



Par le docteur Jean-Pierre Lagacé  
optométriste, M.Sc.

ARTICLE 2  
.....

## ARVO 2025 : propos sur la myopie • partie II

### Résultats cliniques de la kératotomie radiale par lentille sclérale guidée par le front d'onde d'ordre élevé<sup>1</sup>

#### Objet

La kératotomie radiale (KR), une des premières techniques de chirurgie réfractive largement utilisée dans les années 1990, consistait à créer des incisions cornéennes radiales pour traiter la myopie. Cependant, ces incisions entraînent souvent des aberrations complexes qui ne peuvent pas être corrigées à l'aide des méthodes standard d'aberration d'ordre inférieur (LOA). Les progrès récents en matière de mesure à haute résolution et d'adaptation sclérale basée sur l'empreinte (EFP) offrent des traitements potentiels pour ces patients avec des lentilles sclérales guidées par le front d'onde (WFG). Bien que les lentilles WFG actuelles corrigent généralement les aberrations jusqu'au 6<sup>e</sup> ordre, cela peut être insuffisant pour les patients KR. Cette étude explore l'efficacité clinique des corrections d'ordre supérieur, allant jusqu'au 12<sup>e</sup> ordre d'ajustement de Zernike.

#### Méthodes

Les sujets KR ont été évalués à l'aide d'un aberromètre à front d'onde haute résolution (échantillonnage de 110 µm) et traités avec des lentilles sclérales conçues pour corriger les aberrations LOA, de 6<sup>e</sup> ordre, de 10<sup>e</sup> et de 12<sup>e</sup> ordre. Des lentilles ont été fabriquées sur la base de ces mesures et évaluées pour l'amélioration de l'acuité visuelle dans des yeux KR à 8 et à 16 incisions. La comparaison a été faite avec l'acuité visuelle non corrigée du patient, ainsi qu'avec les corrections habituelles de la LOA.

<sup>1</sup> Daniel R. Neal, Xifeng Xiao, Nathan Schramm, Christine W. Sindt

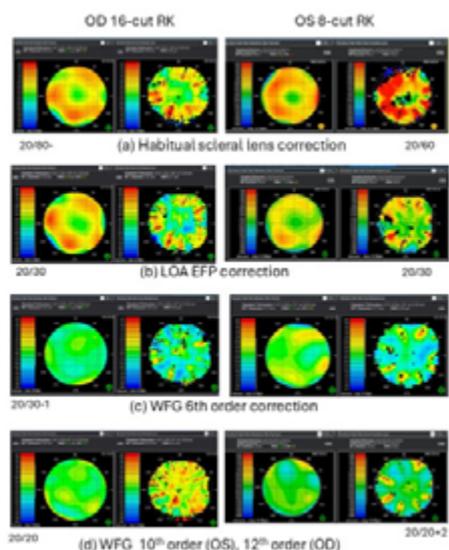


## Résultats

Pour la procédure KR à 8 incisions (OS dans la figure 1), on s'attendait à ce que l'ajustement de Zernike de 6<sup>e</sup> ordre ne représente pas correctement le front d'onde complexe, alors que l'ajustement de 10<sup>e</sup> ordre résoudrait ces irrégularités. Sur le plan clinique, on a constaté que la vision du patient s'améliorait chaque fois que l'on augmentait l'ordre d'ajustement. La vision du patient est passée de 20/60 à plus de 20/20 avec la lentille de 10<sup>e</sup> ordre, comme le montre la figure 1. La lentille à 16 incisions étant plus complexe, on ne s'attendait pas à ce qu'elle donne d'aussi bons résultats. Cependant, l'ajustement de 12<sup>e</sup> ordre a également amélioré de manière significative la vision de cet œil (de 20/80 à 20/20).

## Conclusions

Avec une résolution suffisante de la mesure du front d'onde, il est possible de résoudre le front d'onde complexe associé à la kératotomie radiale. Une kératotomie radiale à 8 incisions a été marginalement améliorée par une lentille de 6<sup>e</sup> ordre, mais l'a été encore plus par un ajustement de 10<sup>e</sup> ordre. Même l'œil à 16 incisions a été nettement amélioré par une lentille de 12<sup>e</sup> ordre. Le patient était extrêmement satisfait de l'amélioration de sa vision et peut désormais conduire la nuit sans être ébloui. Il s'agit donc d'une voie de traitement viable pour les patients ayant subi des résultats négatifs lors de la KR.



## Réduction du contraste rétinien induite par différentes lunettes de contrôle de la myopie<sup>2</sup>

### But

Comparer la réduction du contraste rétinien induite par quatre types différents de lunettes de contrôle de la myopie. Cela pourrait fournir une compréhension plus approfondie des mécanismes impliqués dans les lunettes basées sur la défocalisation périphérique et celles basées sur la technologie d'optique de diffusion.

2 Zhenghua Lin, Weizhong Lan, Zhikuan Yang, Pablo Arta.

## Méthodes

Des images à travers le focus (TFI) ont été obtenues avec un instrument de recherche à double passage utilisant un œil modèle et des yeux réels avec quatre types de lunettes de contrôle de myopie : DIMS, Stellest, DOT et MyoCare. La condition à l'œil nu a été utilisée comme référence. L'instrument se compose d'un laser infrarouge qui produit un point rétinien, d'une lentille réglable capable d'induire une déviation de -10 D à +10 D, et d'une caméra CMOS pour acquérir les images rétiniennes à double passage. Dix yeux réels (âge = 29,1 ± 3,6 ans) ont été testés à cinq excentricités : centrale, 10° et 20° dans les champs temporal et supérieur. Les tests de l'œil modèle incluaient uniquement le champ central. Toutes les lentilles étaient décentrées de 1,5 cm pour examiner leurs effets optiques hors axe. Une métrique de contraste rétinien a été calculée comme le coefficient de variation des valeurs de pixel dans le TFI.

## Résultats

Les mesures dans l'œil modèle ont révélé que les courbes de contraste rétinien en TFI étaient les plus élevées pour la condition de référence, suivie de DIMS, DOT, MyoCare et Stellest dans cet ordre. Dans les mesures effectuées sur de vrais yeux, les résultats de DOT ont été exclus en raison des réflexions des lentilles. Les comparaisons générales des images les mieux mises au point ont montré le contraste le plus élevé dans la condition de référence (2,0 ± 0,78), suivi de DIMS (1,8 ± 0,67), avec MyoCare et Stellest présentant des niveaux similaires (1,54 ± 0,5 et 1,53 ± 1,06; F = 4,23, P = 0,0063). Le contraste rétinien périphérique a suivi une tendance similaire, avec une réduction du contraste proportionnelle au décalage périphérique relatif. Aucune corrélation significative n'a été observée entre la réfraction locale et les valeurs de contraste local (P > 0,05 pour toutes les lentilles).

## Conclusions

Toutes les lentilles de contrôle de la myopie ont réduit le contraste rétinien. Dans les yeux réels, Stellest a produit la plus forte réduction, tandis que MyoCare et DIMS ont montré des niveaux similaires de réduction du contraste. En périphérie, la réduction du contraste rétinien était dominée par la dégradation optique particulière des lentilles plutôt que par la qualité optique périphérique oculaire intrinsèque.

