



## Dans ce numéro :

- ◆ **Prise en charge en lentilles rigides de l'enfant hypermétrope ésothrope accommodatif ayant un fort rapport AC/A**  
Céline CARAMAN, encadrée par le Dr Christine BRODATY
- ◆ **Implants intra-oculaires toriques : bien calculer**  
Philippe PAGES
- ◆ **Cas clinique en basse vision - Prise en charge d'un sujet ayant des néovaisseaux choroïdiens**  
Laure-Emmanuelle PHAM-LORENZINI
- ◆ **Cas clinique en contactologie – Réadaptation en LRPG multifocales**  
Myrtille TUSSEAU
- ◆ **Cas clinique en optométrie**  
Laurent FUMERY
- ◆ **La prise en charge du kératocône**  
Dominique LACROIX-WEBER, Dr Adrien MAZHARIAN, Dr Aurore MUSELIER-MATHIEU, Amélie SIERRA, Myrtille TUSSEAU, Hélène ROUGER

### Disclaimer :

Le Journal d'Optométrie Francophone est la publication scientifique officielle de l'Association des Optométristes de France (AOF).  
Avec la participation de : Cyril Boudet, Edouard Lafosse, Richard Legras, David Rio, et Hélène Rouger



**CONSEIL SCIENTIFIQUE**  
de l'Optométrie et de l'Optique

## SOMMAIRE

---

Editorial.....	4
<b>1.</b> .....	6
<b>Prise en charge en lentilles rigides de l'enfant hypermétrope ésoptrope accommodatif ayant un fort rapport AC/A</b>	
Céline CARAMAN, encadrée par le Dr Christine BRODATY	
<b>2.</b> .....	17
<b>Implants intra-oculaires toriques : bien calculer</b>	
Philippe PAGES	
<b>3.</b> .....	24
<b>Cas clinique en basse vision - Prise en charge d'un sujet ayant des néovaisseaux choroïdiens</b>	
Laure-Emmanuelle PHAM-LORENZINI	
<b>4.</b> .....	27
<b>Cas clinique en contactologie – Réadaptation en LRPG multifocales</b>	
Myrtille TUSSEAU	
<b>5.</b> .....	29
<b>Cas clinique en optométrie</b>	
Laurent FUMERY	
<b>6.</b> .....	34
<b>La prise en charge du kératocône</b>	
Dominique LACROIX-WEBER, Dr Adrien MAZHARIAN, Dr Aurore MUSELIER-MATHIEU, Amélie SIERRA, Myrtille TUSSEAU, Hélène ROUGER	

## EDITORIAL

---

### Un 2ème Journal d'Optométrie Francophone avec la participation d'un invité surprise

Comment lancer ce 2ème numéro du Journal d'Optométrie Francophone (JOF) sans aborder cette pandémie, et les conséquences qu'elle ne manquera pas de causer ?

Focalisons-nous sur le positif. Un invité surprise vous permet de profiter, librement et gratuitement, de cette 2ème édition un peu plus tôt que prévu initialement. Il est nommé COVID-19, et nous avons optimisé ce début de confinement pour figoler les derniers détails de ce JOF n°2.

Toute l'équipe du Conseil Scientifique de l'Optométrie et de l'Optique remercie chacun d'entre vous pour votre implication solidaire à rester à domicile. Alors prenez place, choisissez votre meilleur fauteuil, et nous espérons que ce nouveau journal contribuera à pallier le manque de vie sociale et l'ennui. Nous avons même l'espoir qu'il vous permettra d'enrichir votre expertise de professionnel de santé.

N'oubliez pas, ce journal est le vôtre, il repose uniquement sur vos contributions. Notre objectif premier est d'augmenter sa fréquence de publication. Peut-être pourriez-vous profiter du confinement pour partager vos cas cliniques ? N'hésitez pas à nous contacter pour discuter de vos potentielles propositions de publications : **[jof@optometrie-aof.com](mailto:jof@optometrie-aof.com)**

### Succès du C.O.C. 2020, entre grèves et CODIV-19

**Le C.O.C. est passé entre les gouttes ... Entre grèves des transports, et pandémie.**

Le 39ème Congrès d'Optométrie et de Contactologie (C.O.C.) s'est tenu les 19 et 20 janvier dernier. Pendant 2 jours, près de 1200 professionnels de la filière optique ont participé aux 70 formations scientifiques. Le nombre de visiteurs est en hausse de 28% par rapport à l'an dernier.

Notre congrès a également réuni plus de 90 experts internationaux et proposé 7 espaces de formations simultanés (2 amphithéâtres et 5 espaces de workshops). 50 exposants et sponsors étaient présents pour l'occasion.

Ouvert à tous, de l'opticien débutant à l'optométriste confirmé, le C.O.C. est un véritable outil destiné à accompagner les professionnels dans leur démarche d'excellence et de formation en santé. Nous espérons vous voir encore plus nombreux lors des prochaines éditions.

La 40ème édition est d'ores et déjà en préparation, elle se déroulera toujours au Beffroi de Montrouge (92), les 17 et 18 janvier 2021. Save the date !

## Rapport IGAS - IGAENR – Du grain à moudre

Les inspecteurs de la mission IGAS/IGAENER n'ont pas ménagé leurs efforts : les syndicats ont été auditionnés à plusieurs reprises, mais aussi des associations, des centres de formation, des étudiants, des directeurs de centre médicaux, sans oublier les industriels ... Des centaines de mails échangés, des milliers de pages de rapports, d'études parcourues et synthétisées, des documents étrangers traduits... Le moment tant attendu approche, celui qui donnera les grandes orientations et les recommandations pour la filière visuelle de demain, épée de Damoclès pour les uns, source d'espoir pour les autres.

Passée cette première phase d'audition, les acteurs s'observent. Tel le chapeau du magicien, il serait bien difficile de prétendre savoir ce qui émergera de ce rapport. Certains verront leurs attentes déçues, d'autres les verront confortées.

Malgré de nombreux points de convergence évidents, nous voyons chaque acteur produire ses propres documents de travail sur différents sujets : le futur rôle des opticiens, leurs nouvelles formations, leurs nouveaux droits et devoirs... Tous ces travaux sont différents dans leur forme, mais finalement très proches sur le fond : tous sont favorables à une formation plus médicale, et plus longue pour un futur opticien « de santé » (bac+3), et éventuellement à la possibilité d'exercer à un niveau intermédiaire (bac+5), sur le modèle des pratiques avancées.

Nous avons tous réalisé un travail considérable pour valoriser le rôle paramédical de l'opticien, et pour développer ses compétences vers la santé. Néanmoins, nous ne serons audibles que si nous faisons taire nos divergences, pour ne parler que d'une seule voix forte et claire. Evitons la cacophonie, la paralysie des uns par les autres, recherchons nos convergences et hissons l'ensemble de la profession pour le bien de tous et l'avenir de la filière optique.

Peut-être que l'épreuve difficile que nous traversons actuellement aura pour effet de resserrer les liens entre les acteurs de la filière optique, et d'apporter une solidarité qui permettra de dessiner, d'une voix unie, les contours de l'opticien de demain. C'est tout ce que nous souhaitons pour la filière optique.

Prenez soin de vous et vos proches, et respectez les gestes barrières !

Toute l'équipe du CSOO

# 1.

## Prise en charge en lentilles rigides de l'enfant hypermétrope ésoptrope accommodatif ayant un fort rapport AC/A

Céline CARAMAN, encadrée par le Dr Christine BRODATY

“

**Céline  
Caraman**



Après un baccalauréat scientifique obtenu au Lycée Ferdinand Foch de Rodez (12), j'ai fait mes débuts dans l'optique à l'ICO de Bures sur Yvette.

Diplômée en 2019 de la faculté des sciences d'Orsay, j'ai réalisé mon stage de fin de cursus chez le Dr BRODATY (Paris 16).

J'exerce maintenant l'optométrie et la contactologie chez le Dr BLONDEL dans la région de Nice.

### Introduction

L'ésoptrope accommodative est la forme la plus commune d'ésoptrope débutant durant l'enfance, en moyenne à l'âge de 2 ans ½<sup>1</sup>, et touche environ 2.5% des enfants dans le monde<sup>2</sup>. Elle est généralement associée à un degré d'hypermétropie moyen à élevé et à un fort rapport AC/A, réponse en convergence d'un individu à un stimulus d'accommodation donné. D'après Parks<sup>3</sup>, ces enfants présentent donc une ésoptrope plus importante en vision de près sans compensation d'au moins 10 Δ (dioptries prismatiques) par rapport à celle de loin, du fait de leur excès de convergence accommodative.

Les principaux facteurs de risque sont l'hérédité<sup>4,5</sup>, la présence d'une hypermétropie supérieure à +3.00D à l'âge de 1 an<sup>6</sup> ou d'une anisométrie supérieure à 1.00D<sup>4</sup>.

Un traitement optique rapide et efficace doit être mis en place chez ces enfants pour revenir à un alignement oculaire normal afin d'éviter l'amblyopie<sup>7</sup>, de maintenir une bonne vision binoculaire, garant d'un développement sensorimoteur normal<sup>8,9</sup>, ainsi que de réduire l'impact psychosocial du strabisme<sup>10</sup> chez ces enfants. Mais malgré plus d'un siècle d'expériences et de recherches sur le sujet de l'ésoptrope accommodative, son traitement reste controversé.

Le traitement optique majoritairement utilisé depuis le 19ème siècle sont les verres de lunettes bifocaux : correction maximale hypermétrope obtenue sous cyclopégique en vision de loin et addition de +3.00D pour la vision de près. MacEwen et al<sup>11</sup>, montrent en effet qu'une sous correction de l'hypermétropie de 1.00D entraîne une diminution de la proportion d'enfants ayant un angle de déviation faible (<10 Δ) en vision de loin de 93% à 57% et

“

## Christine Brodaty



Etudes de Médecine CHU Pitié Salpêtrière, CES d'ophtalmologie en 1984, Thèse de Docteur en Médecine en janvier 1985.

Spécialisée en contactologie médicale depuis 1985 (presbytie, kératocônes, greffes de cornée, adaptation des enfants strabiques ou forts amétropes, myopie évolutive et orthokératologie).

Enseignante au DU de contactologie pour ophtalmologistes (mission terminée).

Praticien attaché dans les différents services hospitaliers Parisiens de 1987 à 2015.

Départements de contactologie (Centre National des Quinze Vingts, Fondation Ophtalmologique Rothschild, Hôtel Dieu de Paris, Hôpital Cochin).  
Création des programmes de contactologie pratique avec les laboratoires Cibavision Alcon et Bausch&Lomb.

Ophtalmologiste référent lors de la validation des différentes lentilles multifocales depuis 20 ans, avant mise sur le marché français.

de 73% à 30% en vision de près.

L'objectif de ces verres bifocaux est de réaligner les axes visuels aussi bien en vision de loin que de près, par la réduction de la demande accommodative grâce à l'addition de +3.00D, ainsi que d'obtenir de meilleurs résultats sensoriels (vision stéréoscopique) au long terme<sup>12</sup>. Cependant, il y a plusieurs problèmes majeurs à l'utilisation de ces verres.

Le port prolongé de ces verres, peut affaiblir les capacités accommodatives en empêchant le développement des amplitudes de fusion et ainsi créer une dépendance et rendre le sevrage compliqué voire impossible<sup>13</sup>. D'après Arnoldi<sup>14</sup>, les verres bifocaux ont un effet indésirable à long terme sur l'angle de déviation : 80% des porteurs de l'étude ont dû avoir recours à la chirurgie pour la cause principale de la dégradation de l'ésotropie en vision de près à travers les bifocaux ou incapacité à se sevrer des verres. Rappelons qu'à contrario de ces observations réalisées après le port de bifocaux, l'angle de strabisme de ces enfants tend naturellement à diminuer en vision de près grâce à la croissance du crâne et l'augmentation de la distance interpupillaire (diminution moyenne de  $1\Delta$ /an d'après Arnoldi et al<sup>14</sup>).

Ces verres sont, de plus, esthétiquement très peu acceptés par les enfants et les parents.

Pratt-Johnson et Tilson ont montré que l'équipement en verres de lunettes bifocaux n'a apporté aucun résultat sensoriel ou moteur supplémentaire comme recherché à long terme<sup>12,15</sup>.

La prescription des verres unifocaux sans l'addition de près, permet d'éviter les problèmes de tolérance des verres bifocaux cités ci-dessus. Malgré cela, le patient conserve souvent une ésotropie apparente en vision de près (en cas de fort rapport AC/A) qui le fait souffrir d'asthénopie, voire de vision floue à cause de l'effort mis en place pour contrôler la déviation oculaire et maintenir la fusion.

Le fait que cette option de traitement suscite encore la controverse auprès des professionnels de santé, et que la littérature à ce sujet soit ambiguë, met en relief le besoin de solutions nouvelles pour prendre en charge ces enfants.

Il est intéressant de se demander si les enfants et adolescents atteints de strabisme accommodatif avec une incomitance loin/ près, le plus souvent demandeurs de lentilles de contact afin de se passer de leurs lunettes au quotidien, tireraient des bénéfices du port de lentilles rigides.

La demande accommodative est fortement réduite chez les hypermétropes lors du passage d'une compensation lunettes aux lentilles de contact par la diminution de la

distance verre œil. D'après les calculs d'Alpern<sup>16</sup> en 1949, en lunettes, un hypermétrope de +20D doit mettre en jeu 19.20D d'accommodation contre 10.70D en lentilles pour voir un même objet à une distance fixe.

Il en est de même pour la convergence accommodative et l'angle de déviation des axes visuels : Johnson<sup>17</sup> mesure l'effort accommodatif et la valeur de la convergence accommodative d'un hypermétrope ésoptrope de 27 ans compensé en lunettes puis en lentilles. Pour un stimulus accommodatif de -3.00D, la réponse passe de 27 Δ de convergence accommodative en lunettes à 15 Δ en lentilles. L'ésoptropie mesurée diminue quant à elle de 20 Δ à 12 Δ en vision de près lors du passage des lunettes aux lentilles.

De plus, les lentilles de contact rigides, en remplaçant la surface antérieure irrégulière de la cornée, par une surface sphérique lisse, en comblant les irrégularités par un ménisque de larmes, réduisent la quantité d'aberrations asymétriques (1,3,5,7 et 9ème ordre, en particulier la coma et le trefoil) ce qui contribue à l'obtention de performances visuelles supérieures en termes d'acuité visuelle et de sensibilité aux contrastes en choisissant un équipement LRPG<sup>18</sup>.

Un traitement optimal de l'ésoptropie chez l'enfant doit répondre à deux points essentiels : permettre une bonne vision et être accepté par l'enfant/ l'adolescent d'un point de vue esthétique afin d'être porté au quotidien.

Les lentilles de contact améliorent nettement la qualité de vie des enfants par rapport aux lunettes<sup>19,20,21,22</sup>. Le port de lentilles de contact chez les enfants a un impact positif très significatif dans la manière dont ils se sentent à propos de leur apparence, réalisent leurs activités quotidiennes et sportives, et avant toute chose sont satisfaits de la correction de leur amétropie.

## Matériel et méthode

Les patients, âgés de 6 à 16 ans, hypermétropes ésoptropes accommodatifs ayant un fort rapport AC/A (rappel : c'est-à-dire une ésoptropie VP sans compensation > VL +10 Δ) et motivés par le port de lentilles de contact sont inclus dans l'étude. On exclura cependant tout patient ayant des problèmes oculomoteurs supplémentaires, un antécédent de chirurgie du strabisme, une amblyopie sévère, un retard mental ou une quelconque intolérance aux lentilles de

contact.

La population d'étude comporte 7 enfants âgés de 7 ans ½ à 16 ans, d'âge moyen 11.8 ans. L'intervalle des erreurs réfractives sphériques se situe entre +3.75 D et +8.00 D avec un cylindre strictement inférieur à 3.00 D.

Les lentilles adaptées sont des lentilles rigides perméables au gaz de type MENICON EX-Z ou Z BTC en cas de toricité cornéenne importante (supérieure à 40/100).

Les angles de strabisme des patients sont estimés par la méthode du masquage/ démasquage puis mesurés à l'aide d'une barre à prisme horizontale de BERENS devant l'œil dévié jusqu'à obtention d'un alignement des axes visuels et l'absence de mouvement de l'œil dévié au masquage de l'œil non dévié.

On mesure l'acuité stéréoscopique avec le test de Randot « Randot Stéréotest » (Stéréo Optical Co, INC, Chicago, Illinois). Afin de mesurer la meilleure acuité visuelle compensée des enfants, on utilise une échelle d'acuité LogMar positionnée à 5 m.

Le questionnaire PREP « Pediatric Refractive Error Profile »<sup>22</sup>, spécialement créé pour quantifier la qualité de vie des enfants atteints de troubles réfractifs est utilisé. Il se compose de 26 déclarations qui rapportent chacune de 1 (mauvaise qualité de vie) à 5 points (bonne qualité de vie), réparties en 10 thèmes : activités, apparence, vision de loin, vision de près, manipulations, perception par les autres, satisfaction, études, symptômes, vision générale.

Les enfants sont examinés 3 fois : en premier lieu ils subissent un examen ophtalmologique complet (histoire de cas, réfraction sous Tropicamide 1%, mesure des déviations oculaires sans compensation). A la suite de cela, des lunettes unifocales corrigeant totalement l'hypermétropie des patients sont prescrites selon la réfraction effectuée et les patients sont revus après 2 semaines de port constant de la compensation lunettes. On procède alors à l'évaluation des bénéfices avec les lunettes portées (acuités visuelles monoculaires et binoculaires, mesure de la déviation oculaire avec compensation, acuité stéréoscopique à 33 cm, questionnaire de qualité de vie).

A l'issue de ce rendez-vous, les lentilles de contact rigides perméables au gaz sont adaptées de manière optimale sur chacun des patients en suivant la règle du fabricant en première intention. Les critères d'adaptation sont le

centrage, le mouvement, la stabilité de l'acuité, l'alignement de l'image fluo, la tolérance physiologique et le confort du patient.

Le 3ème rendez-vous est fixé après 15 jours de port constant des lentilles de contact précédemment prescrites. L'examen effectué est exactement identique au bilan effectué en lunettes à la seule évidente exception que les mesures sont réalisées sur lentilles et non sur lunettes.

