon. a. Angle irido-cornéen normal mesuré à 46,6°. b. Angle irido-cornéen étroit mesuré à 9,8° nécessitant une gonioscopie.

## À faire après iridotomie

L'examen doit d'abord vérifier la courbure de l'iris : si l'iridotomie est efficace, l'iris est devenu tout à fait plat, voire légèrement creux ce qui est le signe de l'égalisation des pressions entre la chambre antérieure et la chambre postérieure (figure 6).

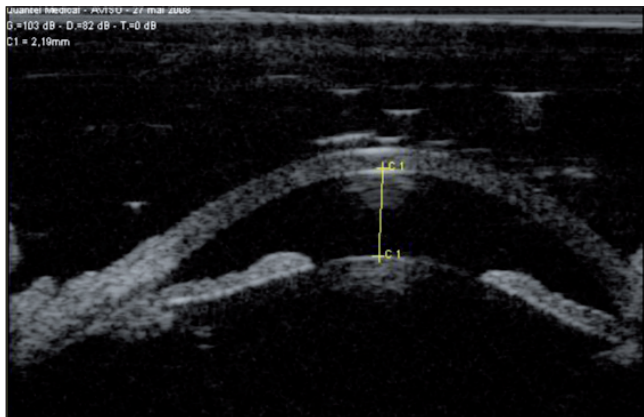


Figure 6. Après iridotomie : iris plan à concave, angles ouverts.

Sinon, l'examen direct de la zone traitée par le laser peut montrer une iridotomie incomplète avec persistance de la ligne de l'épithélium pigmentaire ou une ouverture dans un kyste irido-ciliaire ou un décollement de l'épithélium pigmentaire (EP) formant un pseudo-kyste.

## En cas de suspicion d'iris plateau

C'est la position des procès ciliaires par rapport à l'éperon qu'il faut évaluer : en cas d'iris plateau, ceux-ci s'avancent franchement, venant parfois au contact de l'EP de l'iris. La racine de l'iris, un peu épaissie, a souvent un aspect inhabituel : soit angulée en avant de l'angle et ménageant un récessus en arrière du contact irido-cornéen, soit comme posée sur le procès ciliaire antériorisé (figure 7).

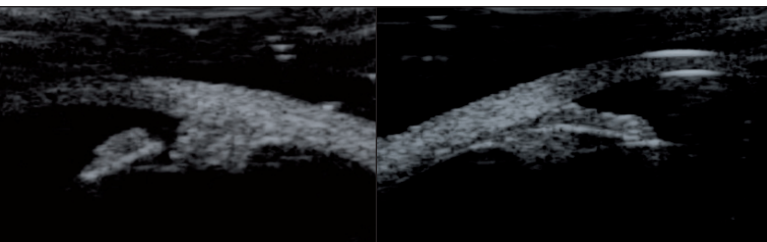


Figure 7. Iris plateau typique : iridotomie transfixiante et iris plat mais angle fermé, antéro-position des procès nettes, contact entre procès ciliaire et face postérieure de l'iris, insertion irienne antérieure.

L'étude de Michel Puech sur 1 248 yeux suspects de GFA a montré une grande fréquence de ces anomalies qui évoquent une configuration d'iris plateau qu'il faut bien différencier du syndrome d'iris plateau (4 %) : dans ce cas, l'iridotomie ne suffit pas à empêcher les poussées pressionnelles.

Exceptionnellement, le bombement irien peut être secondaire à une polykystose irido-ciliaire dans la chambre postérieure (figure 8).

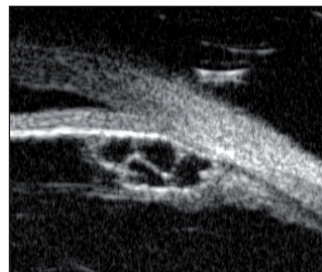


Figure 8. Iris plateau secondaire à une polykystose : kystes ciliaires qui repoussent l'iris en avant.

## L'échographie est une aide précieuse pour diagnostiquer un GFA secondaire

Ils sont parfois évoqués sur une asymétrie de profondeur de la chambre antérieure (< 0,2 mm). L'échographie permettra surtout de visualiser la chambre postérieure et la région ciliaire en pratiquant, en plus des coupes méridiennes, des coupes en champ (ou coronales) parallèles au limbe, en balayant en avant vers la racine de l'iris et en arrière jusqu'à la pars plana.

L'examen peut découvrir assez souvent un kyste irido-ciliaire, plus rarement une tumeur ciliaire si l'angle est fermé de manière localisée, ou exceptionnellement un mélanome annulaire.

Derrière une cornée opaque, elle peut montrer une athalamie et la position antériorisée du cristallin ou d'un implant dans le contexte d'un glaucome malin (figure 9).

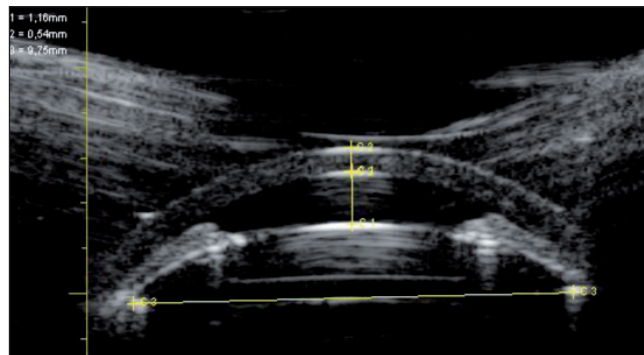


Figure 9. Athalamie. Glaucome malin sur implant de chambre postérieure.

## Les points clés

- L'échographie de haute fréquence ou UBM du segment antérieur pour apprécier le risque de GFA *n'est pas du tout systématique en première intention*.

Elle est indiquée uniquement si l'on a un contexte clinique de risque de GFA un peu atypique, soit parce que la chambre antérieure paraît profonde dans la région centrale malgré un signe de Van Herick évident, soit si la gonioscopie ne permet pas de visualiser les structures de l'angle, ou enfin si le patient est jeune et, bien sûr, s'il y a un aspect de fermeture localisé ou irrégulier.