## Étude systématique de l'impact de la géométrie de la zone des lentilles de contact sur la qualité de l'image<sup>3</sup>

### Objectif

Les lentilles de contact pour la correction de la presbytie et le contrôle de la myopie utilisent souvent des zones concentriques réfractives. On sait peu de choses sur l'impact des principales caractéristiques de conception des lentilles sur la qualité de l'image. Cette étude examine systématiquement comment les paramètres de conception des lentilles, y compris la surface de la zone additionnelle, la puissance et le nombre, jouent sur la qualité de l'image. Des lentilles bifocales zonales concentriques théoriques ont été calculées à l'aide d'un logiciel MATLAB personnalisé (Indiana Wavefront Analyzer, IWA) en créant des fronts d'onde composites de 8 mm avec des géométries de zone de distance et de proximité variables.

3 Josh Richards, Mateusz Jaskulski, Pete S. Kollbaum, École d'optométrie, Université de l'Indiana à Bloomington, Bloomington, Indiana, États-Unis.

Des lentilles bifocales à vision simple et à deux zones, à distance du centre et à proximité du centre, avec des zones de mise au point de 100, 75, 50, 25 et 0 % et des zones d'ajout de +2,00 D, ont été créées pour étudier l'impact de la zone de mise au point sur la qualité de l'image. Pour examiner l'impact de la puissance d'ajout sur la qualité de l'image, 5 lentilles bifocales à 5 zones en anneaux concentriques alternés de distance du centre, avec une puissance d'ajout croissante variant de 0,50 à 8,00 D, ont été créées.

Des lentilles à distance centrale avec 1 à 5 zones additionnelles de +2,00 D, comportant des anneaux de géométries conservant un foyer de distance fixe de 57 % et un foyer de près de 43 %, ont été créées pour étudier l'impact du nombre de zones sur la qualité d'image. L'optique des ondes a été utilisée pour évaluer la qualité de l'image, générant des fonctions d'étalement du point (FEP) simulées par transformée de Fourier de la fonction pupillaire, des fonctions de transfert de modulation (FTM) par transformée de Fourier de la FEP, et des images rétinienne simulées par convolution de la FEP avec des lettres optotypes « E » 20/40 et 20/120. L'aire sous la FTM (AFTM) a été utilisée pour comparer les géométries de lentilles.

### Résultats

L'AFTM a diminué à mesure que la zone de focalisation se réduisait à la fois dans les bifocaux à distance centrale et à proximité centrale à 2 zones, avec des designs à proximité centrale montrant une AFTM plus faible pour les zones de focalisation de 75, 50 et 25 %. Plus précisément, les AFTM étaient de 0,87, 0,66 et 0,35 pour les designs à distance centrale et de 0,43, 0,17 et 0,05 pour les designs à proximité centrale, respectivement. Pour les lentilles à distance centrale à 5 zones en anneaux concentriques avec des puissances de zone additionnelle de 0,5, 1, 2, 4 et 8 D, les AFTM étaient de 0,35, 0,27, 0,34, 0,27 et 0,31. Pour les lentilles à distance centrale avec 1 à 5 zones additionnelles, les AFTM étaient de 0,24, 0,34, 0,31, 0,27 et 0,25.

### Conclusions

L'augmentation de la zone de flou de la pupille a un impact important sur la qualité de l'image, le flou dans une zone centrale étant plus nuisible à la qualité de l'image à distance que lorsque le flou se situe dans une zone périphérique. Cependant, en maintenant constante la zone de pupille à distance et de près, l'augmentation de la zone d'addition ou de la puissance d'addition a peu d'impact sur la qualité de l'image AFTM.

## Rôle fonctionnel des voies ON et OFF dans la vergence accommodative humaine<sup>4</sup>

### Objectif

Il est bien connu que la vergence accommodative de l'œil est augmentée chez les myopes humains (Mutti et al. 2017), mais la contribution relative des voies ON et OFF à cette augmentation reste inconnue. Ici, nous avons étudié la contribution des voies ON et OFF à la vergence accommodative de l'œil chez les myopes et les émmétropes.

4 Urusha Maharjan, Hamed Rahimi-Nasrabadi, Sabina Poudel, Jianzhong Jin, Jose-Manuel Alonso, SUNY College of Optometry, New York, New York, États-Unis.

### Méthodes

Nous avons présenté des cibles carrées claires et sombres (1,8, 10-800 cd/m<sup>2</sup>) sur un fond gris moyen à l'aide d'un moniteur à haute luminance (FSI XM310K, 60 Hz, -0-1000 cd/m<sup>2</sup>). Les cibles étaient optiquement floues (-5 D) dans un œil tandis que l'autre œil était occlus. Le flou optique a fait que l'œil occlus a dévié vers le nez comme si la cible se rapprochait du sujet, un processus connu sous le nom de vergence accommodative. Nous avons mesuré ce déplacement avec un suiveur oculaire portable (Tobii pro glasses 3, 50Hz) chez 24 sujets humains (15 femmes, 8 hommes, âge : 22-31 ans, 11 myopes avec -0,75 à -6,00 dioptries et 9 émmétropes).

### Résultats

Nos résultats montrent que la vergence oculaire est plus importante chez les myopes que chez les émmétropes (12,48° ± 0,13 contre 8,10° ± 0,09, p < 0,0001, tests de Wilcoxon, moyenne ± erreur standard dans tout le résumé), et le changement de vergence accommodative causé par le flou est également plus important chez les myopes (5,31 ± 0,09 contre 3,71° ± 0,07, p < 0,0001). À 1-50 % de contraste, les stimuli sombres ont induit plus de vergence accommodative que les stimuli lumineux tant chez les émmétropes que chez les myopes, et la différence clair-sombre était la plus prononcée chez les myopes (clair-sombre : -0,18° ± 0,09 pour les émmétropes; -0,45° ± 0,14 pour les myopes, p = 0,017).

Inversement, à un contraste de 51-100 %, les stimuli lumineux ont induit une vergence d'accommodation plus importante que les stimuli sombres chez les émmétropes, mais pas chez les myopes (lumière-sombre : 0,42° ± 0,001 pour les émmétropes; -0,24° ± 0,01 pour les myopes, p < 0,0001). La constriction pupillaire a également augmenté avec le contraste et la différence lumière-sombre était plus marquée chez les émmétropes que chez les myopes (0,06 mm ± 0,006 mm pour les émmétropes contre 0,03 mm ± 0,005 mm pour les myopes, p < 0,0001). La corrélation entre la constriction pupillaire et la vergence d'accommodation était similaire entre les émmétropes et les myopes (R<sup>2</sup> : 0,68 ± 0,03 contre 0,68 ± 0,03, p = 0,77; pente : 0,07 ± 0,004 contre 0,06 ± 0,003, p = 0,15), mais différente entre les lumières et les obscurités (R<sup>2</sup> : 0,66 ± 0,02 contre 0,49 ± 0,03 pour les émmétropes, p = 0,0004; 0,66 ± 0,03 contre 0,57 ± 0,03, p = 0,0119 pour les myopes).

### Conclusion

Les voies ON induisent une vergence moins accommodative que les voies OFF à faibles contrastes et leur contribution est affaiblie dans la myopie humaine.

## Modèles de progression de la myopie chez les jeunes adultes atteints de myopie élevée et son effet sur le développement de la dégénérescence rétinienne<sup>5</sup>

### But

Évaluer la progression annuelle de l'équivalent sphérique cycloplégique (ES) et de la longueur axiale (LA) chez les jeunes adultes ayant une forte myopie, et explorer l'association entre la progression et la dégénérescence rétinienne liée à la myopie.