## Résultats

La figure 1 représente les valeurs des angles de déviation mesurés en vision de loin et vision de près selon le mode de compensation portée par le sujet : lunettes ou lentilles de contact.

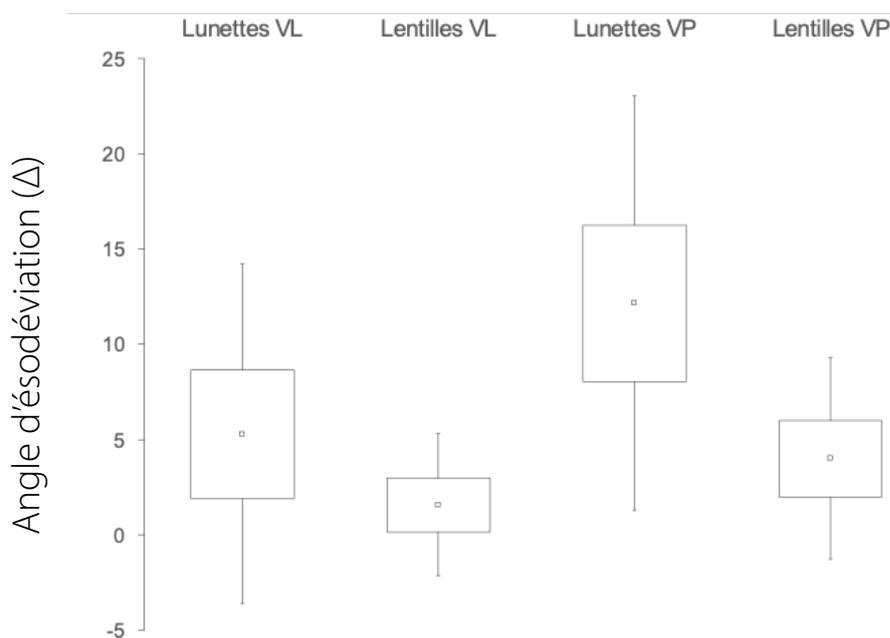
La figure 2 représente les acuités stéréoscopiques en vision de près mesurées chez les enfants portant une compensation en lunettes puis en lentilles de contact.

La figure 3 représente les acuités visuelles en vision de loin monoculaires et binoculaires des sujets équipés en lentilles et en lunettes.

On observe une différence statistiquement significative entre les acuités monoculaires mesurées chez les porteurs de lentilles et de lunettes (Wilcoxon,  $p=0.002$ ). En effet l'acuité visuelle moyenne monoculaire des porteurs de lunettes est 0.08 LogMar contre 0.01 LogMar en lentilles de contact, ce qui représente un gain d'environ 4 lettres.

A contrario, il n'y a pas de différence statistiquement significative des acuités binoculaires mesurées selon le mode de compensation des sujets.

Figure 1

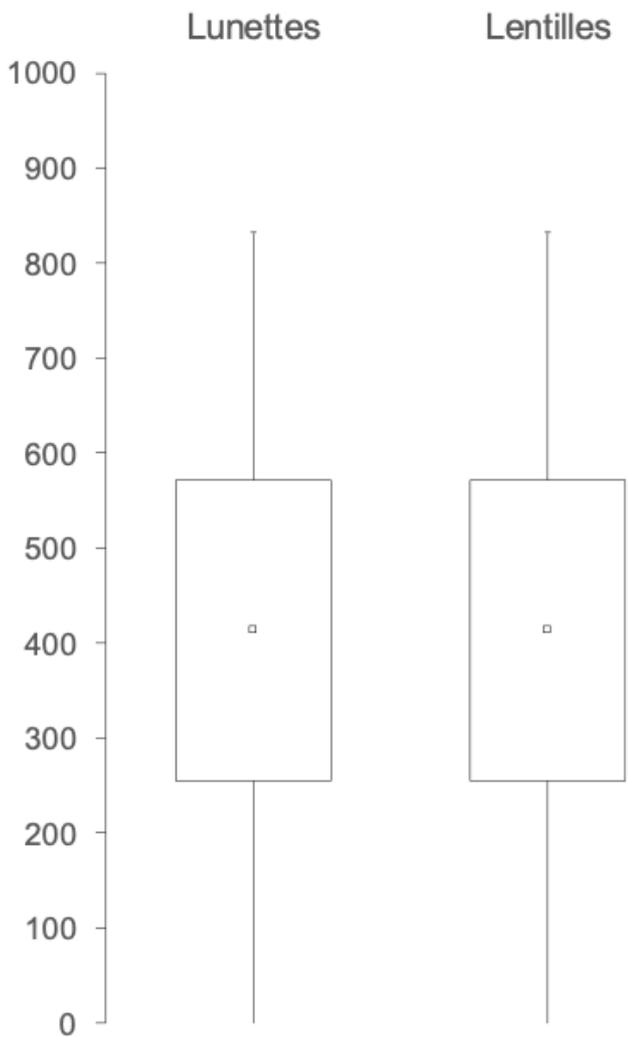


### Figure 1.

Angle de déviation mesuré en VL/VP lorsque le sujet est équipé en lunettes/lentilles de contact. Les boîtes représentent les erreurs types et les moustaches les écarts types. Les valeurs positives correspondent aux valeurs d'ésotropie. On note une différence statistiquement significative entre les angles de déviation du strabisme mesurés chez

les porteurs de lunettes et de lentilles en vision de près (Wilcoxon,  $p= 0.03501$ ) avec un angle moyen de strabisme de  $12.14\Delta$  chez les porteurs de lunettes contre  $4.00\Delta$  en lentilles. Il n'y a pas de différence statistiquement significative entre les angles de déviation des porteurs de lunettes et de lentilles en vision de loin.

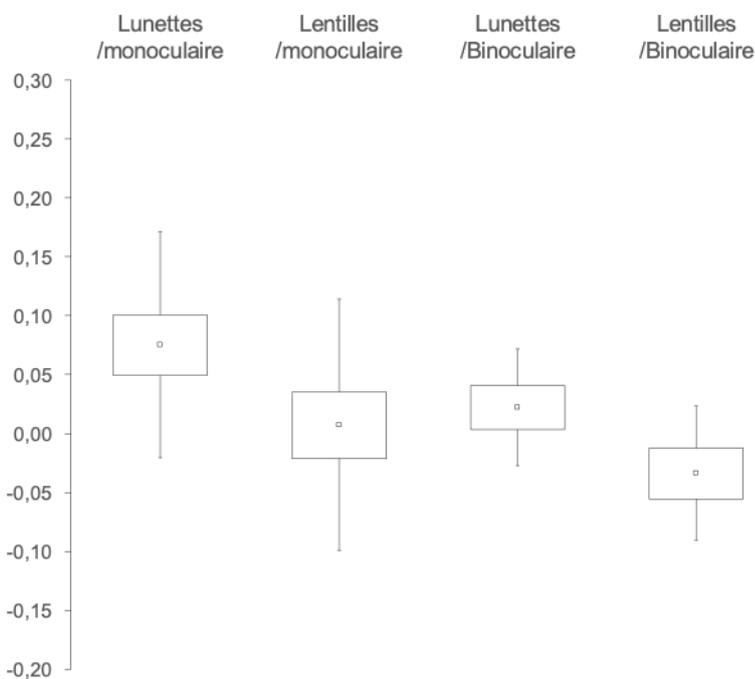
Figure 2



**Figure 2.**

Acuité stéréoscopique mesurée en vision de près lorsque le sujet est équipé en lentilles de contact/ lunettes. Les boîtes représentent les erreurs types et les moustaches les écarts types. Il n'y a pas de différence statistiquement significative entre les mesures puisque l'acuité stéréoscopique moyenne est de 413" pour les deux groupes d'études.

Figure 3

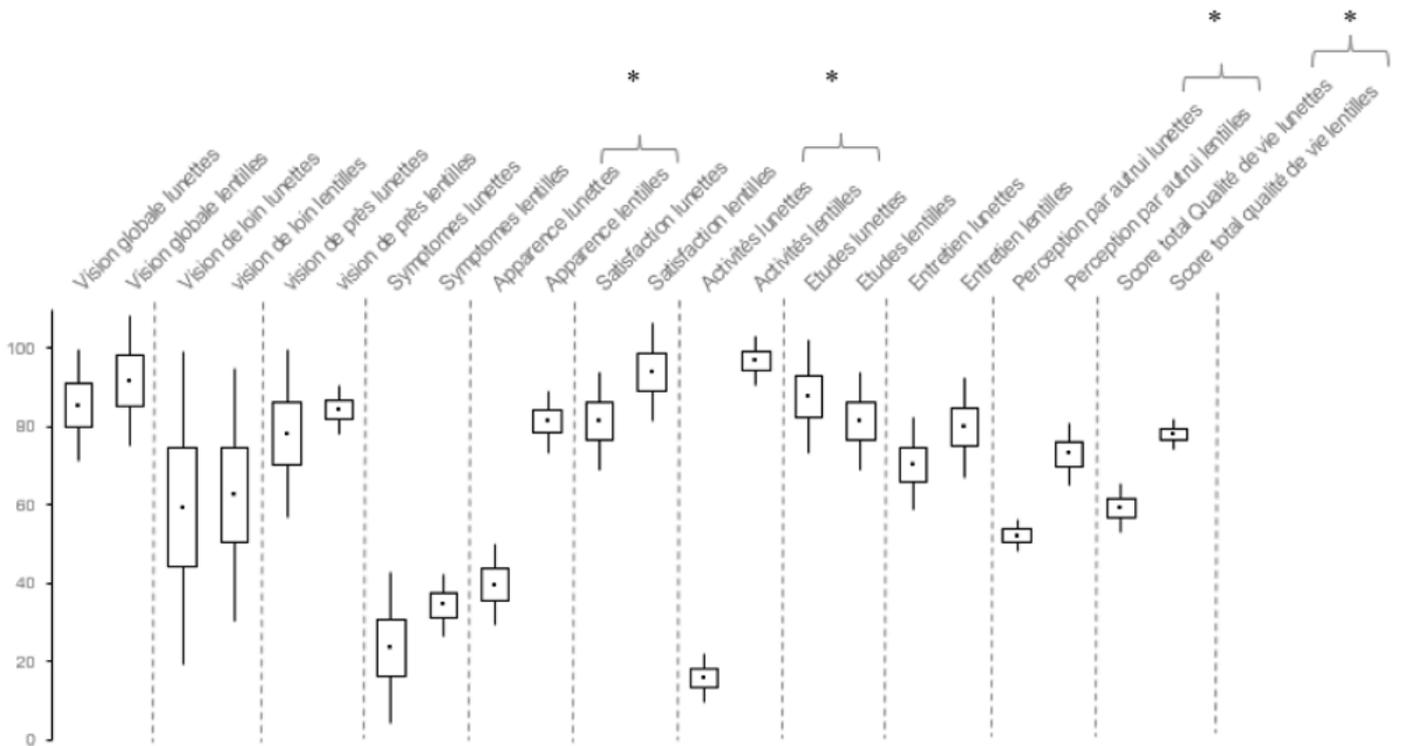


**Figure 3.**

Acuités visuelles de loin mesurées en monoculaire et en binoculaire lorsque le sujet est compensé en lunettes/lentilles de contact. Les boîtes représentent les erreurs types et les moustaches les écarts types.

La figure 4 témoigne des réponses au questionnaire de qualité de vie des sujets équipés en lunettes ou lentilles de contact, classées selon les différentes catégories d'étude.

Figure 4



### Figure 4.

Réponses au questionnaire PREP portant sur la qualité de vie des sujets selon le mode de compensation (lunettes/ lentilles) classées en 10 catégories. Le score est compris entre 0 (mauvaise qualité de vie) et 100 points (excellente qualité de vie). Les boites représentent les erreurs types et les moustaches les écarts types. Les \* représentent les résultats statistiquement significatifs.

On note une différence statistiquement significative des résultats au passage en lentilles dans les domaines suivants : apparence physique, activités, perception par autrui et score total de qualité de vie (ANOVA,  $p < 0.05$ ). En effet les scores obtenus sont respectivement de : 40 points /100 en lunettes contre 81 points/ 100 en lentilles pour l'apparence physique ; 16 points/ 100 en lunettes contre 97 points/100 en lentilles en ce qui concerne la pratique d'activités ; 52 points/100 en lunettes contre 73 points/100 en lentilles pour la perception par autrui et enfin un score total de qualité de vie de 59 points pour les enfants équipés en lunettes contre 78 points pour les porteurs de lentilles.

## Discussion

En vision de loin, l'analyse statistique ne met pas en relief de changement significatif de la valeur prismatique de la déviation lors du passage d'un port de lunettes aux lentilles de contact. Hermann et al<sup>17</sup> et Baker<sup>23</sup> s'accordent avec ce résultat.

En vision de près, les résultats sont moins unanimes : on observe ici une diminution moyenne de  $8.14 \Delta$  de l'angle du strabisme au passage en lentilles de contact. Hermann et al<sup>17</sup> s'accordent avec ce résultat puisque leur sujet d'étude voit son ésoptropie passer de  $20\Delta$  à  $12\Delta$  lors du passage aux lentilles. Calcutt<sup>24</sup> et Baker<sup>23</sup> ne voient quant à eux aucune amélioration de l'ésoptropie engendrée par le port de lentilles.

Colasanti et al<sup>25</sup> cherchent à expliquer pourquoi, dans certains cas, l'ésoptropie ne diminue pas lors du port de lentilles de contact. Cela peut provenir de l'effet prismatique induit par les lunettes corrigeant l'hypermétropie. Par exemple, d'après la règle de Prentice, un hypermétrope de  $+5.00D$  dont l'axe visuel sera décentré de  $3.00 \text{ mm}$  par rapport au centre optique du verre lors de son regard en vision intermédiaire ou de près, subira l'effet d'un prisme base externe de  $1.5\Delta$  qui l'aidera dans la compensation de son ésoptropie. Ce prisme, induit par décentrement lors de la convergence des yeux dans les lunettes, peut donc aider l'individu à fusionner et ainsi mieux contrôler sa déviation, plus facilement que sans ce prisme d'une ou deux dioptrie(s) prismatique(s) absent en lentilles.

Cette hypothèse n'est cependant pas suffisante pour expliquer la variabilité des résultats d'une étude à une autre. En effet, l'ensemble des sujets équipés en lunettes, toutes études confondues, ont inévitablement subi cet effet prismatique lors de la mesure de l'ésoptropie en vision de près.

L'acuité stéréoscopique mesurée sur les 7 enfants est très variable : en effet les résultats sont compris entre 100 secondes d'arc ou mieux pour les meilleurs (30% d'entre eux) et 1000 secondes d'arc pour les moins bons.

Beaucoup d'enfants présentant une ésoptropie accommodative ont une acuité stéréoscopique anormale, c'est-à-dire supérieure à  $100''$ , malgré le rétablissement d'un alignement oculaire stable par correction optique. Birch et al<sup>26</sup>, étudient 79 enfants de 4 à 11 ans ayant une ésoptropie accommodative. Seulement 18% d'entre eux

présentent une acuité stéréoscopique fine comprise entre  $30''$  et  $100''$  au test de stéréoacuité de Randot après leur visite la plus récente.

Birch<sup>27</sup> et Fawcett<sup>28</sup> s'intéressent au processus de maturation de la vision stéréoscopique dans l'enfance afin d'expliquer les déficits sensoriels obtenus chez ces enfants et de savoir si la réhabilitation d'une acuité stéréoscopique normale peut être un but du traitement de l'ésoptropie accommodative.

La vision stéréoscopique commence à se développer à l'âge de 3 ou 4 mois et devient maximale à l'âge de 10 mois. Elle peut se développer encore lentement jusqu'à 18 mois. Elle répond donc à une période critique : elle est la plus susceptible de se dégrader à l'âge moyen de 4 mois. Cette sensibilité se réduit lentement après cet âge. La fin de la période critique peut être définie à 5 ans<sup>27</sup>.

D'après Fawcett et al<sup>28</sup>, les facteurs influençant la stéréopsie sont : l'âge d'apparition de l'ésoptropie : les enfants qui développent une ésoptropie à plus de 24 mois ont une meilleure acuité stéréoscopique finale que ceux atteints entre 6 et 18 mois. L'âge du réalignement des axes visuels a aussi un effet significatif : plus la déviation est réalignée tôt, meilleure sera l'acuité finale obtenue. De même, la durée du mauvais alignement entre en jeu : une période d'ésoptropie constante supérieure à 4 mois, due à un échec ou une absence de traitement optique, est associée à des déficits permanents des patients concernés en stéréopsie. Ces observations expliquent le fait que les lentilles n'apportent pas de meilleurs résultats en matière d'acuité stéréoscopique par rapport à une compensation optique en lunettes, après la fin de la période critique de sensibilité binoculaire à la stéréopsie. Un traitement prompt et agressif de l'ésoptropie accommodative avec suivi régulier est indispensable durant les premières années de la vie afin de donner à l'enfant toutes les chances possibles d'avoir une acuité stéréoscopique fine après ses 5 ans.

Les mesures réalisées sur les 7 patients inclus dans l'étude montrent une amélioration de l'acuité visuelle monoculaire d'environ  $0.07 \text{ LogMar}$ , c'est-à-dire environ 4 lettres lors du passage à une correction en lentilles de contact. Ces observations sont conformes à l'étude de Hong et al<sup>18</sup> sur la meilleure qualité optique conférée par les lentilles rigides étant donné leurs propriétés.

L'acuité visuelle binoculaire n'est pas améliorée significativement bien qu'étant augmentée en moyenne d'environ 0.06 LogMar, c'est-à-dire 3 lettres lors du passage en lentilles de contact.

La qualité de vie globale successive à une adaptation en lentilles de contact rigides des sujets d'étude est augmentée globalement de 32%. Les axes majeurs d'amélioration exposés dans les résultats sont l'apparence physique (+103%), les activités extérieures (+506%), la perception par autrui (+40%). Rah et al<sup>21</sup>, administrent ce questionnaire à 484 enfants et mettent en relief une augmentation significative des scores obtenus dans les catégories concernant l'apparence physique, les activités extérieures et la satisfaction avec la correction portée. Waline et al<sup>22</sup> se rendent aux mêmes conclusions.