- En 2<sup>e</sup> intention, il faut faire cet examen après l'iridotomie, si l'on a un doute sur son efficacité, en particulier si la réouverture de l'angle n'est pas évidente à la

lampe à fente et en gonioscopie : la recherche d'un aspect d'iris plateau est alors tout indiquée.

- Dans l'étude de l'angle, l'UBM ne permet pas de visualiser systématiquement les goniosynéchies et seule la gonioscopie dynamique permet de les voir toutes. L'UBM ne permet pas de différencier une fermeture chronique de l'angle ou un *creeping glaucoma* : le suivi clinique très régulier des papilles, du tonus et du champ visuel reste indispensable.

- Le gros avantage de l'UBM sur la gonioscopie est que l'examen échographique peut être réalisé dans la pénombre : si la gonioscopie dynamique permet de visualiser les possibilités d'ouverture de l'angle, l'UBM permet de mettre en évidence sa fermeture en ambiance mésopique ou scotopique.

### Pour en savoir plus

Pavlin CJ, Harasiewicz K, Foster FS. Ultrasound biomicroscopy of anterior segment structures in normal and glaucomatous eyes. *Am J Ophthalmol.* 1992;113(4):381-9.

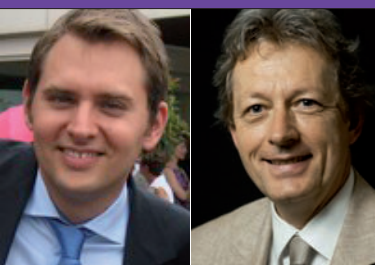
Labbé A, Puech M, Vera L *et al.* L'analyse de l'angle irido-cornéen en UBM et en OCT de segment antérieur dans le glaucome. In : Baudoin C, Labbé A, Puech M, eds. *La nouvelle imagerie du segment*

antérieur. Rapport annuel des Sociétés d'ophtalmologie de France 2009:122-38.

Puech M. Iris plateau : apport de l'imagerie par UBM (échographie de haute fréquence). SFO 2008.

European Glaucoma Society. *Guide pour les glaucomes*, 3<sup>e</sup> éd. Dogma (Savona, Italie), 2009:103-12.





## Imagerie du segment antérieur par OCT

Maté Strehó<sup>1,2,3</sup>, Michel Puech<sup>1,2,4</sup>

L'analyse sémiologique dans le glaucome est basée sur l'examen clinique comme la gonioscopie. L'imagerie dite « en coupe » apporte un complément d'information et souvent une nouvelle sémiologie permettant soit de compléter, soit de confirmer avec certitude les éléments cliniques. En effet, la gonioscopie permet-elle de distinguer des kystes irido-ciliaires en arrière de l'iris ou encore de mesurer de manière quantitative l'ouverture de l'angle irido-cornéen ? A contrario, l'imagerie de l'angle permet-elle de déterminer le degré de pigmentation du trabéculum ? Il s'agit donc d'une complémentarité, à l'image de l'OCT maculaire en complément du fond d'œil dans les pathologies maculaires.

### Points Forts

- L'examen clinique, notamment la gonioscopie, est l'étape de référence dans le glaucome.
- L'imagerie en coupe (OCT-UBM) permet de compléter l'examen clinique.
- L'imagerie du segment antérieur offre une analyse objective, reproductible et quantitative.
- L'apport de l'imagerie du segment antérieur trouve son indication dans pratiquement tout type de glaucome : angle étroit primaire ou secondaire, glaucome pigmentaire, néovasculaire...
- L'utilisation des appareils d'imagerie nécessite une excellente connaissance des avantages de chaque appareil mais également des limites techniques, notamment les limites d'interprétabilité.
- La beauté des images ne doit pas faire négliger l'analyse brute des performances.

### Principes techniques

L'appareil de tomographie en cohérence optique (OCT) utilise le principe d'interférométrie à basse cohérence pour visualiser des coupes *in vivo* des structures tissulaires [1]. Il s'agit d'un appareil de principe comparable à l'échographie utilisant non pas des ultrasons mais un faisceau de lumière infrarouge. Les

différents plans de réflexion sont calculés par interférométrie avec une source laser divisée en faisceau de référence et faisceau d'examen. L'interférence des deux faisceaux crée l'image.

Les appareils en *Time Domain* étudient le temps de trajet par variation du chemin de référence. Pour les appareils en *Spectral Domain*, la position de référence est encodée par la longueur d'onde d'émission et un spectromètre analyse les différentes longueurs d'ondes. Une opération mathématique (transformée de Fourier) calcule à partir de la courbe spectrométrique la position des différents plans de réflexion. Les appareils d'OCT en *Spectral Domain* offrent ainsi un nombre de coupes beaucoup plus important sur une durée plus courte (400 A-Scans/sec vs 25000 A-Scans/sec) augmentant ainsi la résolution (5 µm vs 10 µm) et diminuant la durée d'acquisition.

Initialement développés pour le segment postérieur, leur utilisation a été rapidement détournée pour obtenir des images du segment antérieur [2]. Secondairement est apparu un appareil entièrement dédié à l'analyse du segment antérieur, l'OCT-Visante (Carl Zeiss Meditec, Dublin) avec un faisceau de longueurs d'onde différent des appareils de segment postérieur (1310 nm vs 820 nm). De nos jours, de plus en plus d'appareils d'OCT en *Spectral Domain* offrent la possibilité d'adapter un module segment antérieur. Ils permettent une bonne analyse cornéenne, mais sont limités pour l'analyse de l'angle irido-cornéen par les phénomènes de distorsion et de reconstitution de l'image.