5 Haotian Wu, Jun Chen, Bo Zhang, Zhijian Ai, Xiangui He, Xun Xu.

## Méthodes

La base de données SCALE-HM a été examinée au 6 novembre 2024. Les participants âgés de 18 à 25 ans au départ avec au moins deux visites de suivi ont été inclus. L'intervalle de temps entre les premiers et derniers examens a été calculé. Les changements dans la longueur axiale (LA) et l'équivalent sphérique cycloplégique (ES) ont été dérivés en soustrayant les mesures initiales des mesures finales, avec une progression annuelle calculée comme  $\Delta LA$  (mm/an) et  $\Delta ES$  (D/an). Les changements du fond d'œil ont été évalués indépendamment par deux ophtalmologistes et classés à l'aide du système de classification META-PM. La myopie pathologique (MP) a été définie comme catégorie META-PM  $\geq 2$ .

## Résultats

Nos résultats montrent que la vergence oculaire est plus grande chez les myopes que chez les émmétropes ( $12,48 \pm 0,13^\circ$  contre  $8,10 \pm 0,09^\circ$ ,  $p < 0,0001$ , tests de Wilcoxon, moyenne  $\pm$  erreur standard dans tout le résumé), et le changement de vergence accommodative causé par le flou est également plus important chez les myopes ( $5,31 \pm 0,09^\circ$  contre  $3,71 \pm 0,07^\circ$ ,  $p < 0,0001$ ). À 1-50 % de contraste, les stimuli sombres induisaient plus de vergence accommodative que les stimuli clairs tant chez les émmétropes que chez les myopes, et la différence clair-sombre était la plus prononcée chez les myopes (clair-sombre :  $-0,18 \pm 0,09$  pour les émmétropes;  $-0,45 \pm 0,14^\circ$  pour les myopes,  $p = 0,017$ ). En revanche, à 51-100 % de contraste, les stimuli clairs induisaient plus de vergence accommodative que les stimuli sombres chez les émmétropes, mais pas chez les myopes (clair-sombre :  $0,42 \pm 0,001^\circ$  pour les émmétropes;  $-0,24 \pm 0,01^\circ$  pour les myopes,  $p < 0,0001$ ).

La constriction pupillaire a également augmenté avec le contraste et la différence lumière-obscure était plus prononcée chez les émmétropes que chez les myopes ( $0,06 \text{ mm} \pm 0,006 \text{ mm}$  pour les émmétropes contre  $0,03 \text{ mm} \pm 0,005 \text{ mm}$  pour les myopes,  $p < 0,0001$ ). La corrélation entre la constriction pupillaire et la vergence accommodative était similaire entre les émmétropes et les myopes ( $R^2 : 0,68 \pm 0,03$  contre  $0,68 \pm 0,03$ ,  $p = 0,77$ ; pente :  $0,07 \pm 0,004$  contre  $0,06 \pm 0,003$ ,  $p = 0,15$ ), mais différente entre les lumières et les obscurités ( $R^2 : 0,66 \pm 0,02$  contre  $0,49 \pm 0,03$  pour les émmétropes,  $p = 0,0004$ ;  $0,66 \pm 0,03$  contre  $0,57 \pm 0,03$ ,  $p = 0,0119$  pour les myopes).

## Conclusions

Un sous-ensemble de jeunes adultes ayant une forte myopie continue de montrer une progression notable de la longueur axiale (LA) et du sphéro-cylindre (ES) au début de l'âge adulte. L'âge et la longueur axiale de départ sont des facteurs clés influençant la progression. Bien que les individus avec une progression annuelle plus élevée de la LA aient un risque accru de développer une myopie pathologique, la progression annuelle de la LA ou de l'ES n'est pas un indicateur diagnostique efficace pour la myopie pathologique.

## Influence des lentilles de contrôle de la myopie basées sur des microlentilles sur le spectre lumineux et la luminance environnementale<sup>6</sup>

### But de la recherche

Les lentilles de contrôle de la myopie ont la capacité de réduire la croissance excessive de l'œil. Le mécanisme de technologie des microlentilles pour ralentir la myopie n'est pas encore complètement compris. L'une des hypothèses qui n'a pas encore été explorée est que le spectre lumineux ou la luminance pourraient être affectés par ces lentilles. Ainsi, elles pourraient moduler la composition et l'intensité de la lumière reçue sur différentes zones de la rétine et stimuler les photorécepteurs de différentes manières.

### Méthodes

Nous avons choisi 2 lentilles microlensées basées sur le contrôle de la myopie : lentilles hautement asphériques (HAL), lentilles DIMS (Defocus Incorporated Multiple Segments). Nous avons mesuré le spectre lumineux sans et avec les lentilles (y compris une lentille simple vision) dans 5 emplacements différents avec un spectromètre (3 répétitions par emplacement et lentille). Toutes les lentilles avaient une puissance de base de OD. Nous avons également mesuré les cartes de luminance de différentes scènes avec et sans ces lentilles, en utilisant un Canon EOS 80D associé au logiciel Photolux (ENTPE) pour comparaison. Les cartes de luminance et les spectres lumineux ont ensuite été moyennés par lentille pour chaque emplacement. Toutes les mesures ont été effectuées dans un ordre aléatoire et au même moment de la même journée pour garantir que les mesures entre les lentilles étaient comparables.

### Résultats

Nous avons effectué un test ANOVA répété sur les mesures de spectres pour comparer les lentilles. Aucune différence statistique n'a été observée. La localisation a eu un effet significatif sur les spectres, ce qui est logique compte tenu de la diversité des environnements lumineux testés, mais les lentilles n'ont modifié aucun spectre de manière significative, à part l'effet attendu du matériau de la lentille (en dessous de 400 nm). Les cartes de luminance n'ont montré aucune différence significative entre les lentilles de contrôle de la myopie, la vision simple et la condition de contrôle (sans lentille). Cependant, nous avons remarqué une diminution de la luminance de 12 % pour les lentilles HAL et de 17 % pour les lentilles DIMS dans certaines zones des cartes de luminance.

### Conclusions

Les lentilles de contrôle de la myopie à microlentilles n'affectent pas le spectre lumineux en dehors de l'effet bien connu dû au matériau de la lentille. Cela signifie que l'effet de contrôle de la myopie de ces lentilles ne provient pas de la manipulation du spectre lumineux, mais plutôt d'un autre mécanisme de contrôle de la croissance oculaire. En ce qui concerne la luminance, même si aucune différence significative n'a été observée entre les lentilles et la condition de contrôle : HAL et DIMS ont montré une diminution de la luminance dans certaines zones. Ces effets, même s'ils sont faibles, pourraient être pris en compte au moins en partie dans la différence d'efficacité de ces solutions à base de microlentilles.

<sup>6</sup> Eléonore Cecilia Pic, Guillaume Josse, Konogan Baranton, Matthieu Guillot, David Rio, Groupe Innovation Lentilles, EssilorLuxottica SA, Paris, Île-de-France, France.

## Prédiction de la progression de la myopie chez les enfants d'âge scolaire par électrorétinogramme à clignotement personnalisé<sup>7</sup>

### But de l'étude

La réponse électrorétinographique (ERG) à clignotement adaptée à la lumière démontre la réponse d'une activité conique à récupération rapide à laquelle contribuent les neurones post-récepteurs. La réponse électrique rétinienne interne centrale a été précédemment rapportée comme étant associée au développement d'erreurs réfractives chez les enfants d'âge scolaire. Dans cette étude, on examinait l'interaction entre l'erreur réfractive de base, la progression myopique d'un an et les réponses ERG à trois fréquences de clignotement chez les enfants d'âge scolaire.