Les scores obtenus à ce questionnaire étant calculés respectivement après 2 semaines de port des lunettes et ensuite 2 semaines de port des lentilles rigides, on peut se questionner sur la durabilité de ces bénéfices psychologiques. Terry et al<sup>20</sup> étudient l'effet du passage d'un port de lunettes à des lentilles de contact sur la qualité de vie de 125 enfants de 10 à 13 ans. Après avoir été adaptés en lentilles de contact, tous les enfants se sentent mieux à propos de leur apparence et popularité, induite par le regard que les autres leur portent, cependant, il n'y a pas de différence statistiquement significative après 3 ans de port de la même compensation entre les porteurs de lunettes ou de lentilles.

Les porteurs de lentilles ressentent en effet plus de bénéfices sur leur qualité de vie pendant une période moyenne de 2 ans, mais cette différence se réduit et disparaît pendant la 3ème année de l'étude. Cette étude appuie le fait que les patients s'habituent à leur mode de correction et que le bénéfice ressenti de tels équipements s'amenuise avec le temps.

La présente étude traite de l'adaptation en lentilles rigides des enfants entre 7 et 16 ans sans différenciation de tranches d'âge. Il est intéressant de se demander si les bénéfices ressentis sur la qualité de vie de ce traitement, diffèrent, pour les enfants (6-12 ans) et les adolescents (13-16ans). Walline et al<sup>22</sup>, équipent des enfants et des adolescents. Les enfants après 3 mois de port, disent porter leurs lentilles 79.9 +/- 31 heure par semaine et les adolescents 84.3 +/- 23.5 heures par semaine.

Walline et al<sup>22</sup> ne trouvent pas de différence statistiquement

significative entre les deux classes d'âge étudiées, que ce soit en termes d'apparence physique, de réalisation des activités extérieures et quotidiennes ou encore de la perception du regard des autres. Les enfants rapportent un taux de satisfaction de 97.2% contre 98.8% pour les adolescents avec leurs lentilles de contact. L'adaptation en lentilles de contact apporte donc les mêmes bénéfices aux enfants et adolescents.

L'adaptation de lentilles rigides en port journalier chez l'enfant est l'adaptation la plus sécuritaire, recommandée pour minimiser le risque de kératite microbienne et autres infections<sup>29</sup>. Cependant, ce risque infectieux, qui n'est, rappelons-le, pas nul, ainsi que la manipulation qui peut être dans certains cas non aisée, sont deux facteurs qui peuvent limiter et freiner l'adaptation du côté des parents, de l'enfant ou de l'adaptateur. Il est de la responsabilité du professionnel de santé d'évaluer le ratio bénéfices/ risques afin de mener à bien le traitement de ces enfants. Ainsi, à la vue des résultats mis en avant dans la présente étude, un jeune patient motivé, doit se voir offrir l'option d'être adapté en lentilles de contact rigides.

Les bénéfices que peuvent avoir les enfants et les adolescents présentant une ésoptropie accommodative avec incomitance loin/ près sont non négligeables : une diminution de l'angle de strabisme en vision de près, une amélioration de l'acuité visuelle en vision de loin, une meilleure qualité de vie ; bien que mis en relief par une infime quantité de publications dans la littérature.

Réaliser un suivi de ces petits patients jusqu'à l'âge adulte pour quantifier les bénéfices et limites à long terme de ce mode de compensation dans le traitement de l'ésoptropie accommodative avec rapport AC/A élevé, serait une perspective d'étude à envisager afin de compléter les données.

## Bibliographie

---

1. Marshall M. Parks, M.D. Abnormal Accommodative Convergence in Squint. *AMA Arch Ophthalmol* 1958;59(3):364-380.
2. Amy E. Greenberg, Brian G. Mohny, Nancy N. Diehl, James P. Burke. Incidence and types of childhood esotropia. *Ophthalmology*. 2007;114:170-174.
3. Marshall M. Parks. Ocular Motility and Strabismus. *American Journal of Optometry and Physiological Optics* 1975; 53(4):99-105.
4. Birch E., Fawcett S., Morale S. Weakley D. & Wheaton D. Risk factor for accommodative esotropia among hypermetropic children. *Investigative Ophthalmology and visual science*. 2005; 46(2):526-529.
5. Birch, E., Fawcett, S. & Leffler, J. Pedigree analysis of accommodative esotropia. Presented at the American Association of Pediatric Ophthalmology and Strabismus. 2000.
6. Ingram, R. M., Walker, C., Wilson, J. M., Arnold, P. E. & Dally, S. Prediction of amblyopia and squint by means of refraction at age 1 year. *Br. J. Ophthalmol.* 1986;70: 12–15.
7. Von Noorden, G. K. Amblyopia: a multidisciplinary approach. Proctor lecture. *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.* 1985 ; 26, 1704–1716.
8. Drover, J. R., Stager, D. R., Morale, S. E., Leffler, J. N. & Birch, E. E. Improvement in motor development following surgery for infantile esotropia. *J. Am. Assoc. Pediatr. Ophthalmol. Strabismus*. 2008 ;12 : 136–140.
9. Watt S. et al. Binocular cues and the control of prehension. *Spat. Vis.* 2004 ; 17 : 95–110.
10. Nelson, B. A., Gunton, K. B., Lasker, J. N., Nelson, L. B. & Drohan, L. A. The psychosocial aspects of strabismus in teenagers and adults and the impact of surgical correction. *J. Am. Assoc. Pediatr. Ophthalmol. Strabismus*. 2008 ; 12, 72-76.
11. MacEwen, C., Lymburn, E. & Ho, W. Is the maximum hypermetropic correction necessary in children with fully accommodative esotropia? *Br Journal Ophthalmol.* 2008 ;92 :1329– 1332.
12. Pratt-Johnson, J. A. & Tillson, G. Sensory outcome with nonsurgical management of esotropia with convergence excess (a high accommodative convergence/accommodation ratio). *Can. J. Ophthalmol. J. Can. Ophthalmol.* 1984 ;19 : 220–223.
13. Stegall, F. W. & Woodhams, J. T. Normalization of the Accommodative/Convergence Ratio: Treatment with Bifocals. *Am. Orthopt. J.* 1980 ; 30 : 121–124.

14. Arnoldi, K. & Shainberg, M. High AC/A ET: Bifocals? Surgery? Or Nothing at All? *Am. Orthopt. J.* 2005 ;55, 62–75.
15. Pratt-Johnson, J. A. & Tillson, G. The management of esotropia with high AC/A ratio (convergence excess). *J. Pediatr. Ophthalmol. Strabismus.*1985 ; 22 : 238–242.
16. Alpern, M. Accommodation and convergence with contact lenses. *American Journal of Optometry.* 1949 ;26(9) 379–387.
17. John S., H. The accommodation Requirement in Myopia and Hyperopia. Contact lenses versus spectacles. *International Ophthalmology Clinics.*1971 ;11(4) : 217–22.
18. Hong, X., Himebaugh, N., Thibos, L., Bradley, A. & Begley, C. One eye evaluation of optical performance of Rigid and Soft contact lenses. 2001;78(12):872–880.
19. Walline, J. J. et al. Randomized Trial of the Effect of Contact Lens Wear on Self Perception in Children: *Optom. Vis. Sci.*2009 ; 86, 222–232.
20. Terry, R., Sarita Sony, P. & Horner, D. Spectacles ,contact lenses , and children's self-concepts: A longitudinal Study.1997;74(12): 1044–1048.
21. Walline, J. J. et al. Vision Specific Quality of Life of Pediatric Contact Lens Wearers.2010; 87(8):560–566.
22. Walline, J. J., Rah, M. J., berntsen, D. A., Quinn, N. & CLIP study group. Benefits of contact lens wear for children and teens. *Eye and contact Lens.* 2007; 33(6): 317–321.
23. Baker, J. D. Contact Lenses in Accommodative Esotropia. *Am. Orthopt. J.*1985; 35, 13–17.
24. Calcutt, C., MATHALONE, B. & HOLLAND, B. Contact Lenses as an alternative to spectacles in accommodative esotropia. *J. Br. Contact Lens Assoc.* 1983;6: 137–140.
25. Colasanti, A., Ambrosio, G., D'esposito, M. & prete, A. The AC/A Ratio and convergence in Hypermetropia Corrected with Spectacles or Contact lenses. *Am. J. Optom. Physiol. Opt.*1982; 59(1);:51–59.
26. Birch, E. E., Stager, D. R., Berry, P. & Leffler, J. Stereopsis and long-term stability of alignment in esotropia. *J. Am. Assoc. Pediatr. Ophthalmol. Strabismus.*2004; 8, 146–150.
27. Birch, E. E. Binocular sensory outcomes in accommodative ET. *J. Am. Assoc. Pediatr. Ophthalmol. Strabismus.* 2003; 7: 369–373.
28. Fawcett, S., Leffler, J. & Birch, E. E. Factors influencing stereoacuity in accommodative esotropia. *J. Am. Assoc. Pediatr. Ophthalmol. Strabismus.*2000; 4, 15–20.
29. Cheng, K. H. et al. Incidence of contact-lens-associated microbial keratitis and its related morbidity. *The Lancet.* 1999;354, 181–185.



.....

SAVE  
THE  
DATE

.....



17. 18  
**Janvier**  
2021

**Le Beffroi de**  
**MONTROUGE**  
2, place Emile Cresp 92120 Montrouge



[www.optometrie-aof.com](http://www.optometrie-aof.com)

## 2.

## Implants intra-oculaires toriques : bien calculer

Philippe PAGES

“

Philippe  
Pagès



Après avoir réalisé des études d'Opticien-Lunetier au LPO Victor Berard de Morez, Philippe a souhaité poursuivre son cursus de formation afin de devenir optométriste, en suivant un Master à l'université de Paris Orsay.

Depuis le début de ses études, il a toujours travaillé en magasin d'optique, avant de rejoindre le corps médical en Hôpital privé.

Au commencement de son exercice clinique, on lui a confié le choix et le calcul des implants de tout type. Souhaitant obtenir de bons résultats, il a passé de nombreuses heures à étudier les différentes séries opératoires, de manière à comprendre et à pouvoir anticiper les facteurs ayant une influence sur les résultats réfractifs des patients pseudo-phakes.

En parallèle de son activité en centre d'ophtalmologie, Philippe exerce la contactologie à son compte dans un cabinet d'optométrie privé, sous l'agrément AFELC.

Le calcul d'implants intra-oculaires (LIO) est une tâche de plus en plus déléguée aux assistants de chirurgiens ophtalmologistes. Après avoir étudié le cas de nombreux patients en partenariat avec des chirurgiens, je me suis aperçu que le calcul de LIO était une tâche nécessitant la prise en compte de nombreux paramètres, qui ont toute leur importance. Certains optométristes sont donc confrontés à une activité nouvelle, qui se doit d'être exécutée d'une manière très approfondie. Malheureusement, le manque de connaissances peut amener à des résultats réfractifs incertains, et parfois totalement erronés.

Le but de cet article n'est pas d'apporter une méthode de calcul, mais d'exposer à chacun les détails qui ne sont pas toujours pris en compte, mais qui sont pourtant déterminants pour accéder à des résultats **fiables** et **reproductibles**.

### Les points abordés:

- Le point sur les implants toriques (En France)
- L'évaluation de l'astigmatisme cornéen antérieur
- L'évaluation et la prise en compte de l'astigmatisme cornéen postérieur

## Le point sur les implants toriques (en France)

Vous l'aurez deviné. Comme en lunettes ou en lentilles de contact, l'implant torique a un intérêt particulier pour les sujets astigmates. De nombreux articles prouvent leurs bons résultats, et leur rôle est évidemment de suspendre la dépendance aux lunettes après une intervention de la cataracte<sup>1,2,3</sup>. D'anciennes techniques chirurgicales (Incisions cornéennes périphériques dites "incisions relaxantes") avaient pour but de diminuer l'astigmatisme cornéen, sans système optique. Au-delà des résultats souvent incertains, l'impact négatif principal était l'apparition de phénomènes photiques, liés à l'effet diffractif de l'incision sur le trajet de la lumière.<sup>4</sup>

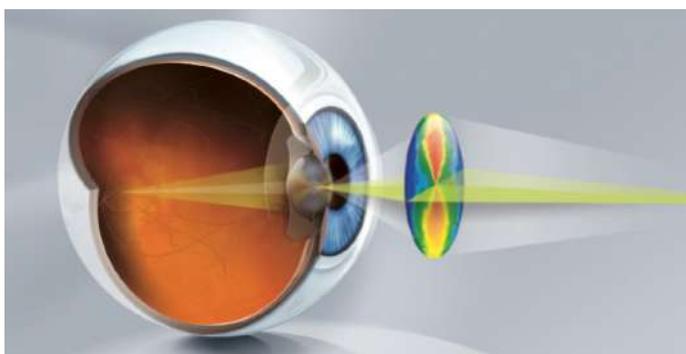
Sur une étude comprenant 4540 opérations de la cataracte en 2018, près d'un quart des patients (22,2%) sont atteints d'un astigmatisme d'au moins 1,50δ, et plus de la moitié (64,4%) d'un astigmatisme gradué entre 0,25 et 1,25δ.<sup>5</sup> Il est donc primordial de bien maîtriser le calcul d'implants toriques.



## L' évaluation de l'astigmatisme cornéen antérieur

Evidemment, l'astigmatisme cornéen est la valeur clé pour déterminer la puissance du tore de l'implant. Cependant, il ne faut pas omettre de prendre en compte certains paramètres:

- L'implant ne se situe pas dans le même plan que la cornée, puisque celui-ci est placé dans le sac cristallinien, après phako-émulsification de ce dernier. La valeur du cylindre compensateur sera donc impactée. Un implant de  $1,00\delta$  au plan cristallinien, compensera en réalité un astigmatisme cornéen de  $0,70\delta$  (Réduction d'environ 30% du pouvoir cylindrique)<sup>5</sup>
- La Kératotopographie a un rôle clé dans le choix de l'implant et de sa puissance. En effet, un kératomètre standard, un autoréfractomètre, ou un biomètre ne permettra pas d'apprécier si l'astigmatisme cornéen est symétrique ou non, et régulier ou non<sup>6</sup>. Dans le cas d'un astigmatisme irrégulier, il sera parfois préférable de choisir un implant sphérique, et de compenser l'astigmatisme résiduel à l'aide d'une LRPG.



*NB: Il convient de faire attention de ne pas être induit en erreur dans le relevé topographique, en présence de syndrome d'oeil sec ! Il faut également être très vigilant sur les faibles valeurs d'astigmatisme, autour desquelles l'indication de poser un implant torique se joue. Une mauvaise ou incomplète analyse de la surface oculaire se soldera systématiquement par une erreur réfractive. Il est également important de se rappeler qu'un astigmatisme cornéen n'est pas stable dans le temps (évolution estimée à  $0,3\delta$  inverse par décennie<sup>7</sup>)*

### Exemple:

*Patient atteint de cataracte, âgé de 52 ans. Astigmatisme direct  $> 1,50\delta$  depuis l'enfance.*

*Il est judicieux de prendre en compte que la neutralisation totale de l'astigmatisme sera bénéfique pour lui dans les années suivant la chirurgie, mais expose également à un risque d'évolution vers un astigmatisme inverse par la suite, pouvant provoquer un inconfort constant.*

- Chaque chirurgien incise selon un axe différent, et pratique une incision de taille différente. La prise en compte du facteur astigmatogène de l'incision du chirurgien (SIA) fait partie des points clés pour la réussite d'un calcul. Pour déterminer la valeur d'astigmatisme qu'un chirurgien induit en opérant, il est nécessaire de faire une topographie pré-opératoire, et post-opératoire, idéalement à 3 mois après la chirurgie. L'écart entre ces deux valeurs donnera l'astigmatisme induit. Cette donnée pourra être intégrée dans tous les calculateurs en ligne d'implants toriques.

## L'évaluation et la prise en compte de l'astigmatisme cornéen postérieur

Après avoir respecté la procédure de calcul d'un implant torique, il reste toutefois fréquent de relever un astigmatisme résiduel chez les patients implantés. La solution au problème était déjà connue: il faut trouver le moyen de prendre en compte l'astigmatisme cornéen postérieur. Nous ne parlons pas ici d'astigmatisme interne, puisque l'astigmatisme cristallinien est neutralisé par l'ablation du cristallin. Anatomiquement, nous savons que l'épaisseur cornéenne est plus importante dans le méridien vertical, engendrant un rayon de courbure postérieur plus petit dans le même axe, créant un astigmatisme interne<sup>8</sup>

Dans un premier temps, certains algorithmes de calculs récents (Barrett, Holladay I , AbulafiaKoch), proposent d'intégrer la valeur moyenne d'astigmatisme cornéen postérieur (environ 0,3δ direct)<sup>9</sup>.

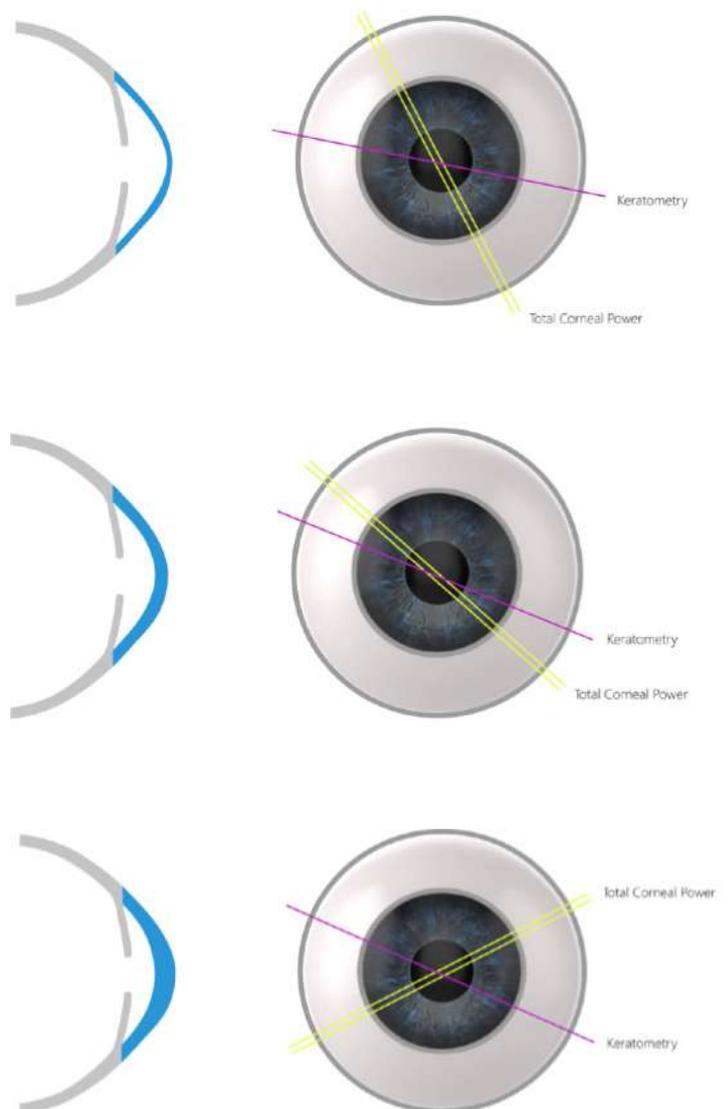
Cette valeur n'étant qu'une norme, nous pouvons nous questionner: Qu'en est-il des sujets hors normes ? Il est donc possible d'améliorer les résultats réfractifs post-opératoires, mais également de les dégrader, dans le cas d'un astigmatisme postérieur non conforme aux statistiques (astigmatisme postérieur inverse)

Cette méthode est donc limitée à la "bonne" physiologie du patient.