Le futur des appareils d'OCT passe toujours par une augmentation du nombre de coupes et donc de résolu-

1. Centre Explore Vision, Paris  
 2. Centre d'exploration de la vision, Rueil-Malmaison  
 3. Hôpital Lariboisière, service du Pr Massin, Paris  
 4. CHNO des XV-XX, service du Pr Laroche, Paris

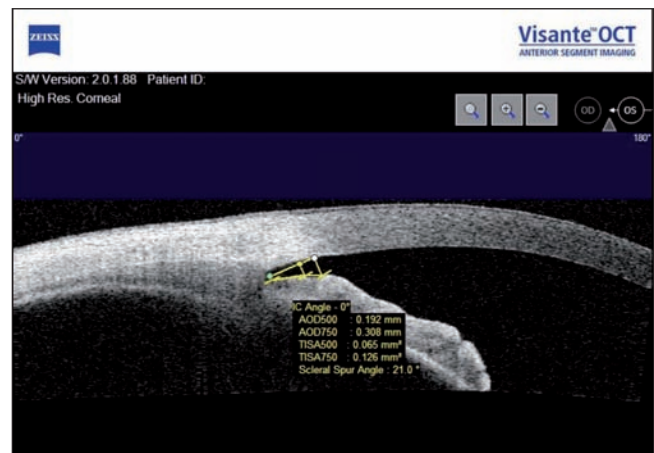
tion. La nouvelle génération (*Swept Domain*) est déjà présente avec les appareils utilisant une *Swept Source* passant de 70 000 A-Scans/sec à 250 000 A-Scans/sec, permettant une résolution proche de 1  $\mu\text{m}$  comme l'appareil de Tomey, le Casia SS-1000.

## Un outil très intéressant pour l'analyse quantitative des différentes structures du segment antérieur

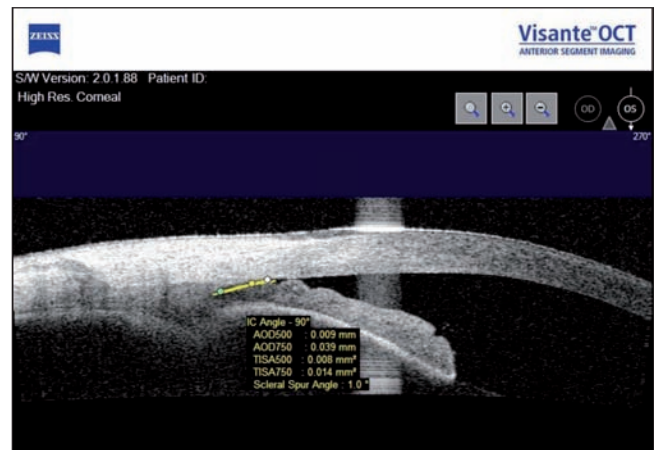
L'appareil OCT-Visante offre des images du segment antérieur avec une résolution optique de 18  $\mu\text{m}$  en axial et 60  $\mu\text{m}$  en transversal. Par conséquent, il s'agit d'un outil très intéressant pour l'analyse quantitative des différentes structures du segment antérieur [3].

L'appareil propose un système de mesure semi-automatique de l'angle irido-cornéen où le point de référence est l'éperon scléral (*figure 1*). Nous avons ainsi des mesures de l'angle irido-cornéen en degré, en mm et en  $\text{mm}^2$ . L'AOD (*Angle Open Distance*) est la distance entre l'endothélium cornéen et la face antérieure de l'iris passant par une ligne perpendiculaire à 500 ou 750  $\mu\text{m}$  de l'éperon scléral (AOD 500, 750). La limite de ces valeurs est la grande variabilité de l'aspect de l'iris. De plus, les mesures sur des angles étroits deviennent difficiles, voire impossibles à réaliser (*figure 2*). Elles pourront l'être en condition ambiante photopique et scotopique pour une analyse dynamique de l'angle irido-cornéen. Il faut garder à l'esprit que l'appareil utilise un faisceau de lumière, donc les conditions scotopiques strictes ne peuvent être obtenues. Seul l'appareil d'échographie (UBM) permet une analyse de l'angle en condition scotopique stricte.

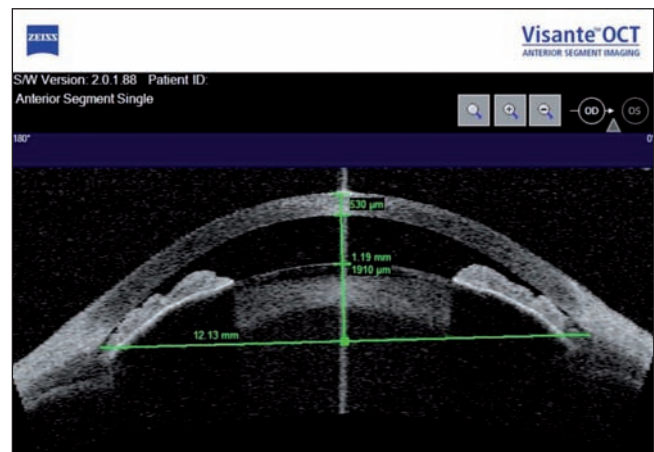
L'OCT de segment antérieur permet également de faire une biométrie avec mesure de la profondeur de chambre antérieure, la distance angle à angle et la flèche cristallinienne (*figure 3*). La flèche cristallinienne permet de mesurer le retentissement cristallinien sur la chambre antérieure, expliquant parfois l'aspect étroit, voire fermé, de l'angle (*figure 4*). Ceci permettra d'adapter la prise en charge thérapeutique en proposant dans certains cas plutôt une chirurgie du cristallin qu'une iridotomie périphérique peu ou pas efficace. Le volume irien peut également être mesuré (non proposé sur l'appareil) pour déterminer des patients à risque de fermeture de l'angle comme le montre l'étude de F. Aptel et coll. sur des patients ayant développé une crise aiguë par fermeture de l'angle sur un œil [4]. De plus, ces paramètres peuvent être utilisés pour le suivi propre du patient dans le temps ou encore après iridotomie périphérique, permettant ainsi d'évaluer l'efficacité de l'action préventive.