### Méthodes

Un total de 196 enfants d'âge scolaire, âgés de 6 à 17 ans, avaient complété l'examen de base et la visite d'un an. Des examens oculaires, y compris l'autoréfraction cycloplégique, la biométrie oculaire et les mesures de l'ERG, ont été réalisés. L'erreur de réfraction, exprimée sous forme de puissance équivalente sphérique (SER), a été mesurée. Pour l'ERG à clignotement, des protocoles personnalisés avec des clignotements à 14,9 Hz, 28,3 Hz et 37,6 Hz ont été mis en œuvre avec l'appareil ERG RETeval, utilisant des électrodes en bande adhésive sur la peau.

### Résultats

L'âge était négativement corrélé avec la SER de base ( $r = -0,442$ ,  $p < 0,001$ ) et positivement corrélé avec le changement de SER sur 1 an ( $r = 0,203$ ,  $p < 0,004$ ). L'amplitude moyenne des ERG clignotants à 37,6 Hz, 28,3 Hz et 14,9 Hz était respectivement de  $22,99 \pm 3,605 \mu V$ ,  $20,23 \pm 5,39 \mu V$  et  $27,66 \pm 6,96 \mu V$ . Le temps implicite moyen des ERG clignotants à 37,6 Hz, 28,3 Hz et 14,9 Hz était respectivement de  $23,96 \pm 1,35$  ms,  $23,30 \pm 0,56$  ms et  $24,72 \pm 0,78$  ms. Le temps implicite des ERG clignotants à 37,6 Hz ( $r = -0,371$ ;  $p < 0,001$ ) était négativement corrélé avec la SER de base après ajustement en fonction de l'âge. Fait intéressant, pour les résultats de progression de la SER sur 1 an, une progression myopique plus rapide était associée à une amplitude de base plus forte à 37,6 Hz ( $r = -0,171$ ;  $p = 0,018$ ), 28,3 Hz ( $r = -0,145$ ;  $p = 0,046$ ) et 14,9 Hz ( $r = -0,157$ ;  $p = 0,031$ ) pour les ERG clignotants, mais pas pour le temps implicite.

### Conclusions

Les SER de base myopes étaient significativement corrélées à un temps implicite plus long de l'ERG à 37,5 Hz clignotant, tandis qu'un changement myope plus élevé après un an était significativement associé à de plus grandes amplitudes de l'ERG clignotant avec des fréquences de stimulation de trois protocoles personnalisés. L'ERG clignotant pourrait être un biomarqueur pour prédire le changement potentiel de l'erreur réfractive au début de l'enfance.

<sup>7</sup> Henry Ho-lung Chan, Sonia Seen-hang Chan, Kai Yip Choi, École d'optométrie, Université polytechnique de Hong Kong, Faculté de santé et des sciences sociales, Centre de Recherche sur la Myopie, Université polytechnique de Hong Kong, Faculté de santé et des sciences sociales, Hong Kong, Chine.

## Réponse de la longueur axiale à court terme à la déviation réelle par rapport à la déviation simulée<sup>8</sup>

### Objet

L'objectif de cette étude était d'examiner l'ampleur des changements à court terme de la longueur axiale après avoir visionné un flou qui semblait identique, mais qui avait été créé soit par des verres (flou réel) soit de manière numérique (flou simulé).

### Méthodes

Les participants étaient 24 jeunes adultes (âge moyen de 24 ans) (12 émmétropes et 12 myopes) ayant une bonne vision, qui ont été testés avec un design à mesures répétées comportant trois conditions dans un ordre randomisé : flou réel, flou simulé et contrôle (correction optimale). Après un lavage de 10 minutes, les participants ont visionné une vidéo à 4 m sur un moniteur. Le flou réel était créé en visionnant avec un flou de +2 D, tandis que le flou simulé équivalent à un flou de +2 D était obtenu en filmant la même vidéo sur un écran avec un flou de +2 D (c'est-à-dire une vidéo floue). La magnification de l'image était égalisée pour les deux conditions de flou. Les mesures de la longueur axiale de base (Lenstar LS 900) ont été prises de l'œil gauche immédiatement avant de commencer à visionner la vidéo, puis à nouveau après 60 minutes de visionnage de la vidéo sous les trois conditions de test. Les tests ont été effectués sur des jours séparés et à la même heure de la journée.

### Résultats

Il y avait un effet significatif du type de flou sur le changement de la longueur axiale (ANOVA  $P < 0,001$ ) et une interaction significative entre le groupe d'erreur réfractive et le type de flou sur le changement de la longueur axiale ( $P < 0,05$ ). Par rapport à la condition de contrôle, la longueur axiale a augmenté d'environ  $9 \mu m$  pour le flou simulé et a diminué d'environ  $5 \mu m$  pour la condition de flou réel. Les émmétropes et les myopes ont tous deux montré un allongement oculaire au flou simulé, mais les myopes ont montré une réponse moindre au flou réel par rapport aux émmétropes.

### Conclusions

Le flou simulé a provoqué un allongement temporaire de l'œil, similaire aux résultats précédents observés avec une vision à court terme à travers des diffuseurs. Les deux conditions de flou créent une perte de contenu à haute fréquence spatiale et de contraste dans l'image. Bien que la condition de défocalisation réelle de +2 D crée également une perte similaire de qualité d'image, elle a conduit à un raccourcissement temporaire de l'œil (plus marqué chez les émmétropes). Un signal rétinien potentiel pour le flou réel peut provenir de la différence dans l'angle des rayons atteignant les photorécepteurs (se manifestant psychophysiquement comme l'effet Stiles-Crawford).

<sup>8</sup> Michael J. Collins, Hosein Hoseini-Yazdi, Scott A. Read, Fan Yi, Optométrie et science de la vision, Queensland University of Technology, Brisbane, Queensland, Australie.

## Performance visuelle des films de lunettes utilisant la technologie A.R.R.E.S.T.<sup>®</sup> pour la gestion de la myopie<sup>9</sup>

### Objectif

La reconfiguration active dans l'encodage rétinien de la technologie du signal spatio-temporel (A.R.R.E.S.T. ou Active Rise in RetinalEncoding of Spatio-Temporal)(AR) utilise des caractéristiques opaques non réfractives pour moduler l'activité des cellules ganglionnaires rétiniennes afin de ralentir la progression de la myopie. Les films de lunettes (SF) utilisant la technologie AR (ARSF) sont appliqués à la surface avant d'une lentille unifocale (SV). L'objectif de cette étude était de comparer la performance visuelle des ARSF par rapport aux lentilles DIMS (DefocusIncorporated Multiple Segments) et aux lentilles SV, chez des jeunes adultes myopes.

### Méthodes

Étude prospective, randomisée, en ouvert et croisée où 33 participants (données intérimaires) âgés de 18 à 45 ans ont porté des ARSF, des DIMS et des SV pendant au moins 5 jours à raison de 6 heures par jour. Lors de la première distribution, l'acuité visuelle monoculaire à haut et bas contraste (HCVA/LCVA) a été mesurée à 6 m, et l'HCVA binoculaire a été mesurée à 6 m et 40 cm. Après le port de lunettes, la performance visuelle a été évaluée au moyen d'un questionnaire subjectif (échelle de 1 à 10) pour la clarté de la vision (CoV à distance, intermédiaire, proche), la vision en marchant, la vision la nuit et la satisfaction visuelle globale (OVS). La volonté d'acheter (basée uniquement sur la vision et l'efficacité potentielle) a été évaluée par une réponse Oui/Non. Les différences entre les lentilles ont été évaluées à l'aide de modèles linéaires mixtes et du test du chi-carré pour les variables mesurées sur une échelle d'intervalle et une échelle catégorique, respectivement.