Plus récemment, des biomètres de nouvelle génération ont vu le jour, proposant une mesure de la toricité cornéenne postérieure (IolMaster 700 de Zeiss, LensStar de Haag Streit). La mesure précise de l'astigmatisme postérieur apporte un degré de fiabilité nettement supérieur dans les résultats cliniques, qui deviennent bien plus superposables. Il est possible de récupérer les données mesurées par le biomètre, afin de les intégrer dans les calculateurs LIO en ligne. Dans ce cas, l'appareil calcule une combinaison de cylindres, pour recalculer une puissance totale de la cornée dans ses méridiens principaux, et non de la face antérieure. L'axe d'implantation peut donc être modifié.

Il faut noter que les logiciels fournis avec les biomètres intègrent déjà les algorithmes de calcul, ce qui permet d'obtenir une puissance instantanément, et donc un gain de temps considérable. Le fait de ne pas avoir à manipuler les données permet également d'éviter les erreurs de recopie.

Figure 1



# Cas clinique

## Figure 2.

Nous pouvons observer sur la figure 2 une interface de calculateur en ligne. Effectivement nous pouvons constater qu'il est tout à fait possible de calculer un implant torique, en ne prenant en compte que la kératométrie antérieure, et la longueur axiale du globe.

## Figure 3.

Cependant, nous nous apercevons sur la figure 3, que la prise en compte du SIA ( facteur astigmatogène de l'incision, en fonction de sa taille et de sa position), change le résultat de la puissance du tore de l'implant.

### Calcul pour OD

LA:  (15,00 - 40,00 mm)

Méthode de mesure:  IOLMaster  Aplanation

PCA:  (1,50 - 6,00 mm)

Mesurée à partir de:  Épithélium  Endothélium

---

**Kératométrie** / Total Keratometry (TK)

K1 (plat):  (5,00 - 10,00 mm / 35,00 - 65,00 D)    Axe plat:  (0 - 180°)

K2 (cambré):  (5,00 - 10,00 mm / 35,00 - 65,00 D)    Axe cambré:

Indice de réfraction:     Cyl (ΔK):

Réfrac. cible SE:  (-5,00 - 5,00 D, facultatif)    Position de l'incision:  (0 - 360°, facultatif)

SIA:  (0,00 - 2,00 D, facultatif)

Réfringence LIO				Réfraction prévue					
SE [D]	Sph [D]	Cyl [D]	Axe [°]	SE [D]	Sph [D]	Cyl [D]	Axe [°]		
+17,50	+17,00	+1,00	99	-0,50	-0,34	-0,33	9	MP	
+17,00	+16,50	+1,00	99	-0,15	+0,01	-0,33	9	MP	
+16,50	+16,00	+1,00	99	+0,21	+0,37	-0,33	9	MP	

### Calcul pour OD

LA:  (15,00 - 40,00 mm)

Méthode de mesure:  IOLMaster  Aplanation

PCA:  (1,50 - 6,00 mm)

Mesurée à partir de:  Épithélium  Endothélium

---

**Kératométrie** / Total Keratometry (TK)

K1 (plat):  (5,00 - 10,00 mm / 35,00 - 65,00 D)    Axe plat:  (0 - 180°)

K2 (cambré):  (5,00 - 10,00 mm / 35,00 - 65,00 D)    Axe cambré:

Indice de réfraction:     Cyl (ΔK):

Réfrac. cible SE:  (-5,00 - 5,00 D, facultatif)    Position de l'incision:  (0 - 360°, facultatif)

SIA:  (0,00 - 2,00 D, facultatif)

Réfringence LIO				Réfraction prévue					
SE [D]	Sph [D]	Cyl [D]	Axe [°]	SE [D]	Sph [D]	Cyl [D]	Axe [°]		
+17,25	+16,50	+1,50	98	-0,41	-0,34	-0,14	8	MP	
+16,75	+16,00	+1,50	98	-0,06	+0,01	-0,13	8	MP	
+16,25	+15,50	+1,50	98	+0,30	+0,37	-0,14	8	MP	

## Figure 4.

Sur la figure 4, la kératométrie totale est mesurée, la puissance cornéenne change, et l'axe également (À noter que la puissance cornéenne indiquée est un calcul fait par le biomètre, et non la puissance totale réelle de la cornée). Nous pouvons également nous apercevoir qu'ici encore, la puissance finale de l'implant est impactée.

Ces valeurs ont encore plus d'importance dans le cadre d'une implantation multifocale torique, où les défocalisations auront un effet optique encore plus pénalisant pour le sujet !

## Conclusion

L'implantation torique est un domaine qui demande une grande exigence, tant dans le calcul, que dans le geste opératoire.

Il est nécessaire de passer du temps sur le calcul de chaque implant, afin d'être certain de prendre en compte tous les paramètres nécessaires. Cependant, il est intéressant d'investir dans du matériel pouvant être onéreux: biomètre récent, plateforme de navigation de bloc opératoire (Alcon Verion - Zeiss Callisto), servant à positionner les implants le plus précisément possible. Ce matériel est nécessaire afin de pouvoir exploiter au mieux toutes les mesures de référence.

La non-prise en compte de tous les éléments cités dans cet article, peut expliquer en partie les fréquentes sur-réfractions, retrouvées par les opticiens en magasin d'optique. Il est évidemment important d'avoir conscience que le bon calcul d'un implant torique dépend aussi du choix de la sphère, qui aura un rôle également déterminant sur l'acuité visuelle post opératoire.

**Calcul pour OD**

LA: 24,12 (15,00 - 40,00 mm)

Méthode de mesure:  IOLMaster  Aplanation

PCA: 3,67 (1,50 - 6,00 mm)

Mesurée à partir de:  Épithélium  Endothélium

---

**Kératométrie** / **Total Keratometry (TK)**

TK1 (plat): 44,61 (5,00 - 10,00 mm / 35,00 - 65,00 D)

Axe plat: 11 (0° - 180°)

TK2 (cambré): 46,22 (5,00 - 10,00 mm / 35,00 - 65,00 D)

Axe cambré: 101

Indice de réfraction: 1.3375

Cyl TK (ΔTK): 1,61

Réfrac. cible SE: 0,00 (+5,00 - 5,00 D, facultatif)

Position de l'incision: 180 (0° - 360°, facultatif)

SIA: 0,20 (0,00 - 2,00 D, facultatif)

---

**Réfringence LIO** / **Réfraction prévue**

SE [D]	Sph [D]	Cyl [D]	Axe [°]	SE [D]	Sph [D]	Cyl [D]	Axe [°]		
+17,00	+16,00	+2,00	100	-0,44	-0,29	-0,30	10	MP	⊕ ⊖
+16,50	+15,50	+2,00	100	-0,09	+0,06	-0,30	10	MP	⊕ ⊖
+16,00	+15,00	+2,00	100	+0,27	+0,42	-0,30	10	MP	⊕ ⊖

## Bibliographie

---

- 1 Mencucci R, Giordano C, Favuzza E, Gicquel JJ, Spadea L, Menchini U. Astigmatism correction with toric intraocular lenses: wavefront aberrometry and quality of life. *Br J Ophthalmol*. 2013 May;97(5):578-82.
- 2 Ritu Nagpal, Namrata Sharma, Viraj Vasavada, Prafulla K. Maharana, Jeewan S. Titiyal, Rajesh Sinha, Ashish D. Upadhyay, Rasik B. Vajpayee Toric Intraocular Lens Versus Monofocal Intraocular Lens Implantation and Photorefractive Keratectomy: A Randomized Controlled Trial . *American Journal of Ophthalmology*, Vol. 160, Issue 3, p479–486.e2. June 18, 2015
- 3 Jei Hun Jeon, Rim Hyung Taek Tyler, Kyoung Yul Seo, Eung Kweon Kim, Tae-im Kim. Comparison of Refractive Stability After Non-toric Versus Toric Intraocular Lens Implantation During Cataract Surgery. *American Journal of Ophthalmology*, Vol. 157, Issue 3, p658–665.e1. December 9, 2013
- 4 Mayank A. Nanavatya, Kaveeta K. Bedia, Shahnaz Alib, Mathew Holmesb, Saul Rajak. Toric Intraocular Lenses Versus Peripheral Corneal Relaxing Incisions for Astigmatism Between 0.75 and 2.5 Diopters During Cataract Surgery. *American Journal of Ophthalmology*, Vol. 180, p165–177. June 21, 2017
- 5 Ferrer-Blasco T, Montés-Micó R, Peixoto-de-Matos SC, González-Méijome JM, Cerviño A. Prevalence of corneal astigmatism before cataract surgery. *J Cataract Refract Surg* 2009;35:70–5.
- 6 El Chehab H, Agard E, Dot C. Comparison of two biometers: A swept-source optical coherence tomography and an optical low-coherence reflectometry biometer. *Eur J Ophthalmol*. 2018 Oct 7:1120672118802918. doi: 10.1177/1120672118802918. [Epub ahead of print]
- 7 Koch DD, Ali SF, Weikert MP, Shirayama M, Jenkins R, Wang L. Contribution of posterior corneal astigmatism to total corneal astigmatism. *J Cataract Refract Surg*. 2012 Dec;38(12):2080-7.
- 8 Ueno Y, Hiraoka T, Miyazaki M, Ito M, Oshika T. Corneal thickness profile and posterior corneal astigmatism in normal corneas. *Ophthalmology*. 2015 Jun;122(6):1072-8.



# OPTO' E-LEARNING

DÉCOUVREZ LE PORTAIL DE FORMATION SUR NOTRE SITE  
[www.optometrie-aof.com](http://www.optometrie-aof.com)

**150h** de formation proposées par l'AOF

Plus de **450 formations** proposées en  
partenariat avec WCO

**L'intégralité** des C.O.C 2014 à 2019

## 3.

## Cas clinique en basse vision - Prise en charge d'un sujet ayant des néovaisseaux choroïdiens

Laure-Emmanuelle PHAM-LORENZINI

Mme H 59 ans      Ancienne Educatrice

### Rendez-vous Avril 2012

Le but de cette visite était de réaliser un bilan optique et de lui présenter des aides optiques pour améliorer sa lecture de livres sans à avoir à tenir une loupe à main ou sa loupe électronique.

### Anamnèse rapide :

- OD :    Forte myopie, Cerclage laser préventif en 1980.  
Néovaisseaux choroïdiens rétrofovéolaires avec chute de l'Acuité Visuelle en 2000  
Photothérapie en 2000, 2004 et 2006  
Opération de la cataracte avec implant en 2008.
- OG :    Forte myopie, Décollement de Rétine en 1976 suite à un ballon dans l'œil.  
Œdème cornéen aggravé suite au traumatisme de l'accident, car il n'y a pas eu de soin sur l'œil.

### Équipement actuel :    Verres unifocaux Compensations mesurées sur Lunettes

OD :    + 3,00 (-1,00) 125°                      VL :    1,9/10  
lent et variable à 3,5m

OG :    + 2,50                                      VL :    Abs PL

### Meilleurs résultats en Vision de Loin :

(Essais subjectifs réalisés sur échelle Galinet VL)

OD :    + 2,50 (-0,50) 180°                      VL :    2,5/10  
lent et variable à 3,5m

OG :    + 2,50                                      VL :    Abs PL



“

## Laure-Emmanuelle PHAM- LORENZINI

Je suis diplômée de la Faculté des Sciences d'Orsay et je fais partie du corps enseignant en étant Maître de Conférences associé à mi-temps. J'exerce depuis 2011, avec mon mari, artisan lunetier, dans notre magasin indépendant, au sein duquel j'ai développé le pôle Basse Vision, et mon mari, la création de montures sur mesures et artisanales.

Depuis 2013, j'interviens dans le département d'Optométrie de la faculté des sciences d'Orsay dans l'enseignement d'Optométrie niveau Licence et de Basse Vision niveau Master.



Mme H est subjectivement plus confortable avec la nouvelle compensation que ses lunettes habituelles.

### 1) à l'aide de filtres sélectifs

Mme H n'est pas sensible au filtre sélectif.

Nous avons essayé avec différents filtres thérapeutiques, Mme H est subjectivement plus à l'aise en condition intérieure sans filtre thérapeutique. « C'est plus lumineux, plus net »

### 2) à l'aide d'un système Télémicroscopique :

OD : + 2,50 (-0,50) 180° + Képler Variable 4x  
OG : plan dépoli  
VL : 8/10 lent et variable à 3,5m

Mme H arrive à lire le petit bandeau d'écriture sur une chaîne d'information à 3,5m avec un écran de 80cm de diagonale.

### Equipement en Vision de Près :

La prise de la capacité de Lecture en Vision de Près est réalisée avec un éclairage fluorescent de 4500°K.

Nous avons fait les essais avec un éclairage fluorescent de 2700°K, et un éclairage à led de 2700°K et 4500°K, mais ces éclairages ne lui conviennent pas.

### Equipement actuel en Vision de Près : Verres Unifocaux

OD : + 5,50 (-1,00) 125°  
OG : + 5,00  
Bino : P6 lent et variable à 0,34m

### Meilleurs résultats en Vision de Près : (Essais subjectifs réalisés)

Nous cherchons une aide montée sur lunettes pour que Mme H soit libre avec ses mains. Elle souhaite pouvoir lire dans son fauteuil.

### 1) à l'aide d'une addition :

OD : + 5,50 (-0,50) 180°  
OG : plan  
P6 lent à 0,34m sans lumière directionnelle  
P5 à 0,34m avec lumière directionnelle

**2) à l'aide d'un système microscopique :**

OD : + 8,50 (-0,50) 180°  
 OG : plan dépoli  
 Besoin de lumière ++ P3 lent à 0,17m

**3) à l'aide d'un système aplanétique**

OD : plan (-0,50) 180° + Aplanat +12  
 OG : plan dépoli  
 Besoin de lumière ++ P2 lent à 0,08m

Mme H ne souhaite pas lire à cette distance.

**4) à l'aide d'un système télémicroscopique :**

OD : + 2,50 (-0,50) 180° + Kepler variable 4X  
 OG : plan dépoli  
 P1,5 fluide à 0,32m

Mme H adore cette solution car elle peut choisir la distance qu'elle souhaite pour sa lecture, puisque le système est variable. Mme H règle son système en fonction des tailles de lettres et de la distance souhaité.



**Conclusion :**

La vision de Loin et de près de Mme H semble améliorable optiquement. Mme H a souhaité investir dans le changement de sa paire de lunettes habituelles et dans le système télémicroscopique plutôt que dans les systèmes microscopiques ou aplanétiques car il est plus polyvalent.

En vision de Loin :  
 OD : + 2,50 (-0,50) 180°  
 OG : + 2,50  
 En vision de loin et de près en statique :  
 OD : + 2,50 (-0,50) 180° + Kepler variable 4X  
 OG : plan dépoli

Nous avons réalisé un système télémicroscopique variable pour qu'elle puisse l'utiliser où elle le souhaite. Mme H voyage beaucoup et cela lui permet de l'emporter partout dans la valise et voir le moins flou possible à toute distance. Mme H est satisfaite de son équipement polyvalent qui est toujours d'actualité.

## 4.

# Cas clinique en contactologie – Réadaptation en LRPG multifocales

Myrtille Tusseau, MSc, EurOptom

“

## Myrtille Tusseau

*Opticienne - Optométriste*

Myrtille Tusseau est maître de conférences associé à la faculté d'Orsay depuis 2018. Elle enseigne toutefois à la faculté depuis 2013. Elle coordonne toute la contactologie au niveau Master. Elle a obtenu son Master 2 Biologie et Santé, Spécialité Sciences de la Vision, délivré par la faculté d'Orsay en 2013.

Elle a validé par la suite, en candidat libre, son diplôme Européen d'Optométrie délivré par l'ECOO en 2018. Myrtille Tusseau exerce la contactologie dans la boutique de Pascale Dauthuille et Christian Dotter (Barthélémy Opticiens) depuis 2013.

Elle maîtrise les adaptations en lentilles simples et complexes, sur des cornées régulières ou irrégulières.



Cas : Mme C. L.

Profession : assistante de recrutement

Age : 46 ans

### Histoire de cas

Mme C. L. vient me voir car elle a déjà testé plusieurs types de lentilles progressives souples mais elle n'a jamais bien vu avec. Elle souhaite avoir un autre avis.