**Figure 1.** Analyse quantitative semi-automatique de l'ouverture de l'angle irido-cornéen.



**Figure 2.** Analyse quantitative rendue difficile sur un angle quasiment fermé.



**Figure 3.** Analyse quantitative du segment antérieur (profondeur de chambre antérieure, distance angle à angle et la flèche cristallinienne).



**Figure 4.** Visualisation d'un gros cristallin entraînant une fermeture de l'angle irido-cornéen (noter que la cristalloïde postérieure est visualisable sur ce cliché).

## L'analyse qualitative nécessite une bonne connaissance de l'aspect « normal » de l'angle et des différentes variantes anatomiques

En effet, l'insertion irienne peut varier ainsi que la position des procès ciliaires (difficilement analysable sur OCT) et l'aspect de l'iris. Le repère principal est l'éperon scléral. Partant de ce point, l'analyse qualitative déterminera si l'angle est ouvert, étroit ou fermé en conditions photopique et scotopique.

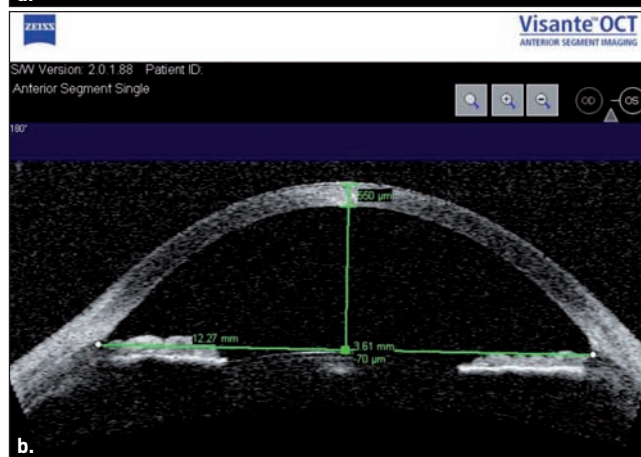
Il est primordial de réaliser l'examen sur les quatre principaux méridiens. L'analyse permet de déterminer la convexité irienne (iris rectiligne, convexité antérieure ou postérieure). Une courbure antérieure peut témoigner d'un bloc pupillaire ; *a contrario*, une convexité postérieure peut témoigner d'un bloc pupillaire inverse dans le cadre d'un glaucome pigmentaire (figure 5).

L'analyse de l'angle sera intéressant pour déterminer l'efficacité d'une iridotomie périphérique sur la courbure de l'iris, l'ouverture de l'angle et la position des procès ciliaires mais également sur la visualisation directe de l'iridotomie, permettant de déterminer son caractère transfixiant et fonctionnel (figure 6). En cas de suspicion de mécanisme d'iris plateau, l'examen avant et après iridotomie périphérique permettra de confirmer celui-ci afin d'orienter vers des traitements plus spécifiques comme l'iridoplastie.

Finalement, l'analyse qualitative trouve un intérêt dans de plus en plus d'indications comme après chirurgie filtrante, traumatisme oculaire [5]...

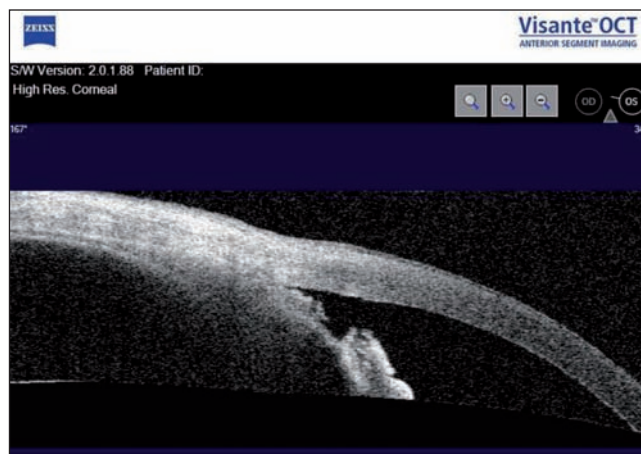


**a.**



**b.**

**Figure 5.** Image en OCT de segment antérieur dans le cadre d'un glaucome pigmentaire avant (a) et après (b) iridotomie périphérique. **a.** Noter l'inversion de la convexité irienne, un iris fin, un contact irido-cristallinien accru, des petits procès ciliaires et une flèche cristallinienne négative. **b.** Noter la modification de la convexité irienne après iridotomie périphérique.



**Figure 6.** Image en OCT de segment antérieur montrant une iridotomie périphérique non transfixiante.



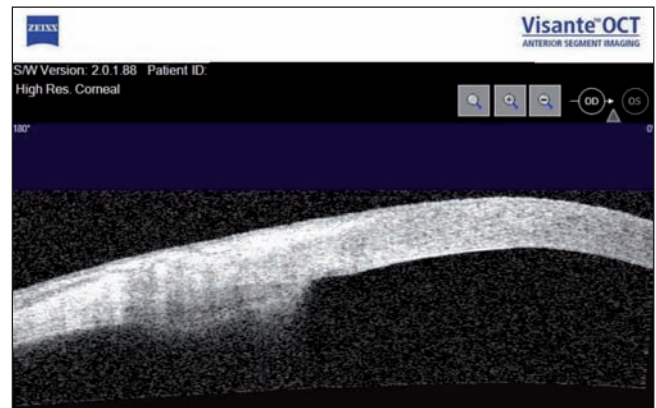
## Pour optimiser l'utilisation de l'OCT, il est impératif de bien connaître ses avantages et ses inconvénients [6]

Le *tableau I* résume les principaux points. L'OCT de segment antérieur sera limité pour l'analyse des structures en arrière de l'iris par l'absorption du faisceau lumineux, sauf dans quelques rares cas comme l'aniridie (*figure 7*).