### Résultats

La même tendance a été observée pour toutes les évaluations subjectives de la performance visuelle; les ARSF étaient meilleurs que les DIMS et les SV étaient meilleurs que les ARSF et les DIMS. Les résultats sont présentés sous forme de moyenne (écart type) : CoV : ARSF = 8,7 (1,1) / DIMS = 7,7 (1,9),  $p < 0,001$ ; SV = 9,5 (0,8),  $p < 0,001$ . Les différences étaient indépendantes de la distance ( $p = 0,99$ ). Vision en marchant : ARSF = 8,8 (1,0) / DIMS = 7,5 (1,7),  $p < 0,001$ ; SV = 9,5 (0,8),  $p \leq 0,003$ . Vision de nuit : ARSF = 8,4 (1,2) / DIMS = 7,6 (1,4),  $p = 0,01$ ; SV = 9,2 (0,9),  $p < 0,001$ . OVS : ARSF = 8,7 (0,8) / DIMS = 7,2 (2,0),  $p < 0,001$ ; SV = 9,5 (0,7),  $p < 0,001$ . Pour l'achat basé sur la vision, plus de participants étaient prêts à acheter AR (79 %) et SV (94 %) comparé à DIMS (39 %,  $p \leq 0,003$ ) tandis qu'il n'y avait pas de différence entre ARSF et SV ( $p = 0,22$ ). Pour l'achat basé sur l'efficacité, il n'y avait pas de différence entre ARSF (91 %) et DIMS (70 %,  $p = 0,20$ ) ou SV (97 %,  $p = 0,91$ ). Il n'y avait pas de différences entre ARSF et DIMS ou SV pour aucune mesure d'acuité visuelle ( $p > 0,1$ ).

### Conclusions

Les ARSF ont fourni une meilleure performance visuelle que les DIMS et les SV ont fourni une meilleure performance visuelle que les ARSF et les DIMS.

<sup>9</sup> Daniel Tilia, Jennie Diec, Jennifer Sha, Karen Lahav-Yacouel, Klaus Ehrmann, Cathleen Fedtke, Ravi Bakaraju, Onthalmic Pty Ltd, Botany, Nouvelle-Galles du Sud, Australie, École d'optométrie et des sciences de la vision, Université de Nouvelle-Galles du Sud Médecine & Santé, Sydney, Nouvelle-Galles du Sud, Australie.

## Qualité de vie liée à la vision chez les patients atteints de cataracte myopique élevée après l'implantation d'une lentille intraoculaire trifocale.<sup>10</sup>

### Objectif

Faire rapport sur les résultats fonctionnels à long terme (suivi de 5 ans) et le degré de satisfaction des patients atteints de myopie élevée ayant subi une chirurgie de la cataracte avec implantation de lentilles intraoculaires multifocales.

### Méthodes

Cette étude observationnelle rétrospective a été menée à l'Institut ophtalmologique Fernández-Vega. Les patients inclus dans l'étude précédente du Dr Alfonso qui répondaient aux critères d'inclusion de cette étude ont été recrutés. Il s'agissait de patients atteints de myopie élevée ayant subi une chirurgie de la cataracte avec implantation d'une LIO trifocale. Les résultats fonctionnels et le degré de satisfaction des patients (questionnaire VF-14) ont été analysés cinq ans après la chirurgie de la cataracte, tant globalement qu'en fonction de la longueur axiale.

### Résultats

Nous avons inclus 40 yeux de 20 patients avec un âge moyen de 66 +/- 9,03. L'acuité visuelle (AV) médiane non corrigée et corrigée cinq ans après la chirurgie était de 0,8 (0,09, 1) et 0,9 (0,4, 1), respectivement, s'améliorant significativement ( $p < 0,05$ ) par rapport à l'AV préopératoire corrigée et non corrigée. L'équivalent sphérique médian a diminué de -9,75 (-20, -0,75) D préopératoire à -0,5 (1,25, 0,5) D postopératoire. 75 % des yeux n'ont eu besoin d'aucun type de correction optique de près pour effectuer des activités quotidiennes. Dans le questionnaire VF-14, 85 % ont obtenu un degré de satisfaction élevé, supérieur ou égal à 3,5, avec un score global de 94,17, ce qui indique une faible incapacité.

### Conclusions

La chirurgie de la cataracte avec implantation de LIO trifocales chez des patients myopes forts sans pathologie maculaire procure de bons résultats visuels à long terme et un haut degré de satisfaction

## Évaluer la direction du regard des enfants avec des lentilles à décalage myopique asymétriques via le suivi oculaire<sup>11</sup>

### Objectif

La plupart des lentilles de gestion de la myopie ont une zone centrale sans flou entourée d'une zone de traitement induisant un flou myopique, modifiant les positions habituelles des yeux et de la tête des enfants. Cette étude estime la zone d'utilisation des lentilles à partir des enregistrements de la position de la pupille et de la direction du regard obtenus par un suiveur oculaire.

<sup>10</sup> Nicolas Sanchez Maluf, Álvaro Fernández-Vega González, Pilar Saenz de Santa María, María I. López, Belén Alfonso Bartolozzi, Jesus Merayo-Lioves, Jose Alfonso Sanchez, Álvaro Fernández-Vega Sanz, Rétine, Instituto Oftalmológico Fernández-Vega, Oviedo, Fondation de Recherche Ophtalmologique, Oviedo, Université d'Oviedo, Oviedo, Statistiques, Instituto Oftalmológico Fernández-Vega, Oviedo, Instituto Oftalmológico Fernández-Vega, Oviedo, Asturias, Espagne.

<sup>11</sup> Jose Miguel Cleva, Eva Chamorro, Clara Benedi-Garcia, Marta Alvarez, Pablo Concepcion-Grande, Indizen Optical Technologies, Espagne.

L'objectif est d'analyser les positions du regard des enfants lors de l'utilisation de lentilles à défocalisation myopique périphérique asymétrique (MPDL) par rapport aux lentilles à vision simple standard (SVL).

### Méthodes

Dans cette étude comparative en double aveugle, la direction du regard des enfants myopes a été enregistrée à différentes distances de travail à l'aide d'un suiveur oculaire portable (Tobii-Pro Glasses 3) pendant qu'ils reconnaissent des lettres Sloan lors de tâches à distance, intermédiaires et proches. Des cartes de chaleur des zones d'utilisation des verres ont été générées en calculant l'intersection de la direction du regard avec le plan des verres, déterminant le pourcentage de temps passé dans chaque région des verres. La zone d'utilisation des verres a été calculée comme l'enveloppe convexe des fixations pendant les tâches, et la région d'utilisation verticale a été définie comme la distance verticale du centre de masse des fixations au croisement de l'ajustement des verres.

### Résultats

La direction du regard a été estimée pour 22 enfants âgés de 7 à 15 ans. Avec les lentilles MPDL, le temps passé dans les zones de lentilles avec une addition  $<0,50D$  était de 89 %, 73 % et 33 % pour les tâches de distance, intermédiaires, et de près, respectivement. Le temps passé dans les zones avec une addition  $>1,00 D$  était de 3 %, 5 % et 34 %. Des différences statistiquement significatives dans la direction du regard ont été trouvées entre les lentilles SVL et MPDL. Pour les lentilles MPDL, la zone d'utilisation des lentilles pour la vision intermédiaire était plus étroite, et la position verticale de la pupille pour les tâches de près était plus haute.