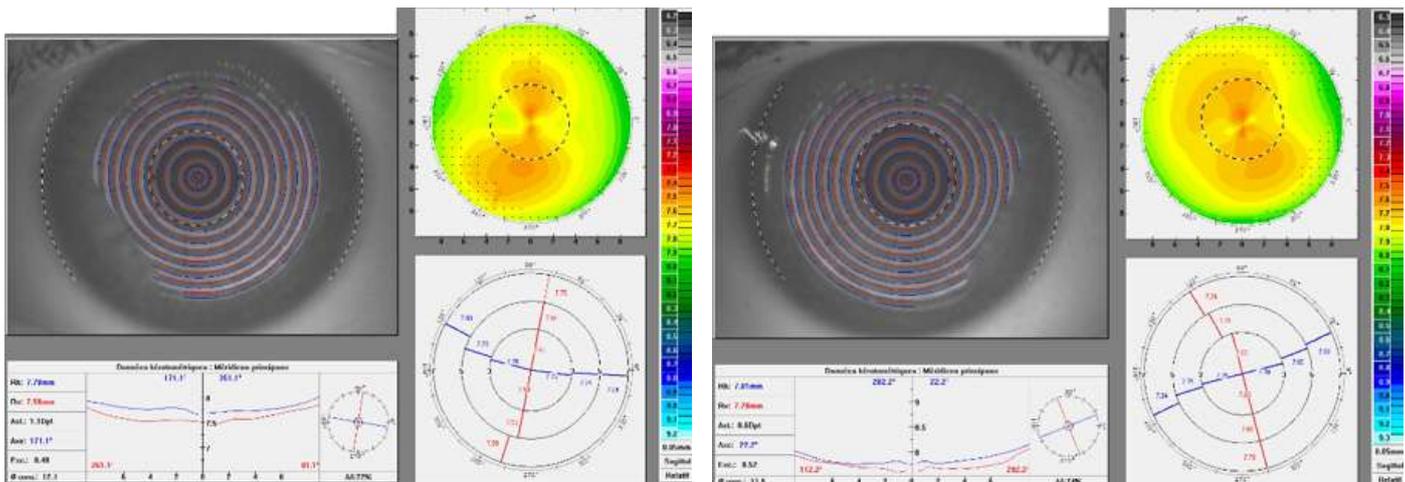
Pour son travail, cette dame a besoin d'une bonne vision intermédiaire car elle passe 2 à 3 heures sur un double écran d'ordinateur. Elle se rend à son travail en voiture donc elle a besoin d'une bonne vision de loin. C'est également une grande lectrice... la vision de près est importante pour elle. Par ailleurs, elle va au sport 3 fois par semaine.

Madame C.L. est très dynamique et très exigeante pour la qualité de sa vision, en effet elle m'a précisé que ce n'est pas du tout l'esthétique qui compte pour elle dans le fait de porter des lentilles... mais c'est de bien voir ! Elle porte des lentilles souples depuis près de 15 ans et depuis qu'elle est gênée en vision de près, elle a essayé 3 compensations avec un système de bascule, et un essai en LSH MF... La vision n'était pas suffisamment bonne, c'est pourquoi ces essais n'ont pas abouti...

Sur un point de vue général, elle ne fait pas d'allergie, elle n'a pas de signe asthénopique, pas de problème sanguin. Elle est suivie pour un décollement du vitré depuis 3 ans.

### Examens préliminaires

Après avoir vérifié sa vision avec ses lunettes actuelles, j'ai refait un examen de vue. J'ai obtenu les résultats suivants :  
OD -8.25 (-0.75) 70°  
OG -7.75 (-0.75) 160° avec une addition confortable de 1.50.



Les mesures de la kératométrie sont les suivantes :

OD 7.80 \* 7.70 à 75°

OG 7.80 \* 7.65 à 165°. Vous retrouverez les topographies ci-dessus.

L'aplatissement de la cornée entre les mesures centrales et en périphérie (excentricité) est dans la norme pour les deux yeux également.

Pour les mesures de biométrie voici les résultats principaux :

Le diamètre horizontal de l'iris visible (DHIV) est de 12 mm pour les deux yeux.

Les diamètres pupillaires, il y a une bonne variation entre le myosis et la mydriase puisque les mesures passent de 3 à 5 mm.

Les paupières présentent un léger recouvrement en supérieur et un découvrement en inférieur.

### Choix de la première lentille

Nous avons précisé précédemment que cette dame souhaite avoir une bonne qualité de vision à toutes les distances. J'ai choisi de lui faire tester des lentilles multifocales. Elle est exigeante et met au premier plan la vision devant l'esthétique, je me suis alors orientée vers le choix de lentilles rigides multifocales à vision alternée (LRPG MF). Lors des mesures biométriques j'ai observé un découvrement de la cornée en inférieur sur les 2 yeux.

J'ai donc opté pour une lentille rigide à vision alternée concentrique afin de garder les lentilles centrées. Les lentilles Aeria MF du laboratoire LCS ont été testées. Par rapport au diamètre total des lentilles j'ai choisi un standard pour ce type de lentille, soit 10.20, puis j'ai suivi la règle d'adaptation pour le rayon centrale qui est  $R_o = K$

Les paramètres sont donc :

OD. 10.20 / 7.80 / -7.50 Add 1.50

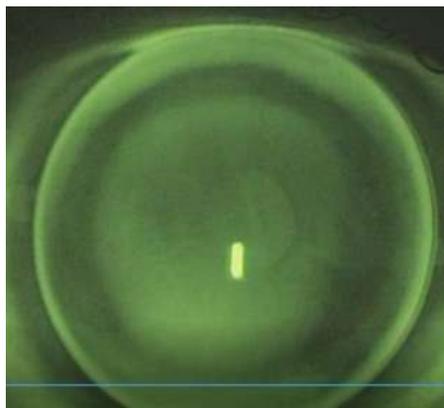
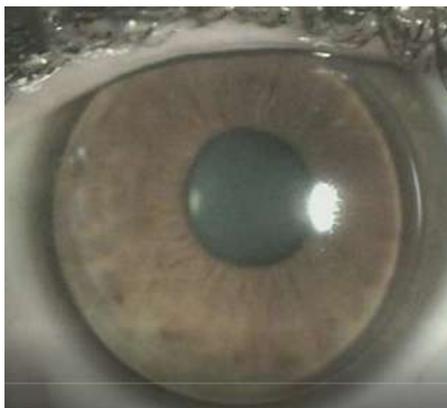
OG. 10.20 / 7.80 / -7.00 Add 1.50

### Modifications des paramètres des lentilles

J'ai posé les lentilles. Les sensations étaient acceptables pour une première pose ! La vision a pu être améliorée avec une réfraction complémentaire de -0.25 sur l'œil droit et -0.50 sur l'œil gauche. En observation de biomicroscopie, les lentilles étaient de bons diamètres mais décentrées en inférieur. Avec l'instillation de la fluorescéine, j'ai vu qu'elles étaient toutes les deux serrées, ce qui correspondait à la réfraction complémentaire. Elle a accepté de les porter une semaine pour que je puisse confirmer ou infirmer mes résultats avec plus de temps de port. Une semaine plus tard, j'ai validé la commande d'une deuxième paire de lentilles.

J'ai fait quelques ajustements des paramètres par la suite. Elle semblait inquiète que nous ne trouvions pas les bons paramètres des lentilles après 2 jeux de lentilles commandés. Je lui ai bien précisé que pour ce type d'adaptation il est plutôt rare d'avoir les bons paramètres du premier coup ! En effet, entre la théorie et la pratique il y a des différences ! Elle a fini par lire 10/10 sans difficultés en vision de loin ainsi que le parinaud 3 en vision de près ! Elle était ravie !

Les lentilles étaient relativement bien centrées, comme on peut le voir sur la photo ci-dessus. A noter que les observations finales sont comparables pour l'œil droit et l'œil gauche. Quant à l'image fluo, elle montre la présence de fluo sous la zone optique, un léger contact en zone intermédiaire et des dégagements visibles, cohérents pour une géométrie sphéro-asphérique de grand diamètre.



Je pense qu'il est important dans une adaptation un peu plus technique, comme les LRPG MF, de bien expliquer aux porteurs comment vont se dérouler les essais. Il faut leur préciser qu'il y aura probablement plusieurs lentilles à tester avant de finaliser l'adaptation.

## 5.

### Cas clinique en optométrie

Laurent FUMERY

“

#### Laurent Fumery



Laurent Fumery est diplômé en Optique et en Optométrie ; il est titulaire d'un Master de Sciences de la vision (Faculté des Sciences d'Orsay, Université Paris Sud).

Laurent Fumery est Opticien Optométriste et exerce dans le Pas de Calais depuis 2008.

En parallèle de son activité d'Opticien Optométriste, il enseigne à l'Université Paris Sud en Optométrie et en Optique de contact en tant que Maître de Conférence Associé et à l'Institut Supérieur d'Optique de Lille en Optométrie.

Lieu d'exercice : Centre de vision à St Venant (62)

#### Anamnèse

Monsieur C.R. 75 ans, s'est présenté au magasin avec pour plainte principale une vision de loin floue avec son équipement progressif réalisé il y a environ 6 mois chez un confrère opticien suite à la prescription de l'ophtalmologiste. Il avait consulté pour cette même plainte. Monsieur C.R. porte des verres progressifs depuis 25 à 30 années environ. Les examens de fond d'œil et de tension avaient été réalisés par l'ophtalmologiste et ne révélaient aucune anomalie des segments antérieur et postérieur. Monsieur C.R. n'a jamais été opéré de la cataracte, ni ne présente de début de cataracte.

La prescription réalisée par l'ophtalmologiste était alors la suivante :

OD +2,00(-0,25)90 Add 3,00

OG +2,00 Add 3,00

Monsieur C.R. a reporté cette même plainte après réalisation de son nouvel équipement chez le confrère opticien, qui lui a demandé de persévérer quelques semaines afin de s'habituer.

La prescription précédente (portée depuis 5 années) était la suivante :

OD +1,75 Add 2,75

OG +1,75 Add 2,75

Malgré la persévérance de Monsieur C.R, la plainte persistait. Après 2 à 3 mois de port, le confrère opticien a alors décidé de changer la compensation et de prescrire  
OD +2,00(-0,50)90 add 3,00

OG +2,00(-0,50)90 add 3,00

Après environ 3 à 4 mois de tentative d'adaptation, le changement n'a toujours pas été bénéfique pour le client.

A ce stade, Monsieur C.R. nous a consulté et nous avons repris le bilan.

En creusant l'histoire de cas et notamment la plainte principale portant sur la vision floue, il s'avérait que Monsieur C.R. reportait une vision floue caractérisée par une impression d'échos, de dédoublement. Ces informations ont été clairement définies par Monsieur C.R. en lui demandant de décrire exactement la vision floue ressentie.

En réalité, il ne ressentait pas une vision floue mais bien une vision double.

À l'aide des questions complémentaires, Monsieur C.R. a exprimé les caractéristiques suivantes de sa vision double :

- Dédoublement en échos à l'horizontale, légère impression de superposition, de confusion
- Depuis 7 à 8 mois environ, période à laquelle il a décidé de consulter l'ophtalmologiste
- Plainte qui s'accroît avec l'augmentation de la concentration comme lors la conduite

L'histoire de cas n'a alors pas mis en évidence de vision floue de près, ni de vision double.

Monsieur C.R. n'a pas reporté de maux de tête, ni de signe asthénopique en vision de loin comme en vision de près.

Le reste de l'histoire de cas n'a pas fait ressortir d'éléments anormaux tant sur le plan de la santé oculaire (absence de glaucome, absence de DMLA...etc) que sur le plan de la santé générale (absence de diabète, d'hyperthyroïdie...etc).

### **SYNTHESE HISTOIRE DE CAS**

**M. C.R. reporte une vision double de loin qu'il exprime en réalité par une vision floue.**

	OD	OG	ODG
<b>Compensation portée</b>	+2,00(-0,50)90 Add 3,00	+2,00(-0,50)90 Add 3,00	
<b>Acuités compensées (verres progressifs) en vision de loin</b>	10/10	10/10	10/10 (-2/5)
<b>Acuités compensées (verres progressifs) en vision de près</b>	Non mesurée sur les verres progressifs	Non mesurée sur les verres progressifs	Test de lecture : Pari-naud 2 à 35 cm
<b>Masquage en vision de loin</b>	Esophorie de 10 Δ avec un recouvrement saccadé Pas d'hyperphorie		
<b>Masquage en vision de près (réalisé sur lunette d'essai)</b>	Esophorie < 3Δ Pas d'hyperphorie Correction passée sur lunette d'essai pour ne pas être gêné par le champ VP du progressif		
<b>Motilité</b>	Bon suivi symétrique des paupières en infraversion Quelques saccades en binoculaire dans toutes les directions de regard, saccades absentes lors du H Test monoculaire Motilité limitée en supraversion en raison des arcades sourcilières		
<b>Pupilles</b>	Rondes et régulières, symétriques		
	Direct : Constriction	Direct : Constriction	Absence de Marcus Gunn
	Alternant : Constriction	Alternant Constriction	
<b>Autoréfractomètre</b>	+2,00(-0,25)92	+2,00(-0,25)87	
<b>Autokérométrie</b>	7,87x7,82x93	7,93x7,89x84	
<b>Examen biomicroscopique</b>	Pingueculas en nasal et temporal à droite et à gauche Irrégularité des bords libres inférieurs Rougeur bulbaire et péri-limbique grade 1 Cristallins clairs		

**SYNTHESE EXAMENS PREALABLES**

M. C.R. semble présenter une décompensation d'une esophorie en vision de loin.

## Réfraction

	OD	OG	ODG
<b>Réfraction monoculaire</b>	+2,00 AV 10/10	+2,00 AV 10/10	
<b>Remarque :</b>	Remarque sur la phase monoculaire : Demande le cylindre de (-0,25) <sub>90</sub> au CCR mais subjectivement préfère sans malgré la kératométrie qui justifierait la présence d'un astigmatisme inverse Remarque sur la phase bioculaire : Monsieur C.R. a reporté un dédoublement lors de l'ouverture des 2 yeux mais a revu simple après 2 secondes		
<b>Équilibre binoculaire</b>	+2,00 AV 10/10	+2,00 AV 10/10	AV 10/10 (-1/5)

## Tests complémentaires

	OD	OG	ODG
<b>Mesure des phories dissociées par la méthode de Von Graefe VL</b>	Esophorie de 9Δ		
<b>Test de la croix polarisée avec point de fusion central VL</b>	Mise en évidence d'une bi-esodisparité de fixation annulée avec un prisme de 1Δ base externe à droite et 1,5Δ base externe à gauche Absence de disparité de fixation dans le plan vertical		
<b>Essai de la compensation et choix de l'addition</b>	Vision de loin : <b>ODG +1,75</b> <b>Prisme 1Δ Base externe OD et Prisme 1Δ Base externe OG</b> Remarque : à l'insertion des prismes, Monsieur C.R. a reporté de façon spontanée netteté et confort Méthode utilisée : essai de l'addition selon l'âge <b>Addition finale trouvée à 40 cm : 2,75δ Parcours (45 ; 32)</b> Les prismes prescrits en vision de loin ont été essayés en vision de près et n'induisent pas d'inconfort pour Monsieur C.R.		
<b>Réalisation d'un masquage en vision de près sur compensation finale trouvée en VP + prismes</b>	Exophorie <3 Δ Pas d'hyperphorie		

## Analyse du cas

L'analyse du cas de Monsieur C.R. montre l'importance de bien définir la plainte du client et son contexte. Il est important de faire parler le client pour obtenir le plus d'informations possibles sur la plainte relatée. En effet, ici la notion de vision floue laissait présager dans un premier temps une origine amétropique ; or en creusant, le client interprétait sa vision double comme une vision floue en raison d'une confusion, d'une impression d'échos.

La légère diminution de l'acuité binoculaire par rapport aux acuités monoculaires ainsi que l'apparition d'une légère diplopie après la phase monoculaire de la réfraction corroboraient avec la plainte de Monsieur C.R.

L'impression d'échos pouvait aussi laisser présager un problème d'astigmatisme.

La réalisation du masquage en vision de loin a révélé une esophorie mal compensée au vu de la qualité du recouvrement. Ce résultat a permis de comprendre la plainte du client.

La prise en charge est ici passée par une prismation réalisée sur un nouvel équipement en progressif.

Les valeurs de compensation ont été définies sur la base de l'essai de compensation des résultats trouvés lors de la réfraction.

Le choix des prismes s'est fait à l'aide des résultats obtenus au test de la croix polarisée avec point de fusion central. Le test a fait ressortir un besoin de prisme de  $1\Delta$  base externe à droite et de  $1,5\Delta$  base externe à gauche.

Lors de l'essai, la présentation de prismes de  $1\Delta$  base externe à droite et  $1\Delta$  base externe à gauche a permis de satisfaire le client. Le choix de ces valeurs permet de ne pas dépasser les valeurs trouvées sur le test de phories associées. L'entraînement visuel n'a pas été envisagé ici dans la mesure où les résultats escomptés peuvent être vite limités au vu de l'âge de Monsieur C.R.

Lors de visites ultérieures au magasin, Monsieur C.R. a reporté une satisfaction vis-à-vis de son équipement réalisé.

## 6.

## La prise en charge du kératocône

Dominique LACROIX-WEBER, Dr Adrien MAZHARIAN, Dr Aurore MUSELIER-MATHIEU, Amélie SIERRA, Myrtille TUSSEAU, Hélène ROUGER

“



### Myrtille Tusseau

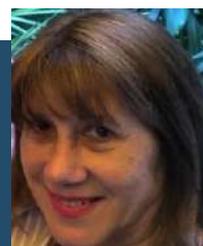
*Opticienne - Optométriste*

Myrtille Tusseau est maître de conférences associé à la faculté d'Orsay depuis 2018. Elle enseigne toutefois à la faculté depuis 2013. Elle coordonne toute la contactologie au niveau Master. Elle a obtenu son Master 2 Biologie et Santé, Spécialité Sciences de la Vision, délivré par la faculté d'Orsay en 2013.

Elle a validé par la suite, en candidat libre, son diplôme Européen d'Optométrie délivré par l'ECOO en 2018. Myrtille Tusseau exerce la contactologie dans la boutique de Pascale Dauthuille et Christian Dotter (Barthélémy Opticiens) depuis 2013.

Elle maîtrise les adaptations en lentilles simples et complexes, sur des cornées régulières ou irrégulières.

“



### Dominique Lacroix-Weber

*Opticienne Optométriste Contactologue*

Dominique Lacroix-Weber exerce l'adaptation de lentilles de contact depuis 1985 au laboratoire Raspail-2M Contact en tant que Responsable technique et commerciale, puis depuis 2006 au laboratoire Dencott-Ocellus-2M Contact-Europtic en tant qu'adaptatrice spécialisée et Directrice Technique.

Diplômée de la Faculté des Sciences d'Orsay, maître de Conférences associé de 2006 à 2018, elle a participé aux enseignements en Contactologie depuis 2001 et a été Responsable des Diplômes d'Université du Master en Formation Continue. Vacataire hospitalière aux services Contactologie à l'Hôtel Dieu de 1986 à 2006, à la Fondation Rothschild depuis 2011.