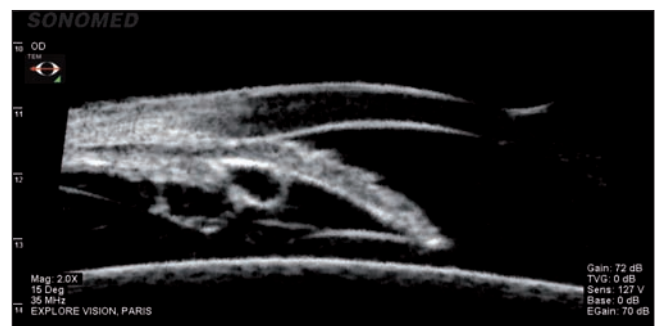
Pour une analyse de l'angle en condition scotopique stricte ou pour l'analyse de la chambre postérieure et notamment des procès ciliaires, l'UBM sera l'examen de référence (*figure 8*).

**Tableau I.** Principaux avantages et inconvénients de l'OCT de segment antérieur.

	Avantages	Inconvénients
OCT de segment antérieur	Position assise Bonne définition Analyse quantitative, objective, reproductible Délégable	Technique optique (distorsion de l'image) Condition semi-scotopique Faible pénétration tissulaire (mauvaise visualisation en arrière de l'iris)



**Figure 7.** Image en OCT de segment antérieur chez un patient aniridique. Noter la bonne visibilité de la chambre postérieure par absence d'absorption du faisceau lumineux par l'iris.



**Figure 8.** Image en UBM montrant l'excellente visibilité des structures en arrière de l'iris. Noter la présence de volumineux kystes irido-ciliaires sur un angle étroit, voire fermé.

### Bibliographie

- Huang D, Swanson EA, Lin CP *et al.* Optical coherence tomography. *Science*. 1991;254(5035):1178-81. (*Description princeps du principe de l'OCT*)
- Puech M, El Maftouhi A. L'exploration du segment antérieur par OCT 3. *J Fr Ophtalmol*. 2004;27(5):459-66. (*Premières images de segment antérieur en OCT en France*)
- Friedman DS, He M. Anterior chamber angle assessment techniques. *Surv Ophthalmol*. 2008;53(3):250-73. (*Revue majeure sur les différentes mesures de l'angle irido-cornéen*)
- Aptel F, Denis P. Optical coherence tomography quantitative analysis of iris volume changes after pharmacologic mydriasis. *Ophthalmology*. 2010;117(1):3-10. (*Analyse quantitative de l'angle irido-cornéen et notamment volume irien chez des patients avec crise aiguë de fermeture de l'angle sur un œil*)
- Grenet T, Strehlo M, Nicolon L, Puech M, Chaine G. Myopie transitoire post-traumatique. A propos d'un cas. *J Fr Ophtalmol*. 2011; 34(2):127. (*Application de l'OCT de segment antérieur dans un cas de traumatisme oculaire*)
- Labbé A, Puech M, Vera L *et al.* L'analyse de l'angle irido-cornéen en UBM et en OCT de segment antérieur dans le glaucome. Dans : *La nouvelle imagerie du segment antérieur. Rapport annuel des Sociétés d'ophtalmologie de France 2009* :123-38. (*Panorama des différentes techniques d'imagerie du segment antérieur pour le glaucome*)

Conflits d'intérêts : Aucun





## Comment améliorer l'observance des patients glaucomateux ?

Florent Aptel

**D**e façon similaire à de nombreuses pathologies systémiques chroniques telles que le diabète ou l'hypertension artérielle, le pronostic à long terme du glaucome dépend largement de l'observance thérapeutique des patients. De nombreux travaux ont établi une relation entre mauvaise observance thérapeutique et mauvais contrôle pressionnel, risque accru de conversion d'une hypertonie intraoculaire en glaucome ou de progression des déficits périmétriques d'un glaucome avéré. La compréhension des différents facteurs pouvant motiver un patient à prendre ou à ne pas prendre son traitement correctement et l'identification des patients à risque de mauvaise observance permettent la mise en place d'actions visant à réduire ces obstacles et à aider à la prise de conscience par le patient des enjeux du traitement.

### Quelle est l'observance dans les traitements antiglaucomateux

#### Distinguer la « compliance » de la « persistance »

Comme dans toutes les pathologies chroniques pouvant être freinées ou stabilisées par une thérapeutique pharmacologique prise sur une longue période, voire souvent à vie, l'efficacité du traitement du glaucome dépend très largement de l'observance thérapeutique [1]. Les conséquences d'une observance inadaptée sont multiples, aussi bien personnelles à l'échelle du patient (aggravation de la maladie, recours à des interventions chirurgicales, perte d'autonomie, etc.) que sociétales ou économiques (coût de la prise en charge supplémentaire, coût de la dépendance, perte de productivité, etc.). Les défauts d'observance peuvent prendre des formes multiples, et la définition de l'observance thérapeutique n'est d'ailleurs pas univoque [2]. La plupart des auteurs distinguent dans l'observance thérapeutique la compliance qui est la prise d'une médication en conformité avec la prescription (les anglo-saxons utilisent parfois le terme « *adherence* ») et la persistance qui est la poursuite par le patient de son traitement sur le long terme. Une compliance inadaptée peut prendre de nombreuses formes : oublis et abandons temporaires des prises,

non-respect des doses soit par excès, soit par défaut, horaires ou espacement inappropriés des prises, automédication ou remplacement des médicaments prescrits par des médicaments non prescrits et des techniques ou voies d'administration du traitement inefficaces ou inadaptées. La persistance est un indicateur reflétant la poursuite par le patient de son traitement sur le long terme et introduit plus récemment, essentiellement par des auteurs anglo-saxons.