### Conclusions

Le MPDL modifie la position du regard des enfants, en particulier pour les tâches intermédiaires et proches. Les enfants ont tendance à utiliser la zone centrale de l'objectif avec une défocalisation myopique inférieure pour une vision confortable, tout en induisant une défocalisation myopique périphérique pour aider à réduire la progression de la myopie.

## Adaptation aux lentilles de lunettes à défocalisation périphérique myopique asymétrique : une étude pilote utilisant le suivi oculaire pour évaluer la direction du regard des enfants<sup>12</sup>

### But de l'étude

La plupart des lentilles de gestion de la myopie ont une zone centrale sans flou, entourée d'une zone de traitement induisant un flou myopique, modifiant la direction de regard habituelle des enfants. Cette étude analyse les variations des positions de regard des enfants lorsqu'ils utilisent pour la première fois des lentilles à défocalisation périphérique myopique asymétrique (MPDL) et après un mois.

### Méthodes

Cette étude comparative pilote a enregistré la position des pupilles et la direction du regard des enfants myopes en utilisant un dispositif de suivi oculaire portable (Tobii-Pro Glasses 3) au départ et après un mois d'utilisation de la MPDL.

<sup>12</sup> Eva Chamorro, Jose Miguel Cleva, Clara Benedi-García, Marta Alvarez, Carmen Cano, Amelia González, Recherche clinique, Indizen Optical Technologies, Madrid, Espagne.

Les participants ont réalisé des tâches à différentes distances :

- 1) Distance :** marcher le long de deux lignes droites tout en reconnaissant des lettres Sloan (0,2 logMAR) sur un écran numérique.
- 2) Intermédiaire :** lire des mots sur un écran de 80 pouces à 1 mètre (21,55 x 35 degrés).
- 3) Proche :** reconnaître des lettres Sloan sur une tablette à 0,40 mètres (26,7 x 36,1 degrés).

Des cartes thermiques des zones d'utilisation des lentilles ont été générées en calculant l'intersection de la direction du regard avec le plan de la lentille, déterminant le pourcentage de temps passé dans chaque région.

### Résultats

La direction du regard a été estimée pour sept enfants âgés de 7 à 14 ans. Des différences statistiquement significatives ont été observées pour la tâche 1, montrant un temps réduit dans les zones de lentille avec addition  $>1,00 D$  après un mois. Bien que non significatif sur le plan statistique pour les tâches 2 et 3, les enfants avaient tendance à utiliser des zones de lentille centrales avec un décalage inférieur après l'adaptation.

### Conclusions

La lentille MPDL modifie les positions de regard des enfants, en particulier pour les tâches intermédiaires et de près. Au départ, les enfants utilisent des zones périphériques des lentilles avec une défocalisation plus élevée, mais après un mois, ils s'adaptent à des zones centrales avec une défocalisation myopique plus faible pour une vision confortable. Des études plus importantes sont nécessaires pour confirmer ces résultats préliminaires.

## Étude de la myopie de Stockholm : multifocalité inhérente dans la périphérie?<sup>13</sup>

### But de l'étude

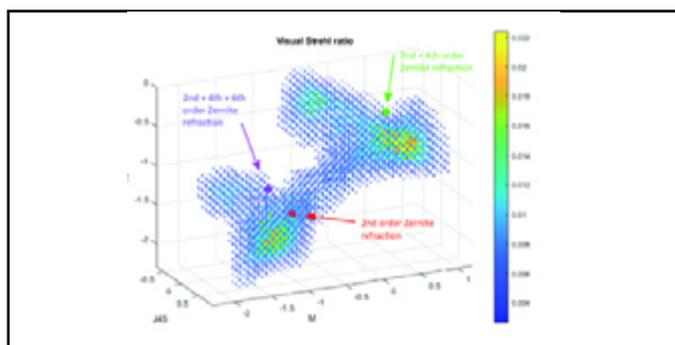
On ne comprend pas entièrement comment la qualité de l'image périphérique influence l'emmétropisation, mais des études animales et des thérapies de contrôle de la myopie optique suggèrent que le décalage périphérique est important. Cependant, en raison des grandes aberrations d'ordre supérieur (AOS), la réfraction périphérique est souvent difficile à définir. Nous avons donc évalué la qualité de l'image périphérique à travers la mise au point chez les enfants, afin d'étudier la profondeur de champ (DOF) et les implications pour définir la réfraction périphérique.

### Méthodes

Ce travail fait partie de l'étude de la myopie de Stockholm, qui est une étude longitudinale en cours étudiant le développement de la myopie chez des enfants âgés de 6 à 11 ans au départ. Le protocole de mesure comprend des mesures simultanées de front d'onde dans la fovéa et le champ visuel horizontal (325°). Les mesures de front d'onde ont été effectuées pour deux niveaux d'accommodation : 0,22 D et 5 D.

<sup>13</sup> Linda Lundstrom, Charlie Börjeson, Anna Caisa Söderberg, Anna Lindskoog-Petersson, Peter Unsbo, Physique appliquée, KTH Royal Institute of Technology, Stockholm, Suède, Université de MidSweden, Suède, Institut Karolinska, Suède.

Pour évaluer la profondeur de champ (DOF) des 33 enfants (~24 000 fronts d'onde collectés), les sphères moyennes M et les cylindres croisés J0 et J45 ont été variés analytiquement par des pas de 0,1 D, et les ratios de Strehl visuels (VSR) ont été calculés. Les plages de mise au point ont été déterminées à l'aide d'un algorithme de recherche en largeur modifié, qui recherchait dans la direction du meilleur VSR, jusqu'à ce que 10 000 réfractions aient été testées pour chaque front d'onde (voir figure). L'effet de Stiles-Crawford a été pris en compte lors du calcul des VSR.



## Résultats

Le DOF était plus grand en périphérie par rapport à l'axe central; en moyenne, la largeur à mi-hauteur (FWHM) était de 0,930,4 D au centre et de 1,430,8 D à un angle de 325° avec des pupilles naturelles (rayon de pupille moyen 2,9 3 0,4 mm). Chez cinq des enfants mesurés, la FWHM périphérique était deux fois celle du centre pour les champs nasal et temporal à tous les niveaux d'accommodation. De plus, 12 enfants avaient une certaine multifocalité inhérente en périphérie, avec deux pics distincts dans le VSR à travers la mise au point, selon deux chercheurs indépendants. Il n'y avait pas de différence de taille de pupille ni de VSR maximal entre ces 12 enfants et les 21 autres. Cependant, la multifocalité n'était apparente qu'avec des pupilles naturelles; elle disparaissait lorsque les fronts d'onde étaient mis à l'échelle à un rayon de 2 mm. Cela indique que les aberrations optiques de haut degré (HOAs), qui augmentent avec la taille de la pupille, sont le principal facteur derrière la multifocalité.

## Conclusions

Certains enfants présentent une multifocalité périphérique inhérente, même avec une correction cylindrique optimale. Cette multifocalité pourrait jouer un rôle dans le processus d'emmétropisation, mais la relation doit être davantage étudiée dans une étude longitudinale.

À travers le rapport de Strehl visuel en mise au point pour un front d'onde dans le champ visuel nasal (cible fovéale à 0,22 D). Deux pics distincts peuvent être observés à environ M = -1,1 D et M = 0,7 D.