“



## Adrien Mazharian

*Ophthalmologiste*

Adrien Mazharian, actuellement Médecin Assistant dans le service du Docteur Damien Gatinel à la Fondation Ophthalmologique Adolphe de Rothschild, Paris. Il a effectué l'ensemble de ses études médicales à la Faculté de Médecine de Paris XII, et a été thésé en septembre 2018.

Il a d'ailleurs obtenu en 2017 le diplôme universitaire d'adaptation de lentilles de contact et celui de chirurgie réfractive et de phacoémulsification en 2019. Passionné par l'Ophthalmologie en général, il a un attrait particulier pour la Cornée médicale et chirurgicale (greffe de cornée, chirurgie réfractive).

Il a concentré ses efforts principalement sur une pathologie nommée kératocône, en réalisant un site internet (<http://defeatkeratoconus.com/>) avec le Dr Damien Gatinel pour sensibiliser patients et ophtalmologues sur les dangers que représentent le frottement oculaire dans la genèse et l'évolution de celle-ci. Enfin, il éprouve également un intérêt dans le domaine de l'informatique et l'intelligence artificielle, et souhaite mettre à contribution cette technologie pour développer l'ophtalmologie médicale.

“



## Aurore Muselier-Mathieu

*Ophthalmologiste*

Praticien hospitalier à la Fondation Rothschild, responsable de la contactologie et ophtalmologiste libérale à Paris. Ancien praticien hospitalier au CHU de Dijon, spécialisée dans les pathologies du segment antérieur et en contactologie.

Membre de la SFO et du bureau national de la SFOALC. Enseignante lors de DU et de cours pratiques de contactologie. Auteur de publications scientifiques, d'articles dans des revues périodiques et de chapitres dans plusieurs rapports de la SFO et de la SFOALC. Communications orales lors de congrès nationaux et étrangers.

“

## Amélie Sierra



*Opticienne - Optométriste*

Amélie Sierra a fait son BTS Opticien-Lunetier à l'ISO Nantes, pour continuer en Licence et Master Neurosciences option Sciences de la vision à la faculté Paris Sud XI. Elle a réalisé ses stages dans des magasins où étaient développées la contactologie et l'optométrie. Elle travaillait depuis 8 ans chez Precilens. Elle a eu la chance de pouvoir travailler au service technique du laboratoire à Créteil mais également et surtout au Centre de Vision à Paris où de nombreuses adaptations de tous types sont réalisées.

Amélie Sierra a pu passer un DU de Basse Vision pour essayer de développer ce domaine au sein du magasin. Elle a pu également faire un DU Entreprenariat pour connaître l'aspect «gestion d'entreprise» du magasin. En parallèle, elle a été intervenante en TP et TD en Licence d'Optométrie et Contactologie à l'ISO Paris 15ème pendant quelques années.

“

## Hélène Rouger



*Opticienne Optométriste*

Hélène Rouger est diplômée de la faculté des sciences d'Orsay. En 2005, elle obtient sa Maîtrise de Sciences et Techniques en Optométrie, Optique Physiologique et Optique de Contact. Un an plus tard, elle obtient son Master Signalisation cellulaire – Neurosciences avec pour spécialité les sciences de la vision.

En 2009, elle obtient son Doctorat de Physique grâce à des travaux de recherche concernant l'effet des aberrations sur les performances visuelles. Depuis 2009, Hélène Rouger exerce au sein de la Fondation Adolphe de Rothschild, à Paris.

Elle y est responsable du plateau d'explorations du segment antérieur et participe à divers projets de recherche menés au sein de l'institution.

Le terme « kératocône » vient du grec « kerato » qui signifie « cornée » et « konos » qui signifie « cône »<sup>1</sup>. Le kératocône est une affection oculaire caractérisée par une déformation progressive de la cornée en forme de cône et un amincissement cornéen<sup>2-5</sup>. Il s'agit d'une dystrophie cornéenne non-inflammatoire<sup>2-3,6-7</sup>, le plus souvent bilatérale<sup>3-5,7-9</sup> et asymétrique<sup>3,5-7,10-11</sup>. La prévalence du kératocône dans la population générale est d'environ 54 pour 100 000 habitants<sup>1,3</sup>. Selon Rabinowitz, le kératocône apparaît généralement à la puberté mais peut survenir plus tardivement. Il peut évoluer ou se stabiliser à tout âge<sup>3</sup>. Les symptômes ressentis varient en fonction de la sévérité du kératocône. A un stade débutant, le patient peut ne ressentir aucun symptôme<sup>1,3</sup>. La déformation progressive de la cornée va induire un astigmatisme irrégulier et de la myopie ce qui affectera la qualité de vision<sup>1</sup>. A un stade avancé de la maladie, des distorsions de la vision et une baisse importante de l'acuité visuelle peuvent être constatées. Cependant, un patient atteint de kératocône ne deviendra jamais totalement aveugle à cause de cette pathologie<sup>3</sup>. Malgré les nombreux travaux de recherche menés ces dernières décennies, l'origine du kératocône est encore mal connue<sup>1-3,5,7</sup> mais semble être multifactorielle (génétique, environnementale, biomécanique, biochimique)<sup>1-2,5,7</sup>. Les frottements oculaires sont notamment considérés comme un facteur de risque important dans le développement du kératocône<sup>2-3,6</sup>. En effet, les frottements oculaires chroniques induisent des changements de structure de la cornée par les forces appliquées contre le stroma cornéen et déclenchent des cascades moléculaires et activations cellulaires menant à une diminution de la résistance stromale<sup>12</sup>. Des publications récentes ont mis en évidence que l'arrêt des frottements oculaires répétés entraînait une stabilisation de la cornée et un arrêt de la progression du kératocône<sup>12-13</sup>. Ainsi, une hypothèse a été émise ces dernières années : le stress mécanique imposé à la cornée par les frottements oculaires pourrait ne pas être simplement un facteur de risque de développement du kératocône mais le facteur déclenchant nécessaire au processus kératocônique<sup>12-13</sup>.

## 1. Comment mettez-vous en évidence la présence d'un kératocône ?

**Dominique Lacroix-Weber** : En premier lieu, par le questionnement lors de l'histoire de cas. Le porteur de kératocône est en général un emmétrope. Les plaintes sont classiques : entre son adolescence et ses 30 ans, sa vision a diminué sur un seul œil, puis sur le second. Il a refait plusieurs lunettes avec lesquelles il ne voyait jamais vraiment bien. Ensuite, par les mesures nécessaires au dossier, lors de la réfraction automatique et de la topographie, il est facile de constater une déformation des mires centrales réfléchies sur la cornée. Jusqu'à il y a 25 ans, le dédoublement des mires du kératomètre mettait en évidence une irrégularité centrale cornéenne (le kératomètre topographique de R. Bonnet permettait des relevés périphériques mais les mesures étaient fastidieuses).

Depuis l'innovation des topographes, la présence d'un kératocône ne peut échapper avec les mesures des faces cornéennes antérieures, postérieures et de la pachymétrie. La visualisation de la géométrie de la cornée avec ses cartes colorées topographiques permet d'expliquer clairement au porteur de kératocône l'élévation et la largeur de sa déformation cornéenne.

Chez certains porteurs qui se plaignent d'une baisse de vision récente, un cône est décelé sur le meilleur œil alors que l'autre œil a déjà un cône avancé : on peut facilement voir à l'œil nu la déformation en V de la paupière inférieure (signe de Munson).

**Adrien Mazharian** : Le kératocône peut être suspecté dès l'interrogatoire et devant un ensemble de signes cliniques. Par exemple, dès la prise des mesures kératométriques à l'auto réfractomètre, la présence de mires « déformées » non-arrondies témoigne indirectement d'un astigmatisme irrégulier en faveur d'un kératocône. A l'interrogatoire la présence de frottements oculaires répétés et d'allergies y sont très souvent retrouvés, avec souvent la notion d'un astigmatisme progressivement croissant au fil des années. Le kératocône doit être également suspecté devant une acuité visuelle limitée acquise malgré une correction optique face à un patient astigmaté. Enfin, la topographie cornéenne reste l'examen de référence pour confirmer le diagnostic de kératocône en mettant en évidence la présence d'un astigmatisme irrégulier associé à un bombement cornéen.

**Aurore Muselier-Mathieu :** Un kératocône sera suspecté chez un patient notamment « jeune » présentant une baisse d'acuité visuelle non-améliorable par des verres correcteurs et en présence notamment d'une myopie évolutive et/ou d'un astigmatisme évolutif et/ou important. La topographie cornéenne reste l'examen de référence pour affirmer son diagnostic.

**Amélie Sierra :** La détection d'un kératocône peut commencer par quelques éléments dans l'histoire de cas : une correction qui change assez rapidement et de manière importante et/ou irrégulière, une plainte de ne pas trouver la bonne correction (en général d'ailleurs, les lunettes ne sont pas forcément utilisées car elles n'apportent pas de gain en vision, selon le type de kératocône). Ensuite, lors de la réfraction, avec le skiascope, le reflet est peu évident et présente un effet « ciseau », signe en général d'une déformation.

La correction est difficile à déterminer, notamment lors de la recherche du cylindre et de l'axe. Parfois même, les valeurs trouvées sont assez éloignées de ce que portait la personne en lunettes. Les changements de réfraction sont importants et très irréguliers. Lors de l'examen au biomicroscope, il est possible d'avoir quelques doutes quant à la présence d'un cône, notamment si celui-ci est important, lorsque la fente n'est pas régulière et déformée, parfois même avec le signe de Munson.

Enfin et surtout, lors de la prise de la topographie. Celle-ci est très caractéristique et ne fera aucun doute sur la présence ou non d'un cône.

**Myrtille Tusseau :** Lorsque je ne suis pas en salle d'examen, je suis attentive à la correction et aux évolutions qu'il peut y avoir. Une augmentation importante de l'astigmatisme doit interpeler. Les impressions des personnes concernant leur qualité de vision sont également importantes. Une vision qui chute fortement, une vision double monoculaire sont des signes d'alerte. Lors d'un examen de contrôle de la vision, la mesure topographique ou kératométrique est très parlante, avec une observation des mires déformées. En biomicroscopie, c'est la fente parallélépipédique qui est parlante puisqu'on peut voir l'étirement des fibres cornéennes et donc l'amincissement de la cornée.

## 2. Quels signes cliniques sont les plus évocateurs pour vous ?

**Dominique Lacroix-Weber :** Le porteur se plaint souvent d'allergie (déjà traitée ou non), « d'yeux qui piquent ou brûlent » (à cause des larmes mal réparties sur la surface cornéenne irrégulière et/ou de papilles et d'hyperémie des conjonctives palpébrales), de nécessité irrésistible de se frotter les yeux. Après l'analyse des topographies, l'examen de la cornée au biomicroscope permet de rechercher la zone de l'amincissement cornéen, les fines lignes dues à l'étirement du stroma cornéen (les stries de Vogt), les anneaux brunâtres de Fleischer (souvent incomplets et situés à la zone de dénivelé de la base du cône) ; pour les cônes plus avancés, les zones cicatricielles en regard des zones fragilisées, les séquelles d'hydrops (rupture de la membrane de Descemet et infiltration de l'humeur aqueuse). Chez le cône peu évolué, la fluoroscopie peut révéler une fragilité superficielle épithéliale avec des stries fluo verticales centrales, un BUT perturbé ; à partir du stade 2, une prise de fluo en spirale sur le sommet du cône, sur une cicatrice ou un hydrops montrant que le cône « est actif ». La zone d'un hydrops cicatrisé sera hydrophobe.

**Adrien Mazharian :** Le terrain et l'histoire du patient sont souvent bien plus évocateurs de kératocône que les signes cliniques eux même, surtout aux stades débutants. Il est plus souvent découvert chez le sujet jeune (15-35 ans), avec 3 hommes pour une femme, plus fréquent chez les patients du pourtour méditerranéen et surtout avec des antécédents d'allergies et/ou une notion de frottements oculaires vigoureux. Très souvent les patients se plaignent également de « lunettes qui ne conviennent pas » avec une vision limitée malgré correction optique (cf astigmatisme irrégulier). Les signes cliniques sont principalement visibles dans les stades plus avancés. On peut citer, par exemple, le signe de Munson qui correspond à une protrusion cornéenne qui peut provoquer une angulation de la paupière inférieure lorsque le patient regarde vers le bas (présent aux stades avancés), les stries de Vogt qui sont des lignes de contrainte, verticales, obliques, fines, qui disparaissent lorsque l'on exerce une pression externe sur le globe, ou enfin l'anneau de Fleischer qui se présente comme un anneau partiel ou complet, de coloration brune, situé à la base du cône. Ces signes sont souvent présents à des stades plus avancés de la maladie et rares au début.

Enfin, il existe d'autres signes moins spécifiques, comme une visibilité précoce anormale des nerfs cornéens ou des opacités au niveau du stroma antérieur au sommet du cône. Ce n'est pas un signe spécifique qui doit faire évoquer le diagnostic de kératocône mais plutôt l'histoire du patient et un ensemble de signes cliniques indirects.

**Aurore Muselier-Mathieu :** L'interrogatoire sera précieux et nous orientera vers la recherche de facteurs favorisants (frottement oculaire ou terrain atopique). Lors de l'examen ophtalmologique, l'observation de mires asymétriques à l'auto-refractomètre pourra nous orienter tout comme une pachymétrie fine. Enfin, la présence de signes objectifs à l'examen biomicroscopique (anneau de Fleisher, stries de Vogt, opacité) confirmeront le diagnostic.

**Amélie Sierra :** Les signes les plus évocateurs quant à la présence d'un kératocône sont la topographie en premier lieu. Elle permettra d'ailleurs de faciliter l'adaptation par la suite. Lors de l'anamnèse, les plaintes ressorties principalement sont une correction jamais adaptée, des lunettes faites mais pas supportées ou alors n'apportant rien. La réfraction assez complexe à réaliser est assez évocatrice quant à la présence d'un cône.

**Myrtille Tusseau :** L'amincissement de la cornée observé en fente ou bien en coupe optique est le signe le plus parlant. Les mesures topographiques restent toutefois la technique la plus facile pour observer un kératocône.

### 3. Comment choisissez-vous le moyen de compensation le plus adapté en fonction du type de kératocône ?

**Dominique Lacroix-Weber :** Pour un cône fruste du plus mauvais œil, si l'acuité et le ressenti visuel en lunettes sont satisfaisants, le sujet peut rester en lunettes. Dès qu'il y a une gêne visuelle et une baisse d'acuité non-corrigeable en verre de lunettes, le choix d'équipement en LRPG est privilégié pour sa tolérance à long terme et son efficacité optique sur une cornée irrégulière. Le choix de la géométrie de la lentille se fait sur l'analyse de l'élévation de la cornée, de ses courbures, de sa toricité,

de la largeur et du décentrement de la déformation. Pour les cônes frustes et stade 1, le choix se fait sur la correspondance de l'astigmatisme cornéen et du réfractif. Les cônes débutants sont souvent pénalisés par l'astigmatisme de la cornée postérieure qui entraîne un cylindre résiduel sur une compensation en LRPG : il est important de pouvoir choisir une lentille qui existe en torique antérieure pour compenser l'éventuel cylindre résiduel.

**Adrien Mazharian :** Tout dépend du terrain, de la sévérité, de la latéralité du kératocône, et enfin de l'acuité visuelle avec correction optique par verres. En cas d'acuité visuelle corrigée à 10/10 ODG en lunettes avec un cylindre modéré (< 4 D), on peut alors envisager uniquement une correction avec des lunettes. En cas d'acuité visuelle corrigée à 10/10 sur un œil et supérieure à 6/10 sur l'autre (mais inférieure à 10/10), on peut maintenir une correction en lunettes si le confort en vision binoculaire est préservé. Il est important de veiller à ne pas saturer le cylindre et également de ne pas créer une trop grande anisométrie en lunettes pour une meilleure tolérance. En cas de gêne exprimée par le patient, une adaptation en lentilles rigides peut être alors proposée. Si la vision est peu améliorable en lunettes et l'acuité visuelle reste inférieure à 6/10 en monoculaire ou à 8/10 en binoculaire, on peut alors envisager une adaptation en lentilles rigides. Pour les cas des kératocônes unilatéraux, le recours à une lentille hybride est souvent le cas pour des raisons de tolérance. Pour les kératocônes plus avancés, les lentilles sclérales restent l'ultime solution optique non invasive avant le recours à la chirurgie.

**Aurore Muselier-Mathieu :** La prise en charge d'un patient qui présente un kératocône doit être personnalisée. Il n'y a pas de solution unique. Les axes thérapeutiques envisagés dépendront du stade du kératocône, de sa bilatéralité ou non, de son profil évolutif, de l'âge du patient, de sa gêne au quotidien, de son acuité visuelle, de son mode de vie, de son activité professionnelle... C'est le retentissement qu'aura le kératocône sur la vie des patients qui guidera notre prise en charge.

**Amélie Sierra :** Le moyen de compensation le plus adapté se choisit en fonction de différents facteurs. Cela va commencer par une discussion entre le patient et l'adaptateur afin de déterminer les conditions de port, les envies et les peurs du patient, le budget aussi, et les attentes quant à cette

compensation. Ensuite, en premier lieu, des lentilles rigides classiques ou sclérales apportent d'excellents résultats. Parfois, des lentilles rigides classiques pour des kératocônes frustrés ou faibles peuvent être envisageables. Après, si le cône est trop évolué, une géométrie adaptée devient nécessaire. Si la question du confort est primordiale, il peut être envisagé des lentilles sclérales si le budget le permet car elles allient confort et technicité.

**Myrtille Tusseau :** Dans certains cas de kératocône peu avancé ou très décentré, pénalisant peu la vision, je trouve que les lunettes restent la meilleure option. S'il n'y a pas ou peu de gain d'acuité visuelle en lentilles, l'adaptation a peu de chance d'aboutir. Dans les cas où l'acuité visuelle est plus réduite et potentiellement améliorable en lentilles, c'est la position du cône (décentré ou non), la cambrure de la cornée et l'étalement du cône qui vont m'orienter sur la taille des lentilles : intra-cornéenne, mini-sclérales, sclérales ou hybrides. L'appréhension du futur porteur et les essais précédents sont aussi déterminants.