#### Le glaucome présente de nombreuses spécificités pouvant influencer l'observance thérapeutique

Tout d'abord, c'est une maladie très longtemps, voire parfois toujours asymptomatique. Ce caractère paucisymptomatique n'aide pas à la compréhension des conséquences potentielles de la maladie et ne motive pas les patients à prendre leur traitement. De ce fait, pour de nombreux patients glaucomateux, la seule traduction de la maladie est la gêne liée aux effets indésirables des collyres. Ainsi, l'ophtalmologiste Raymond Étienne disait des patients sous pilocarpine qu'ils se plaignaient rarement de leur glaucome mais toujours de leur traitement. Deuxièmement, le glaucome est très souvent une affection du sujet âgé. Ces patients ont souvent d'autres pathologies chroniques associées (cardio-vasculaires, métaboliques...) nécessitant des traitements contraignants et pouvant conduire le patient à négliger son glaucome. Les effets secondaires des traitements topiques sont générale-

Clinique ophtalmologique universitaire,  
CHU de Grenoble

ment plus fréquents chez ces patients. D'autre part, la diminution des fonctions cognitives et physiques (arthrose, arthrite...) liée à l'âge peut gêner l'instillation des traitements. Troisièmement, l'annonce du diagnostic de glaucome puis à un stade plus tardif l'apparition de déficits campimétriques a souvent un caractère anxiogène en faisant craindre aux patients une évolution vers la cécité. Ces retentissements de la maladie sur la qualité de vie peuvent entraîner des prises médicamenteuses inadaptées, aussi bien des surdosages que des arrêts de traitement par désespoir. De même, le caractère uniquement stabilisateur du traitement du glaucome, mais jamais curatif du fait du caractère irréversible des déficits structurels et fonctionnels, peut diminuer la croyance des patients en l'efficacité ou l'utilité des traitements. Enfin, il existe une particularité par rapport aux autres pathologies chroniques systémiques, assez spécifique à l'ophtalmologie, qui consiste en la voie d'administration topique du traitement. L'instillation correcte des collyres antiglaucmateux ajoute une difficulté supplémentaire, en dehors de toute mauvaise observance, nécessaire à l'efficacité optimale de la thérapeutique.

De très nombreuses études se sont attachées à quantifier l'observance des patients glaucmateux [2]. Les méthodes utilisées sont multiples. L'approche la plus fréquemment utilisée est l'estimation de l'observance à partir des propres déclarations du patient, basées soit sur une interview soit sur un questionnaire. Les méthodes objectives d'évaluation de l'observance sont par contre rarement utilisées en ophtalmologie. Une seule étude mentionne l'utilisation d'une méthode objective directe, qui consistait à doser dans le sang la pression partielle en CO<sub>2</sub> afin d'évaluer la prise d'acétazolamide [3]. Une méthode objective indirecte adaptée à l'ophtalmologie a été développée dans les années 1980 par Kass et coll. en intégrant un mouchar électronique dans un flacon de collyre [4]. Ce dispositif permet de détecter le mouvement d'inversion du flacon, puis l'issue d'une goutte de collyre, tout en enregistrant les dates et horaires d'instillation. Les résultats des études utilisant ce dispositif sont riches d'enseignements. Les taux d'observance observés évoluaient souvent autour de 60 % et ne dépassaient jamais 70 %, alors que plus de 85 % de ces mêmes patients, non informés de la présence du moniteur électronique, déclaraient ne jamais oublier leurs instillations. Bien que la discordance entre observance déclarée et observance effective était grande, une certaine corrélation était retrouvée entre ces deux données. Les patients déclarant une plus grande observance étaient quand même ceux parmi lesquels

l'observance observée était la plus élevée, au-delà de la différence absolue entre ce qui était rapporté et mesuré. Plus de 50 % des instillations oubliées étaient celles du milieu de journée. De façon intéressante, les taux de compliance étaient toujours meilleurs dans les jours qui précédaient une visite de contrôle. La seule mesure de la PIO lors des visites de contrôle pouvait donc donner au médecin une fausse impression de bonne observance de ces patients, et ne pas refléter la PIO moyenne du patient sur toute la période de traitement.

## Certaines études se sont également intéressées à la technique d'instillation des collyres par les patients

Une étude récente, basée sur l'observation directe de patients s'administrant leurs traitements, montre par exemple que la qualité d'instillation des collyres antiglaucmateux est globalement très médiocre, avec par exemple environ 20 % des patients instillant couramment leurs collyres en dehors de l'œil. Cette instillation inappropriée des collyres semble être plus fréquente chez les patients âgés et ayant un glaucome évolué, avec des déficits périmétriques avancés [5]. Une autre étude, basée sur l'enregistrement vidéo de 204 patients glaucmateux utilisant de façon chronique des collyres hypotonisants montrait que seulement 71 % des patients étaient capables d'instiller une goutte de collyre dans l'œil à traiter, et que seulement 39 % de ces patients réalisaient l'instillation du collyre sans toucher l'œil avec le flacon [6].

## Comment améliorer l'observance et la persistance thérapeutique ?

### Identifier les patients à risque de mauvaise observance

Certaines études, basées notamment sur des interviews ou des questionnaires, ont permis de connaître quelques caractéristiques fréquentes chez les patients peu observants, et les raisons données par ces patients à leur mauvaise observance (*tableau I*).

Les patients jeunes atteints d'hypertonie intraoculaire ou de glaucome débutant et asymptomatique, ou chez lesquels le diagnostic vient d'être établi, respectent généralement peu les prescriptions. L'absence de symptomatologie propre de la maladie et les effets secondaires des traitements peuvent être avancés comme explications à la mauvaise observance retrouvée chez ces patients. La maladie étant à ce stade silencieuse et indolore, le patient ne perçoit aucune conséquence immédiate de sa mauvaise observance et ne doit donc pas être motivé à respecter les prescrip-

**Tableau I.** Profils des patients à risque de mauvaise observance thérapeutique.

Hypertonie intraoculaire isolée ou glaucome débutant et asymptomatique
Maladie nouvellement diagnostiquée
Patients jeunes
Faible niveau d'éducation, absence de couverture sociale et de mutuelle complémentaire
Dépression ou troubles psychiatriques
Attitude passive vis-à-vis de la maladie
Nombreuses pathologies systémiques associées
Oublis des rendez-vous de contrôle
Obligations professionnelles et voyages fréquents

tions. A contrario, la mauvaise observance peut à ce stade réduire les effets secondaires des collyres et donner l'impression au patient de diminuer la gêne liée à sa maladie. Chez ces patients, les risques du glaucome, notamment la possibilité d'évolution vers la cécité, doivent être expliqués dès les premiers stades de la maladie. Cette annonce sera très probablement anxiogène, mais source d'un meilleur respect des prescriptions.