## L'épaisseur choroïdienne et la perfusion sanguine peuvent être affectées par la fréquence spatiale de l'environnement visuel<sup>14</sup>

### Objectif

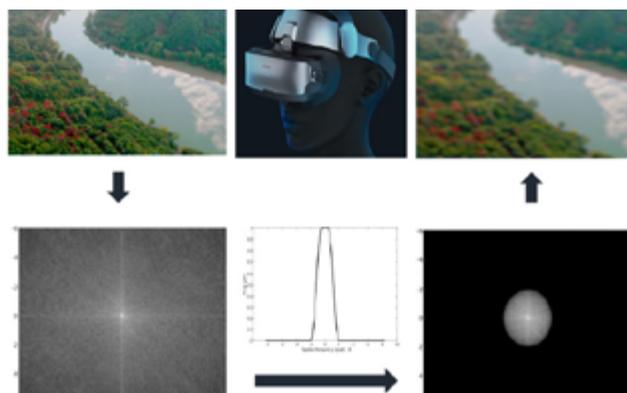
Des études antérieures ont indiqué que les environnements artificiels et intérieurs présentent des propriétés de privation de fréquences spatiales élevées par rapport aux environnements naturels extérieurs, ce qui peut constituer un facteur de risque de myopie. Les mécanismes physiologiques sous-jacents potentiels restent insaisissables. L'objectif de cette étude est d'examiner les modifications de l'épaisseur de la choroïde et de la perfusion sanguine chez les adultes après une exposition de courte durée.

### Méthodes

25 jeunes adultes myopes et 25 jeunes adultes emmétropes ont regardé deux fois la même source vidéo à l'aide d'un écran monté sur la tête (HMD). L'une était la vidéo normale d'origine, l'autre la vidéo à basse fréquence spatiale traitée par le Matlab (figure 1). L'ordre des tâches était aléatoire, et toutes deux se déroulaient entre 14 heures et 17 heures, avec un intervalle minimum de 3 jours entre les deux tâches. Avant, après 30 minutes et après 60 minutes d'observation immédiate, une angiographie par tomographie par cohérence optique à source balayée (SS-OCTA) a été réalisée pour obtenir l'épaisseur choroïdienne sous-fovéale (ChT) et le volume vasculaire choroïdien tridimensionnel (CVV).

### Résultats

Toutes les analyses ont porté sur l'œil droit (ANOVA à mesures répétées avec correction de Bonferroni). Après avoir regardé la vidéo normale originale pendant 30 ou 60 minutes, il n'y a pas eu de changement significatif de l'épaisseur de la choroïde dans les yeux myopes et emmétropes. Cependant, après avoir regardé la fréquence spatiale basse de cette vidéo pendant 60 minutes, l'épaisseur choroïdienne des yeux myopes et emmétropes s'est significativement épaissie (myopie : 299,12 3 61,87 µm c. 306,04 3 62,38 µm; emmétropie : 376,02 3 81,08 µm c. 384,03 3 84,43 µm, p < 0,01 dans les deux cas). En outre, le volume vasculaire choroïdien a également augmenté dans les yeux myopes et emmétropes après avoir regardé la vidéo à faible passage pendant 60 minutes (myopie : 0,1023 3 0,0267 mm<sup>3</sup>c. 0,1043 3 0,0278 mm<sup>3</sup>, p = 0,06; emmétropie : 0,1334 3 0,0380 mm<sup>3</sup>c. 0,1380 3 0,0386 mm<sup>3</sup>, p < 0,01) (figure 2).



<sup>14</sup> JiangdongHao, Zhiwei Luo, Wei Pan, Zhikuan Yang, Jinyou Zou, Weizhong Lan, Institut Aier d'Optométrie et de Science de la Vision, Groupe Hospitalier AIER pour les yeux, Changsha, Hunan, Chine, Académie Aier d'Ophtalmologie, Université Centrale du Sud, Changsha, Hunan, Chine.

## Conclusions

Nous avons observé des réponses biologiques significatives dans la choroïde aux modifications des contenus visuels à haute fréquence spatiale. Contrairement à nos prévisions, l'exposition à court terme à une stimulation visuelle de faible intensité peut induire un épaississement de la choroïde, avec une augmentation du volume vasculaire choroïdien, qui était plus sensible dans les yeux emmétropes. D'autres études ont montré que les lentilles à technologie d'optique de diffusion (DOT) peuvent ralentir la progression de la myopie, la relation entre nos résultats et cette théorie du contraste doit être étudiée plus en détail.

## Étude sur la myopie de Stockholm : résultats de base et premières données de suivi sur la qualité de l'image périphérique chez les écoliers<sup>15</sup>

### Objectif

Le travail de près et la qualité de l'image périphérique ont tous deux été associés séparément à la progression de la myopie, mais la façon dont l'accommodation elle-même affecte la qualité de l'image périphérique et, à son tour, la progression de la myopie, n'a pas été étudiée. C'est pourquoi nous avons lancé l'étude de la myopie de Stockholm, une étude d'observation longitudinale sur de jeunes écoliers de Stockholm, en Suède, afin d'identifier les facteurs de risque et les biomarqueurs possibles pour le développement de la myopie, en mettant l'accent sur la qualité de l'image périphérique pendant l'accommodation.

### Méthodes

38 enfants (6-11 ans, de diverses ethnies) ont été recrutés entre septembre 2023 et juin 2024. Les mesures de base comprenaient des tests de vision, un questionnaire, des mesures simultanées du front d'onde fovéal et périphérique (325°horizontal) pour deux niveaux d'accommodation (cibles à 0,22 D et 5 D), une autoréfraction cycloplégique, une biométrie oculaire et un OCT rétinien. Les mesures de suivi à un an ont commencé en septembre 2024, 13 enfants ayant effectué leur première visite de suivi à la fin du mois de novembre 2024. L'étude se poursuivra avec des suivis annuels pendant environ cinq ans. Pour cette analyse, la réfraction périphérique relative (RPR) a été calculée à partir des coefficients de Zernike du deuxième ordre des fronts d'onde collectés, mis à l'échelle pour des pupilles de 3 mm. La RPR a ensuite été comparée à l'augmentation de la longueur axiale pour le suivi d'un an.

### Résultats

33 enfants ont été inclus dans l'étude (5 enfants ont été exclus en raison de l'échec des critères d'inclusion ou de l'incapacité à effectuer les mesures). La réfraction cycloplégique moyenne au départ était de +0,61 D à 1,12 D (sphère moyenne). Pour la majorité d'entre eux, la RPR était négative pour la cible lointaine au départ, dans le champ visuel temporal et nasal.

Avec l'accommodation, la RPR est devenue encore plus négative dans le champ visuel nasal (changement de -0,54 D,  $p = 2,6 \times 10^{-6}$ , test de Wilcoxon), mais n'a pas changé de manière significative dans le champ visuel temporal (changement de +0,02 D,  $p = 0,52$ , test de Wilcoxon). Les mesures de suivi à un an sur 13 enfants (à ce jour) ont montré une augmentation moyenne de la longueur axiale de 0,16 mm à 0,09 mm. L'augmentation de la longueur axiale n'a montré aucune corrélation apparente avec la RPR de base de loin ou de près, ni avec le changement de RPR avec l'accommodation.

### Conclusions

La RPR est affectée différemment dans le champ visuel temporal et nasal par l'accommodation. Cependant, ni la RPR ni le changement de RPR avec l'accommodation n'ont pu être corrélés avec l'augmentation de la longueur axiale chez 13 enfants.