#### 4. Dans quel cas peut-on encore envisager une adaptation en lentilles souples ?

**Dominique Lacroix-Weber :** Si le cône est frustré, qu'il n'y a pas de contre-indication au port de LSH silico-hydrogel, journalière, bimensuelle ou mensuelle, que le sujet est déjà porteur de LSH ou LSHT bien tolérées, que l'acuité est encore satisfaisante, l'équipement autoritaire en LRPG peut être évité. Pour conserver les avantages des LSH (pas de perte ni luxation, pas de poussières), ma préférence est plutôt pour les lentilles Hybrides trimestrielles, solution idéale pour les cornées sans fragilité et pour les larmes impeccables avec une surveillance tous les 6 mois.

**Adrien Mazharian :** Il existe une situation où l'on peut encore envisager une adaptation en lentilles souples chez les patients atteints de kératocône. Ces patients doivent avoir une bonne acuité visuelle corrigée en lunettes (> 8/10 ODG), un astigmatisme relativement régulier et centré, et enfin une kératométrie peu élevée (< 50 D). L'état de la cornée (cf opacités sous épithéliales & séquelles d'hydrops) et de la surface oculaire (cf allergies) devront bien sûr permettre également l'adaptation. Dans ce cas, il est préférable de raisonner en se basant sur l'équivalent sphérique pour le choix de la puissance des lentilles, en

priviliégiant la saturation de la sphère que du cylindre pour assurer un meilleur confort binoculaire. Il convient d'essayer les différents systèmes de lentilles toriques, en privilégiant celui qui permet d'obtenir le meilleur confort et assurant une bonne stabilité. Il existe également certaines lentilles souples en silicone-hydrogel avec tores externes spécialement conçues pour les patients atteints de kératocônes, mais elles ne permettent généralement pas de corriger l'intégralité des défauts optiques induits par la déformation cornéenne. Enfin, les lentilles souples peuvent venir en complément d'une adaptation en lentilles rigides pour améliorer la tolérance (cf lentilles piggy back).

**Aurore Muselier-Mathieu :** Les lentilles rigides cornéennes doivent rester les lentilles de première intention chez un patient présentant un kératocône. Cependant, en cas de kératocône très débutant avec un astigmatisme peu important, les lentilles souples pourront être proposées si elles permettent une acuité visuelle satisfaisante et que la surface oculaire le permet. Des lentilles souples jetables journalières (selon les paramètres disponibles) pourront être aussi envisagées en complément pour une pratique sportive spécifique et occasionnelle par exemple. Enfin, pour certains patients, on pourra éventuellement proposer des lentilles souples spéciales kératocône dans des stades débutants.

**Amélie Sierra :** En premier lieu, des lentilles souples peuvent être envisagées si la cornée le permet et s'il y a eu des échecs avec les adaptations précédentes (lentilles rigides ou sclérales), voire même s'il n'y a pas de gain d'acuité visuelle entre des lentilles techniques et des lentilles souples. Autant partir sur le plus simple pour le porteur. L'autre cas permettant l'adaptation aisée en lentilles souples, sera un kératocône frustré donc très peu développé et/ou très décentré et impactant peu l'acuité visuelle.

**Myrtille Tusseau :** Je dirais dans le cas où la déformation cornéenne n'est pas trop prononcée, pour deux aspects. Dans un premier temps, pour avoir une meilleure stabilité de la lentille souple. Dans un second temps, s'il y a une faible déformation il y aura peu d'aberration et donc moins la nécessité d'avoir une lentille rigide qui viendrait gommer ces aberrations avec le dioptré de larmes.

## 5. Dans quel cas peut-on encore envisager une adaptation en lentilles rigides standard ?

**Dominique Lacroix-Weber :** Pour des cornées plus plates que 7,40 mm, toutes les géométries classiques sphéro-asphériques ou multicourbes peuvent être utilisées. Cependant la lentille est choisie en fonction de l'excentricité indiquée sur la topographie (supérieure à la norme chez le kératocône), à condition de ne pas avoir un appui excessif sur le sommet du cône.

**Adrien Mazharian :** L'adaptation en lentilles rigides standard de géométrie sphéro-asphérique reste réalisable chez les patients atteints de kératocône débutants relativement centré avec une kératométrie peu élevée. Le diamètre utilisé en général dans ce cas est de 9,60 mm et des lentilles sphéro-asphériques à fort dégagement. Plus les kératocônes sont évolués, plus le nombre de dégagements des lentilles sphériques augmentent et plus ceux-ci s'aplatissent rapidement. Il devient impossible d'équiper des formes évoluées ou sévères avec des lentilles qui ne sont pas spécialement conçues pour les patients atteints de kératocône. L'importance du décentrement d'un kératocône conduit également à utiliser, à ces stades évolués, des lentilles de plus grand diamètre pouvant atteindre 11,00 mm.

**Aurore Muselier-Mathieu :** Les lentilles rigides standards peuvent être proposées en cas de kératocône débutant lorsque la kératométrie moyenne est généralement supérieure à 7,50 mm. C'est l'image fluorescéinique avec et sans les lentilles ainsi que le contrôle de l'acuité visuelle qui permettront de le confirmer.

**Amélie Sierra :** Des lentilles rigides standards peuvent être encore envisagées dans le cas de faibles kératocônes. Afin d'adapter au mieux la géométrie par rapport à la déformation cornéenne, il est possible de modifier la taille de la zone optique (en général elle sera diminuée) ainsi que les dégagements aux bords. Un cône de stade 2 ou 3 présente des difficultés à être adapté en lentille rigide classique, principalement parce que les dégagements aux bords peuvent être trop serrés par rapport à la périphérie cornéenne.

**Myrtille Tusseau :** Là aussi dans le cas de faible déformation mais cette fois-ci avec des aberrations qui pénalisent la vision. Une faible déformation et donc un aplatissement du centre à la périphérie peu important, permettra à une lentille rigide avec une géométrie standard, c'est à dire avec des dégagements standards, de rester stable sur la cornée. Le dioptré de larmes induit par cette lentille rigide compensera les irrégularités cornéennes et améliorera la vision.

## 6. A partir de quand doit-on avoir recours à des géométries spécifiques ? Quels types de géométrie ?

**Dominique Lacroix-Weber :** Pour les rayons plus cambrés que 7,40 mm, une géométrie spécifique de kératocône traditionnelle est nécessaire. Pour les cônes centrés, un petit diamètre inférieur à 9,00 mm facilite l'adaptation. Pour les cônes les plus courants, décentrés en inféro-temporal, un diamètre de 9,20 à 11,00 mm peut être utilisé selon l'importance du décentrement, la largeur et l'élévation du cône. L'image fluo en 3 points est moins marquée et la lentille est plus stable avec une géométrie de périphérie asphérique qu'avec une géométrie tri ou quadricourbe. Les lentilles cornéo, mini ou semi-sclérales changent la vie du porteur de kératocône du stade 1 au stade 4. Les lentilles semi-sclérales sont idéales autant pour un cas de stade 1 qui a eu un échec ou abandon en LRPG que pour un stade 4 dont on préservera l'apex de la cornée. En évitant tout appui et mobilité d'une lentille de contact kératocône traditionnelle LRPG ou hybride, la cornée est préservée, le porteur profite de la stabilité et du confort d'une LSH, du temps de port idéal pour une vie active. L'échéance de la greffe peut être repoussée avec un équipement en lentilles semi-sclérales.

**Adrien Mazharian :** Malgré les différentes innovations thérapeutiques récentes, les lentilles de contact demeurent la modalité de prise en charge de première ligne pour la réhabilitation visuelle et ce, à différentes étapes de l'évolution de la maladie. Elle peut concerner les kératocônes non opérés ou après traitement chirurgical. Le choix des paramètres (géométrie, diamètre, rayon de courbure) de la LRPG d'essai en matière de kératocône, dépend du stade évolutif du kératocône, de la kératométrie et de la forme et du décentrement du cône. Elle est possible en lentilles rigides surtout, en piggy-back, jumelées ou hybrides, et en verres scléraux. Lorsque l'adaptation n'est pas réalisable avec une LRPG standard, il est alors nécessaire de recourir

à des lentilles avec une géométrie spécifique afin de pouvoir « compenser » l'astigmatisme irrégulier induit par le kératocône. La lentille la plus connue reste la Rose K2 (développée par Paul Rose), son design géométrique complexe s'ajuste à la forme conique de la cornée. Elle existe en plusieurs matériaux et avec différentes options selon le type de kératocône. En cas d'inconfort important, il existe les lentilles hybrides qui correspondent à l'association en une seule lentille d'une partie souple périphérique apportant un bon confort et d'une partie rigide centrale apportant la qualité de la correction optique, par contre son coût est souvent plus important. Autre option plus rare de nos jours, les lentilles en piggy-back qui correspondent à une combinaison entre une lentille souple qui sera préférentiellement de type jetable journalière, ou en deuxième intention à remplacement fréquent, sur laquelle repose une lentille rigide. Elles ne sont pas proposées en première intention car il y aurait un apprentissage double de manipulation et d'entretien. Enfin pour les cas de kératocônes avancés ou très irréguliers, les lentilles sclérales peuvent être indiquées, couvrant une plus grande surface de l'œil et par conséquent pouvant offrir une meilleure stabilité et un meilleur confort pour ces patients.

**Aurore Muselier-Mathieu :** Les lentilles rigides « pour kératocône » sont des lentilles le plus souvent multicourbes et devront être envisagées dès que le diagnostic de kératocône est affirmé et si les LRPG standards ne peuvent être adaptées. Chaque fabricant propose des caractéristiques de lentilles qui lui sont propres (diamètre total et de zone optique, matériau, dégagements.). En cas d'échec des LRPG multicourbes (décentrement, instabilité) ou d'un inconfort, les lentilles hybrides pourront être envisagées. Ces dernières sont constituées d'une partie centrale rigide permettant une qualité optique et d'une partie périphérique souple apportant une stabilité et un confort de port. En cas de kératométries extrêmes ou d'échec des autres lentilles, les lentilles cornéo sclérales (passant en pont sur la cornée) pourront être une solution alternative.

**Amélie Sierra :** En général, à partir d'un cône de stade 2, il est possible de choisir des géométries spécifiques dans le cas de cônes décentrés. Des lentilles rigides à géométrie multi-courbes sont assez intéressantes quant à la force de

centrage et la possibilité de personnaliser la lentille. Des lentilles sclérales sont à proposer à n'importe quel type de cornée. Plus rare, mais envisageable, le piggy back peut être intéressant dans certains cas exceptionnels.

**Myrtille Tusseau :** J'ai recours à des géométries spécifiques pour kératocônes lorsqu'ils sont plus avancés, notamment quand l'excentricité (autrement dit l'aplatissement) est élevée. Il faut alors que la forme de la lentille suive la forme de la cornée et donc avoir une lentille multi-courbes avec une ouverture des rayons de courbures plus importante jusqu'en périphérie. Pour des kératocônes plus étalés, où les lentilles intra-cornéennes ne se stabilisent pas correctement, je choisis alors des lentilles mini-sclérales ou sclérales ou bien encore les lentilles hybrides. Pour toutes ces lentilles qui prennent appuis sur la sclère le confort pourra également être amélioré.

## 7. Quels sont les indicateurs d'une adaptation réussie ou au contraire d'un échec ?

**Dominique Lacroix-Weber :** Le porteur heureux a une vision normale pour les activités professionnelles et de loisirs. Il porte ses lentilles 12 à 14h par jour avec une bonne tolérance physiologique et un confort correct. Sa satisfaction se traduit par sa fidélité à son adaptation et à son adaptateur. Il respecte son entretien et renouvelle ses lentilles tous les 2 ans environ. Certains cônes peu évolués voient aussi bien sinon mieux en lunettes et sont mêmes plus confortables en vision de près. De rares cas renoncent à cause de la manipulation des lentilles, d'autres plus nombreux renoncent à cause du coût ou du reste à charge pour leur équipement en lentilles de contact kératocône.

**Adrien Mazharian :** Le premier contact lors de la première consultation est très important pour une adaptation réussie, avec un patient qui part souvent avec des aprioris et/ou une appréhension. L'adaptation y est souvent longue et parfois fastidieuse. C'est pourquoi, il est important d'informer le patient dès la première consultation sur le déroulement de l'adaptation en lentilles rigides, les techniques de pose et les modalités d'entretien avec un discours positif. Il faut distinguer les indicateurs liés au patient et ceux liés à la lentille. Certains patients n'arrivent malheureusement pas à franchir l'appréhension de la manipulation des lentilles au dépend de la persévérance du praticien. Par ailleurs,



les patients atopiques ont un taux d'échec plus élevé pour l'adaptation en lentilles, avec une surface oculaire souvent plus irritée, source d'inconfort pour le patient. Le choix de la lentille reste l'élément clé dans l'adaptation avec un choix qui s'oriente vers des matériaux à haut DK assurant une bonne oxygénation de la cornée à équiper ; et surtout une géométrie assurant stabilité, mobilité (cf dégagement latéraux) et un bon centrage. Une lentille peu mobile, instable et décentrée est source d'inconfort et donc d'échec d'adaptation.

**Aurore Muselier-Mathieu :** Un patient qui porte ses lentilles tous les jours avec une bonne tolérance, une acuité visuelle satisfaisante et de façon sécuritaire (contrôle de la cornée au bout de quelques semaines de port par l'ophtalmologiste) sont des critères de succès d'une adaptation. Au contraire, en cas de mauvaise acuité visuelle et / ou de mauvaise tolérance des lentilles (après une vraie période d'accoutumance pour le patient et le contrôle des paramètres des lentilles par l'ophtalmologiste), des lentilles de géométries différentes pourront être envisagées avant de conclure à un échec de l'adaptation de lentilles.

**Amélie Sierra :** Une adaptation réussie se caractérise par un porteur satisfait tant par le confort que par la vision avec son équipement et aussi par la validation de l'adaptateur. Si l'un de ces critères n'est pas respecté, nous pouvons considérer que c'est un échec et il faut mettre tout en œuvre pour solutionner le problème rencontré. Une lentille parfaitement adaptée selon l'adaptateur mais non supportée n'est pas une réussite par exemple.

**Myrtille Tusseau :** Un des indicateurs les plus importants d'une adaptation réussie ou non est le ressenti du porteur et sa vision ! S'il ne tolère pas ses lentilles, même si je trouve que tous les paramètres que j'ai déterminés sont corrects, alors l'adaptation n'est pas satisfaisante. Il faut continuer à chercher d'autres options pour améliorer l'adaptation (changement de géométrie, de type de lentilles, utiliser le piggy-back...). A l'inverse si le porteur est satisfait de la vision et du confort, il faut être vigilant aux observations en biomicroscopie. S'il y a des rougeurs excessives, des piquetés cornéens ou des modifications dans la structure de la cornée, il

faut prendre le temps d'expliquer au porteur ce qui ne va pas (sans trop rentrer dans les détails) pour qu'il comprenne que les essais vont se poursuivre ! Les porteurs ne sont pas bêtes, si on leur explique avec des mots simples ils adhèrent complètement à notre adaptation !

## 8. Quelles sont les limites de l'adaptation de lentilles sur kératocône ?

**Dominique Lacroix-Weber :** En 2019, les différents types de lentilles à notre disposition permettent d'équiper toutes les formes de kératocônes et les courbures les plus cambrées. D'un point de vue technique de fabrication, il n'y a pas de limite géométrique à équiper un porteur de kératocône ni sur le plan de l'ajustement de la forme ni sur le plan de la stabilisation sur une cornée très cambrée. Certaines cornées de stades 3 et 4 assez transparentes sont équipées avec des acuités de 5 à 6/10. Mais certains stade 3 et 4 présentent des complications d'hydrops répétés qui entraînent un aspect blanc laiteux de la cornée. Les cicatrisations deviennent de plus en plus compliquées et la cornée s'amincit jusqu'à 20% de la cornée initiale. La greffe devient une indication nécessaire.

**Adrien Mazharian :** Il existe différentes situations qui contre-indiquent l'équipement en lentilles pour les kératocônes de stade trop avancé ou trop décentré. L'utilisation de lentilles atteint ses limites dès l'apparition d'opacités à l'apex de la cornée qui limitent la récupération visuelle. Ces dernières ont pour origine des cicatrices au niveau de la membrane de Bowman dues à un appui trop important de la lentille (support de la couche cornéenne superficielle appelée épithélium). La vision n'est plus améliorable à l'aide de moyens optiques et seul le remplacement de la cornée centrale par une greffe permet d'y remédier. Il en est de même, lorsque les patients présentent des kératocônes avancés (stades 4) avec une kératométrie élevée, des cicatrices cornéennes dans l'axe optique (comme des séquelles d'hydrops) avec une vision détériorée. L'intolérance du patient pour la lentille constitue également une autre limite. Elle se traduit souvent par un inconfort du patient qui peut ressentir des picotements, des sensations de sécheresse ou d'irritation. L'intolérance du patient peut se traduire aussi par la perte répétée de sa lentille due soit à un kératocône trop évolué soit trop décentré. Ces situations entraînent soit une instabilité de la lentille, soit des frottements répétés des yeux, soit la perte

fréquente de la lentille lors de manipulations ou pendant les activités sportives. Par ailleurs, il peut s'agir d'une intolérance non spécifique au kératocône mais plutôt liée aux risques classiques et/ou une appréhension du port des lentilles. Peuvent être rencontrées des complications palpébrales (ptosis), lacrymales (instabilité progressive du film lacrymal diminuant le confort), conjonctivales (conjonctivite papillaire géante, kératoconjonctivite allergique), épithéliales cornéennes (érosion d'origine mécanique, chimique, hypoxique ou immunologique), stromales cornéennes (infiltrat stérile, kératite bactérienne, amibienne et fongique, serrage de la lentille). Les complications endothéliales sont rares. Enfin, l'intolérance peut être aussi d'ordre allergique en rapport avec les produits d'entretien, des réactions d'allergies saisonnières, ou de l'eczéma des paupières.

**Aurore Muselier-Mathieu :** Les principales limites d'une adaptation en lentille de contact chez un patient présentant un kératocône sont un port occasionnel des lentilles, une surface oculaire altérée ou des conditions d'hygiène ne pouvant être respectées et pouvant alors être à l'origine de complications infectieuses. L'intolérance des lentilles rigides pourra être souvent dépassée grâce aux différents types de lentilles disponibles.