Une attitude passive vis-à-vis de la maladie, par exemple de la part de patients qui ne vont pas rechercher d'informations sur leur pathologie et se contenter de celles données par le médecin, est souvent associée à une mauvaise observance. Les doutes quant à la sévérité de la maladie et aux risques de cécité sont également des facteurs qui ne motivent pas les patients à prendre leurs traitements régulièrement. Enfin, les obstacles matériels tels que des difficultés à payer le traitement, l'absence de mutuelle ou de couverture sociale, des horaires professionnels contraignants ou la fréquence des voyages sont également des obstacles à une bonne prise des traitements prescrits.

## Informier le patient

Certaines stratégies d'interrogatoire peuvent amener les patients à reconnaître plus facilement une possible observance médiocre et à prendre conscience des conséquences éventuelles. Il est conseillé d'utiliser des questions ouvertes qui n'orientent pas les réponses des patients. Il est préférable de ne pas aborder directement le thème du respect des prescriptions, mais plutôt d'introduire la discussion en demandant aux patients de décrire les stratégies qu'ils utilisent pour prendre leurs traitements, en se montrant compatissant vis-à-vis des effets secondaires et

d'éventuelles difficultés et compréhensif quant à des oublis ou erreurs. Une question relative à la bonne prise du traitement pourra ensuite être posée. Les études ayant réalisé un interrogatoire de patients montrent qu'une part non négligeable d'entre eux pense que l'élévation de la pression oculaire est liée à un état de stress ou de nervosité. Les mécanismes réels de la maladie doivent être réexpliqués à ces patients qui ont souvent tendance à stopper le traitement temporairement lorsqu'ils s'estiment détendus.

Les patients doivent être également informés de l'efficacité du traitement médical qui leur est proposé. Les mêmes études montrent qu'une part non négligeable d'entre eux pense qu'un traitement topique (« uniquement par gouttes ») n'est pas ou peu efficace et est proposé par le médecin en raison du caractère bénin ou très débutant de leur glaucome. Enfin, le caractère uniquement stabilisateur du traitement médical du glaucome, mais jamais curatif, doit être connu des patients qui ont parfois tendance à arrêter le traitement lorsqu'ils sont informés de la normalisation de leur pression intraoculaire.

## Simplifier le schéma thérapeutique et limiter les risques d'effets secondaires des traitements

Certaines classes thérapeutiques ou formulations galéniques ont été développées pour permettre, entre autres, de réduire le nombre de collyres utilisés, la fréquence d'instillation, la concentration en conservateurs, et cela pour favoriser une meilleure observance thérapeutique. L'utilisation d'analogues de prostaglandines, de prostamides ou de bêtabloquants à libération prolongée (timolol incorporé dans un polymère de gelrite ou dans une gomme de type gellane) permet ainsi de réduire la fréquence d'administration à une instillation journalière. L'utilisation de combinaisons fixes permet de réduire le nombre de collyres instillés et la quantité totale de conservateurs administrés, notamment le chlorure de benzalkonium, simplifiant ainsi le schéma thérapeutique, diminuant le coût du traitement et réduisant la fréquence de survenue des effets secondaires liés aux collyres. De même, la fréquence des effets secondaires peut être réduite par l'utilisation des collyres sans conservateurs (disponibles pour les bêtabloquants et un analogue de prostaglandine) ou par l'utilisation d'autres molécules telles que les polyquaterniums, qui suppriment les nombreux effets secondaires du chlorure de benzalkonium, ou par l'utilisation de gels en remplacement des collyres (disponibles pour les bêtabloquants) afin de limiter les risques de gênes liées à l'instillation d'un collyre (picotement, rougeur, larmolement, sensation de

sécheresse, etc.). Chez les patients ayant encore une activité professionnelle, le traitement prescrit doit autant que possible ne pas comporter une instillation à la mi-journée, qui n'est en pratique quasiment jamais réalisée. Un dispositif original constitué d'un flacon associé à un dispositif électronique émettant un signal sonore aux horaires d'instillation des collyres et enregistrant la dose instillée et l'horaire d'instillation, peut être proposé afin de faciliter le respect des horaires d'instillation et l'estimation de l'observance du patient par son médecin (Travalert, Alcon).

## Comment améliorer l'observance ?

- Répéter régulièrement les actions éducatives,
- prévenir du risque de cécité,
- informer de l'efficacité du traitement et de la nécessité du respect des prescriptions,
- simplifier le schéma thérapeutique : monodoses journalières (prostaglandines, bêtabloquants à libération prolongée) ou combinaisons fixes,
- réduire les effets secondaires : collyres sans conservateurs, gels en remplacement des collyres, collyres mouillants,
- considérer l'utilisation de flacons « alarme » (exemple : Travalert),
- veiller à la durée de validité des ordonnances.

## Comment améliorer la qualité d'instillation des collyres ?

### Vérifier régulièrement les techniques d'instillation des collyres

La qualité d'instillation des collyres antiglaucomateux par les patients est souvent médiocre. Le risque d'instillation d'une partie ou de la totalité de la goutte en dehors de l'œil est particulièrement élevé chez les patients âgés, atteints de troubles cognitifs, présentant une dégradation importante de la fonction visuelle et atteint de pathologies de l'appareil locomoteur (arthrose, prothèses du membre supérieur, etc.) qui peuvent gêner le déroulement du geste d'instillation du collyre (*tableau II*). Chez ces patients âgés et atteints de glaucomes évolués, la priorité doit être donnée à la vérification et au réapprentissage des techniques d'instillation des collyres. Les ophtalmologistes suivant de tels patients pourraient régulièrement réexpliquer la technique d'instillation à utiliser, réaliser une démonstration devant le patient et vérifier que celui-ci exécute correctement le geste.