**Amélie Sierra :** Les limites d'une adaptation se trouvent dans plusieurs critères : l'inconfort malgré toutes les solutions proposées par l'adaptateur, certains patients sont très sensibles et n'arriveront pas à se faire aux lentilles rigides ; le type de cône, s'il est trop évolué, parfois aucune lentille ne peut tenir sur la cornée ou être bien supportée, il faut en parler avec le patient et son ophtalmologiste pour envisager un geste chirurgical ; le budget aussi peut parfois limiter l'adaptation. Si le patient ressent de l'inconfort avec certains types de lentilles et que son budget ne lui permet pas d'avoir autre chose, cela sera compliqué d'envisager d'autres solutions plus adaptées pour lui.

**Myrtille Tusseau :** Les limites de l'adaptation de lentilles sur des kératocônes sont liées à l'état d'avancement du cône. S'il est trop prononcé, que les irrégularités ne permettent pas la stabilisation des lentilles alors il arrive que l'adaptation n'aboutisse pas. Dans certains cas, les lentilles n'améliorent pas suffisamment l'acuité visuelle. Il est alors possible que le porteur n'ait pas assez de motivation pour continuer l'adaptation.

## 9. En cas d'échec de l'adaptation, quelle est la prise en charge à mettre en place ?

**Dominique Lacroix-Weber :** L'échec de l'adaptation va du manque de motivation du porteur avec une vision binoculaire en lentilles quasi équivalente aux lunettes jusqu'à l'indication de la greffe en raison d'une vision non-améliorable à cause d'une cornée pré-perforative ou opaque. Quelquefois, le porteur de kératocône se plaint de ses petites LRPG inconfortables, instables, un peu plates qu'il suffit d'ajuster en piggy-back avec une jetable journalière hydrogel ou silico-hydrogel. Mais en cas d'échec de l'adaptation, le porteur de kératocône est réadressé à l'ophtalmologiste chirurgien spécialiste de la cornée afin de lui proposer une autre solution qui lui éviterait la contrainte du port de lentilles de contact.

**Adrien Mazharian :** C'est souvent à ce moment, où le recours à la chirurgie s'envisage. Dans ce cas, plusieurs options s'offrent à nous selon la situation du patient. En cas de kératocône peu avancé (stade 1 et 2), stable (minimum 1 an), avec une acuité visuelle corrigée supérieure à 6/10 et une pachymétrie suffisamment épaisse (> 400 µm), on peut envisager un traitement topoguidé au laser excimer afin de corriger (partiellement) les aberrations sphériques dues à l'astigmatisme irrégulier. L'objectif du traitement est de « régulariser » la surface cornéenne par un effet de lissage associée de plus à une amélioration réfractive. Cette technique est parfois combinée au Corneal Collagen Crosslinking avec de la riboflavine par certaines équipes. Une autre option réside dans la pose d'anneaux intra-cornéens, permettant souvent de réduire le cylindre et les aberrations engendrés par l'astigmatisme irrégulier. La pose d'anneaux intra-cornéens est une technique qui permet d'aplanir le sommet du cône et donc de diminuer l'astigmatisme irrégulier et réduire les aberrations de haut degré. Il s'agit de fins segments d'anneaux semi-circulaires rigides en polyméthacrylate de méthyle (PMMA). En cas d'échec des lentilles rigides et des verres scléaux, les anneaux peuvent être proposés quand la transparence cornéenne est conservée et si la pachymétrie centrale est supérieure à 400 µm. L'amélioration de la qualité visuelle repose donc sur le remodelage mécanique de la cornée qui peut être complété par une adaptation en lentille rigide. Les résultats retrouvent en moyenne un gain d'acuité visuelle dans 80 % des cas avec une diminution de

l'équivalent sphérique de trois dioptries et de la kératométrie de quatre dioptries. Enfin, la greffe de cornée (transfixiante ou non) représente le recours ultime dans la stratégie thérapeutique de réhabilitation visuelle de ces patients. L'indication de greffe n'intervient qu'en dernier recours, lorsque les autres moyens de correction à notre disposition ont été épuisés. La kératoplastie est généralement recommandée quand les bénéfices prévisibles de la correction chirurgicale sur la fonction visuelle sont supérieurs aux risques connus et estimés de la procédure. Elle reste indiquée en cas de kératocône sévère, évolutif, avec une mauvaise acuité visuelle ( $< 3/10$ ) malgré correction optique (ou échec d'adaptation). En cas d'hydrops avec rupture descemetique étendue, seule la kératoplastie transfixiante (KT) peut être envisagée.

**Aurore Muselier-Mathieu :** Les lentilles restent le traitement de choix pour la réhabilitation visuelle des patients présentant un kératocône. L'arrêt des frottements oculaires sera primordial et le traitement d'une allergie sous-jacente devra être envisagé. Selon les équipes, différentes options chirurgicales pourront être proposées. Si le bilan le permet et en fonction du stade de kératocône, des traitements topoguidés ou la pose d'anneau intra cornéen pourront être envisagés. Si aucune autre alternative n'est possible, une greffe lamellaire antérieure sera alors proposée.

**Amélie Sierra :** Dans certains cas, lorsque l'adaptation en lentilles rigides ou sclérales n'a pas fonctionné mais que l'acuité visuelle et la réfraction le permettent, une adaptation en lentilles souples peut être envisagée. Cependant, le cas le plus fréquent reste l'échec dû à un cône bien trop évolué, présentant des taies cornéennes voire plus. Dans ce cas présent, un bilan avec l'ophtalmologiste pour une éventuelle opération reste le mieux.

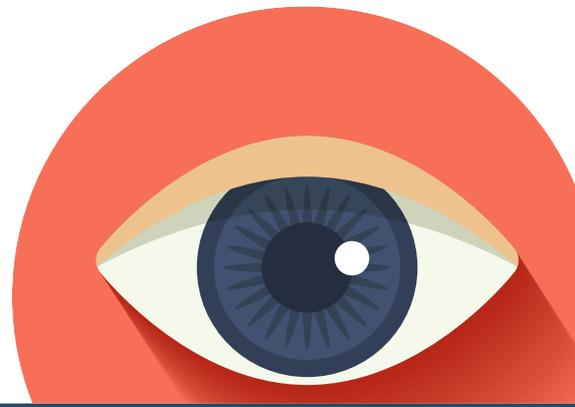
**Myrtille Tusseau :** Lorsque l'adaptation en lentilles de contact est un échec, plusieurs prises en charges sont possibles, proposés par les ophtalmologistes. On retrouve le cross-linking. Ce traitement a pour objectif de rigidifier la cornée suite à une thérapie aux UVA sensibilisée par de la riboflavine. On limite alors l'évolution du cône et on améliore l'acuité visuelle. Dans des cas plus extrêmes, la greffe de cornée est nécessaire. Il existe deux types de greffe : transfixiante, où toute l'épaisseur de la cornée est retirée ou bien lamellaire antérieure. Cette fois-ci toute la partie antérieure de la cornée est retirée jusqu'au stroma postérieur. L'endothélium reste en place pour un maintien plus solide du greffon.

## Bibliographie

---

1. Romero-Jiménez M, Santodomingo-Rubido J, Wolffsohn JS. Keratoconus: a review. *Cont Lens Anterior Eye*. 2010;33:157-66.
2. Krachmer JH, Feder RS, Belin MW. Keratoconus and related noninflammatory corneal thinning disorders. *Surv Ophthalmol*. 1984;28:293-322.
3. Rabinowitz YS. Keratoconus. *Surv Ophthalmol*. 1998;42:297-319.
4. Li X, Rabinowitz YS, Rasheed K, Yang H. Longitudinal study of the normal eyes in unilateral keratoconus patients. *Ophthalmology*. 2004;111:440-6.
5. Mas Tur V, MacGregor C, Jayaswal R, O'Brart D, Maycock N. A review of keratoconus: diagnosis, pathophysiology, and genetics. *Surv Ophthalmol*. 2017;62:770-83.
6. Jafri B, Lichter H, Stulting RD. Asymmetric keratoconus attributed to eye rubbing. *Cornea*. 2004;23:560-4.
7. Vazirani J, Basu S. Keratoconus: current perspectives. *Clin Ophthalmol*. 2013;7:2019-30.
8. Kennedy RH, Bourne WM, Dyer JA. A 48-year clinical and epidemiologic study of keratoconus. *Am J Ophthalmol*. 1986;101:267-73.
9. Zadnik K, Barr JT, Gordon MO, Edrington TB. Biomicroscopic signs and disease severity in keratoconus. Collaborative Longitudinal Evaluation of Keratoconus (CLEK) Study Group. *Cornea*. 1996;15:139-46.
10. Zadnik K, Steger-May K, Fink BA, Joslin CE, Nichols JJ, Rosenstiel CE, Tyler JA, Yu JA, Raasch TW, Schechtman KB. Between-eye asymmetry in keratoconus. *Cornea*. 2002;21:671-9.
11. Chopra I, Jain AK. Between eye asymmetry in keratoconus in an Indian population. *Clin Exp Optom*. 2005;88:146-52.
12. Gatinel D. Challenging the « no rub, no cone » keratoconus conjecture. *Int J Kerat Ect Cor Dis*. 2018;7:66-81.
13. Gatinel D. Eye rubbing, a sine qua none for keratoconus? *Inr J Kerat Ect Cor Dis*. 2016;5:6-12.

# Un Journal pour vous, et par vous !



## Contribuez au lancement des premiers numéros du Journal d'Optométrie Francophone !

Les cas cliniques présentés dans le Journal d'Optométrie Francophone sont tous issus de vos propositions, votre participation est cruciale !

### Proposez des cas cliniques synthétiques :

- Présentez-vous en quelques lignes et fournissez nous une photo de bonne qualité
- Présentez en quelques lignes l'étiologie du problème optométrique, ses manifestations et sa prise en charge habituelle.
- Expliquez au lecteur pourquoi vous avez souhaité présenter ce cas en particulier
- Anamnèse avec anonymisation du sujet/patient - Madame X ou Monsieur Y
- Résultats des principaux textes réalisés. Des photos ou figures pourront accompagner le cas et être insérée dans cet espace.  
***Attention** : si votre patient est reconnaissable, vous DEVEZ recueillir leur consentement éclairé ÉCRIT et SIGNÉ. Pour les enfants/personnes sous tutelles, un représentant légal peut prendre cette décision pour eux et signer.*
- Analyse du cas et justification de la prise en charge.
- Les références bibliographiques seront appréciées, mais non obligatoires pour les cas simples.

## Proposez un recueil de cas cliniques, ou un cas clinique détaillé :

### Orthokératologie : cas cliniques de réadaptation

L'orthokératologie moderne a été introduite en France depuis une quinzaine d'années. Elle est aujourd'hui considérée comme un mode de correction optique sécuritaire<sup>1</sup>, qui présente ses propres intérêts et inconvénients. Après des débuts timides, l'orthokératologie gagne actuellement en popularité grâce aux effets freinateurs de la myopie chez les enfants<sup>2,3,4,5</sup>.

Si l'efficacité clinique de cette technique est bien établie, il est important de connaître les modifications physiologiques liées au remodelage de la cornée, de façon à anticiper les difficultés dans l'adaptation ou le suivi de nos patients. Prendre en charge des patients en orthokératologie qui ont été équipés ailleurs peut poser des difficultés tant sur le plan technique (dossier incomplet, références des lentilles non connues, ...) que sur le plan du management du patient. Lorsque l'adaptation n'est pas satisfaisante, il est souvent nécessaire de préconiser un arrêt de port. Il se pose alors la question de savoir combien de temps attendre avant de reprendre les mesures nécessaires à la réadaptation.

#### Introduction

Je propose ici trois cas qui couvrent les différentes situations rencontrées dans une pratique de l'adaptation en orthokératologie :

Madame C. : la non observance des modalités de port nous amène à une situation inconfortable qui rend impossible la réadaptation immédiate.

Monsieur L. : le renouvellement de ses lentilles est nécessaire, mais ses précédentes lentilles sont inconnues.

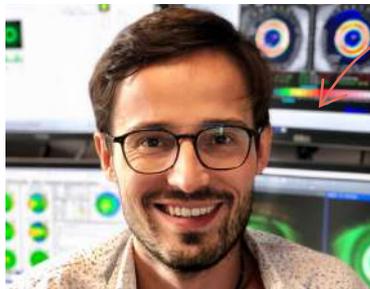
Madame B. : la patiente m'est adressé car les essais n'ont jamais été satisfaisants, les topographies nous imposent un arrêt de port avant réadaptation.

La réadaptation en Ortho-K lorsque le patient nous est inconnu nous contraint souvent à redémarrer une nouvelle adaptation et donc préconiser un arrêt de port.

#### Conclusion :

*La réadaptation en Orthokératologie lorsque le patient nous est inconnu est toujours délicate, elle exige du temps, une maîtrise technique, et un management approprié des patients.*

*Pour préconiser immédiatement une nouvelle lentille, il est absolument nécessaire d'avoir à minima les éléments suivants à disposition : les exports des topographies initiales, la réfraction initiale ou une sur-réfraction exploitable, ainsi que les paramètres complets des lentilles portées. Il est également primordial que le traitement soit centré pour proposer une optimisation.*



#### Cyril Boudet

Optométriste EurOptom

Cyril Boudet est diplômé de la faculté des sciences d'Orsay et de l'Institut des Sciences de la Vision (ISV) de Saint-Etienne. Il obtient l'European Diploma in Optometry délivré par l'European Council of Optometry and Optics, et le titre d'EurOptom en 2015.

Il a exercé ces dernières années en magasin d'optique, en centre hospitalier et en centres ophtalmologiques. Il a également créé et développé un centre de basse vision et intervient dans les formations en optométrie. Actuellement Cyril n'exerce qu'en milieu médical, avec des activités centrées sur la contactologie, le management des myopies évolutives, et les bilans préopératoires en chirurgie réfractive.

L'évolution des topographies à l'arrêt du port est encore peu étudiée, et il se pose alors la question de savoir combien de temps de sevrage est nécessaire avant de relancer une adaptation. Les laboratoires nous conseillent généralement un arrêt de port de 14 à 21 jours, néanmoins, dans ma pratique, j'ai constaté de nombreux cas où ce délai est insuffisant. Les études à ce sujet sont peu nombreuses et concernent des patients qui ont porté ce type de lentilles sur une durée relativement courte, et qui présentent un remodelage contrôlé, avec des consignes d'entretien et de renouvellement respectées<sup>6</sup>.

#### Présentez-vous :

En quelques lignes et fournissez nous une photo de bonne qualité

#### Titre :

En quelques mots seulement...!

#### Résumé :

En 150 mots maximum, décrivez le cas pour donner envie au lecteur d'aller plus loin !

#### Introduction :

Une introduction doit présenter rapidement la littérature sur le sujet, et renvoyer aux références en fin de document. Les références doivent être composées au maximum de littérature provenant de journaux à comité de lecture.

#### Développement :

- Anamnèse
- Détail des tests effectués, figures + photos à l'appui si possible.
- Analyse du cas / prise en charge

#### Conclusion générale :

Une conclusion pour donner les points clés à suivre à la suite de ce cas. Cette conclusion peut aussi renvoyer vers la littérature.

#### Bibliographie :

Liste des références citées depuis l'introduction, suivant ce modèle : Dupont T, Dupond D, Tournesol P. From the Earth to the Moon. J Vis 2019;3:1-90.

Ici, J Vis est l'abréviation du titre du journal, 2019 l'année, 3 le volume et 1-90 les pages.

1. LIU YM, XIE P. The safety of orthokeratology - A systematic review. Eye Contact Lens. 2016 ;42(1):35-42.

2. REIM TR et al. Orthokeratology and adolescent myopia control. Contact Lens Spectrum, 2003 ;18:40-42. www.clspectrum.com. Accessed December 14, 2011.

3. SANTODOMINGO-RUBIDO J et al. Myopia control with orthokeratology contact lenses in Spain (MCOS): Refractive and biometric changes. Optom Vis Sci, 2011;88:E-abstract: 110916.

# 1.

Soumettez votre cas clinique au format Word à : **jof@optometrie-aof.com**

# 2.

le cas est relu par des confrères, des modifications vous sont demandées, c'est indispensable à la crédibilité du journal

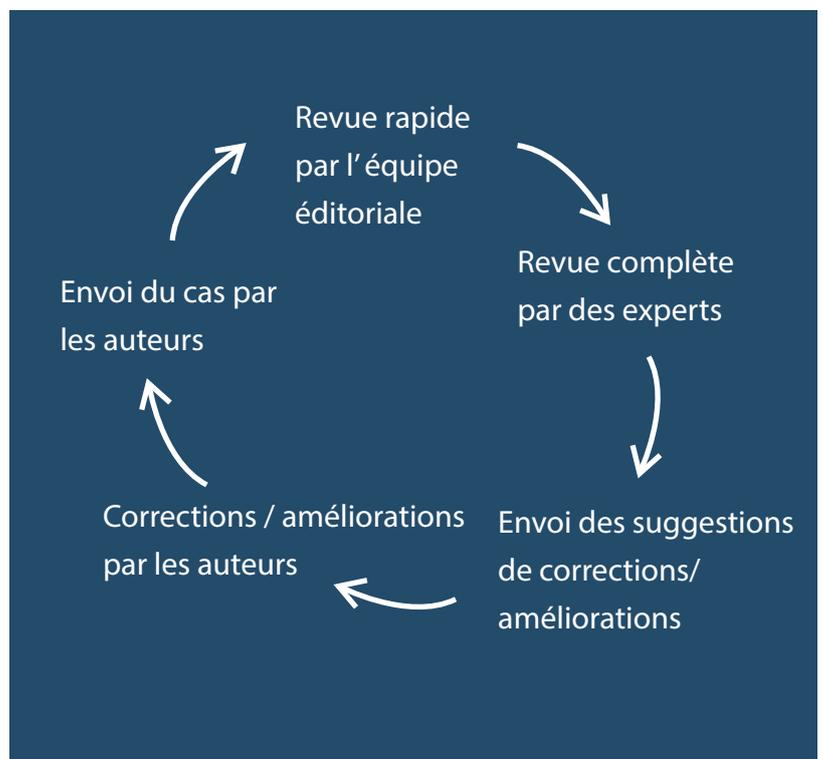
# 3.

Après retours et correction, votre cas est publié !

## Le processus de relecture :

*Il est indispensable pour assurer la qualité des publications du journal.*

*Les conseils des experts sont donnés pour améliorer le cas pour le lecteur. Il s'agit d'un standard international.*





**CONSEIL SCIENTIFIQUE**  
de l'Optométrie et de l'Optique



**CONSEIL SCIENTIFIQUE**  
de l'Optométrie et de l'Optique