**Tableau II.** Identifier les patients à risque de mauvaise instillation des collyres.

Glaucomes évolués
Déficits périmétriques majeurs (hémichamps supérieurs)
Patients âgés
Faible niveau d'éducation
Pathologies cognitives (maladie d'Alzheimer, maladie de Parkinson)
Pathologies de l'appareil locomoteur (arthrose, arthrite, prothèses du membre supérieur)

## Réapprendre les gestes adaptés

***L'instillation des collyres doit être parfaitement exécutée pour que l'efficacité du traitement soit optimale***

Une seule goutte de collyre doit être instillée dans le cul-de-sac conjonctival inférieur, sans contamination de l'embout, et suivie d'une compression bidigitale des points lacrymaux ou à défaut d'une occlusion palpébrale d'une durée d'au moins deux minutes. Lorsque plusieurs collyres distincts sont utilisés, un temps d'attente d'au moins deux minutes doit séparer les différentes instillations. Une dose excessive risque de majorer le risque de survenue d'effets secondaires et peut même s'accompagner d'une diminution de l'effet souhaité. Le contact de l'embout avec les paupières ou la surface oculaire peut entraîner une contamination bactérienne de la solution avec, pour certaines molécules, une dégradation enzymatique du principe actif diminuant l'efficacité et augmentant le risque d'effets secondaires. L'absence de compression des points lacrymaux aboutit à un passage du principe actif dans les voies lacrymales puis à son absorption au niveau de la muqueuse nasale, diminuant sa concentration dans les larmes et donc son effet local, mais augmentant son passage systémique et donc les risques d'effets secondaires généraux. De même, l'instillation successive et immédiate de deux collyres aboutit à une dilution du premier collyre par le deuxième. Dans ce cas de figure, la concentration du premier collyre dans les larmes peut être diminuée de 50 %.

***L'administration du collyre par une tierce personne (conjoint, enfant, voisin, personnel paramédical, etc.) est également une solution simple et souvent envisagée***

Les études semblent néanmoins montrer que la qualité d'instillation d'un collyre par l'entourage du patient (conjoint ou enfant) ne semble pas être meilleure que celle réalisée par le patient lui-même. De ce



fait, le recours à du personnel formé et compétent (infirmière, auxiliaire de vie) doit être préféré lorsque le patient n'est plus capable de réaliser l'instillation lui-même.

Des dispositifs d'aides à l'instillation des collyres ont été développés par plusieurs laboratoires pharmaceutiques. Dans la plupart des cas, ces dispositifs sont constitués d'une structure dans laquelle le flacon de collyre est inséré, associée à un dispositif ergonomique permettant d'exercer aisément une pression calibrée sur le flacon et à un socle permettant de contrôler le positionnement et la distance du flacon par rapport à l'œil. Ces dispositifs peuvent être spécifiques d'un collyre donné – Xal-Ease® (Pfizer) – et généralement distribués gratuitement par le fabricant ou destinés à une large gamme de collyres – Eyot® (Spruyt Hillen BV, Pays-Bas) et Opticare® (Cameron-Graham Ltd, GB) – et disponibles en vente libre. Certains dispositifs (OpticareArthro, Huyder Pharma) sont même destinés spécifiquement aux patients atteints de pathologies entraînant des troubles de la préhension (arthrose, polyarthrite...).

## Comment améliorer la qualité d'instillation des collyres

- Vérifications régulières de la technique d'instillation par l'observation directe du patient,
- démonstrations régulières de la technique d'instillation des collyres,
- donner aux patients des planches ou schémas explicatifs,
- apprentissage de l'entourage du patient également,
- considérer l'utilisation de dispositifs d'aides à l'instillation des collyres (Xal-Ease®, Eyot®, Opticare®) en cas de troubles de la préhension,
- répéter régulièrement les actions éducatives.

## Conclusion

L'observance et la persistance thérapeutiques des patients glaucomateux sont souvent médiocres et généralement mal appréciées par les médecins. Elles doivent être plus systématiquement évaluées. De nombreux moyens simples et efficaces permettent d'améliorer l'observance thérapeutique et doivent être considérés : l'éducation et l'information du patient et de ses proches sur la maladie et ses risques évolutifs, la simplification du schéma thérapeutique, la motivation du patient au changement en cas de mauvaise observance, l'apprentissage des techniques d'instillation des collyres, et dans certains cas le recours à des dispositifs d'aide à l'observance ou à l'instillation des collyres.

## Bibliographie

1. DiMatteo MR. Variations in patients' adherence to medical recommendations: a quantitative review of 50 years of research. *Med Care*. 2004;42(3):200-9.
2. Schwartz GF. Compliance and persistency in glaucoma follow-up treatment. *Curr Opin Ophthalmol*. 2005;16(2):114-21.
3. Alward PD, Wilensky JT. Determination of acetazolamide compliance in patients with glaucoma. *Arch Ophthalmol*. 1981;99(11):1973-6.
4. Kass MA, Gordon M, Meltzer DW. Can ophthalmologists correctly identify patients defaulting from pilocarpine therapy? *Am J Ophthalmol*. 1986;101(5):524-30.
5. Aptel F, Masset H, Burillon C, Robin AL, Denis P. The influence of disease severity on quality of eye-drop administration in patients with glaucoma or ocular hypertension. *Br J Ophthalmol*. 2009; 93(5):700-1.
6. Hennessy AL, Katz J, Covert D, Protzko C, Robin AL. Videotaped evaluation of eyedrop instillation in glaucoma patients with visual impairment or moderate to severe visual field loss. *Ophthalmology*. 2010;117(12):2345-52.