## Réponses de l'ERG à l'aberration chromatique longitudinale naturelle et simulée chez les emmétropes et les myopes<sup>16</sup>

### Objectif

L'aberration chromatique longitudinale (ACL) crée un flou rétinien dépendant de la longueur d'onde, servant probablement de repère pour l'accommodation et l'emmétropisation (Seidemann 2002). L'ACL est généralement simulée en brouillant sélectivement le RVB. En utilisant l'électrorétinographie de modèle (PERG), nous avons comparé le traitement rétinien de l'ACL simulé (ACL naturel neutralisé avec une lentille achromatisante (ACL); Powell 1981) à l'ACL naturel chez les emmétropes (EM) et les myopes (MY).

### Méthodes

Des PERG ont été provoqués par l'inversion de motifs et des damiers on/offset (Fritsch 2018) (figure 1b) ont été présentés (PsychoPy 2022.2.4) sur un écran OLED de 13,3 pouces (Asus MQ13AH, figure 1c) et enregistrés à l'aide d'un Diagnosys Espion e2. Les critères d'inclusion étaient : 18-40 ans, MAVC  $\geq 1,0$ , REF MY : SPH < -0,5 D, EM :  $|SE| \leq 0,5$  D. Les participants ont été corrigés avec des lunettes d'essai (ACL : œil non dominant; plano : œil dominant; figure 1a) et placés dans une mentonnière (20 cm). Une ACL simulée (Marimont 1993, Strasburger 2018) a été ajoutée pour l'ACL. Les enregistrements ont été répétés avec +0,5 D et -0,5 D pour émuler l'ACL non corrigé. Un filtrage coupe-bande (50 Hz, Butterworth) et un calcul de moyenne (Matlab R2019b) ont précédé des tests t ponctuels (JMP 17) comparant les amplitudes moyennes entre les conditions ACL et plano ( $\alpha = 0,05$ ).

### Résultats

24 volontaires (19-35 ans; 12 EM, 12 MY : Mdn. SE -3,75 D) ont été enrôlés. Dans la condition OD, EM et MY ont montré des amplitudes significativement plus négatives dans la gamme N1 pour l'ACL naturel pendant l'inversion du motif et des amplitudes plus négatives dans la gamme N2 pour l'ACL simulé dans le décalage du motif. EM a également montré des amplitudes P1 significativement plus élevées et des amplitudes N2 plus négatives pour l'ACL simulé pendant l'apparition du motif, sans différence pour MY.

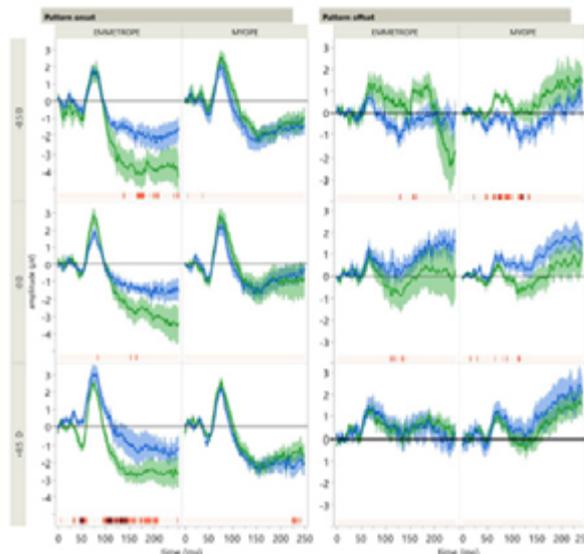
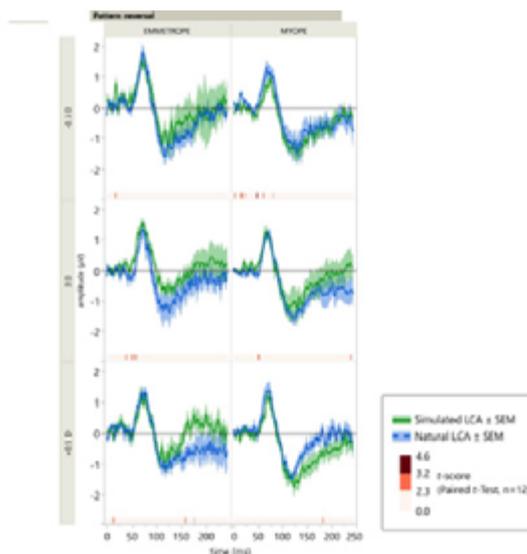
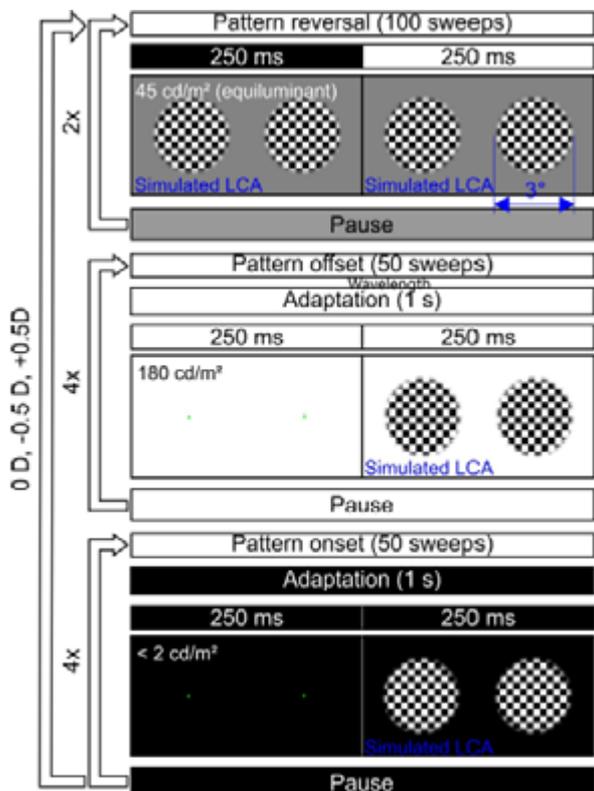
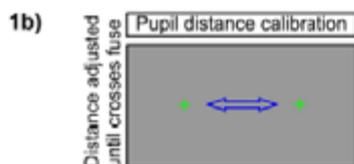
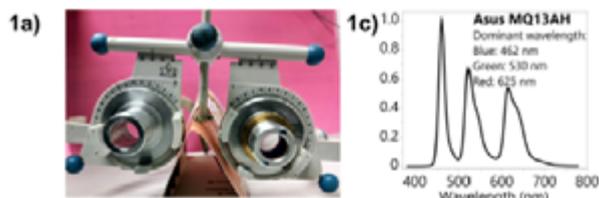
<sup>15</sup> Charlie Börjeson, Anna Caisa Söderberg, Anna Lindskoog-Pettersson, Peter Unsbo, Linda Lundstrom, Applied Physics, KTH Royal Institute of Technology, Stockholm, Sweden, Mid Sweden University, Östersund, Sweden; Karolinska Institutet, Solna, Sweden.

<sup>16</sup> Anna Nikolaidou, Daniel Rentz, Torsten Strasser, Institut de recherche ophtalmologique, Centre d'ophtalmologie, Université de Tübingen, Allemagne, STZ eyetrial au Centre d'ophtalmologie, Université de Tübingen, Allemagne.

Dans la condition +0,5 D, EM a montré des amplitudes négatives plus fortes dans N1 et N2 pour l'ACL simulé, tandis que dans la condition -0,5 D, EM avait des amplitudes N2 significativement plus négatives. Dans la condition de décalage du motif de -0,5 D, MY a montré des amplitudes N1 et N2 significativement plus négatives et des amplitudes P1 plus élevées pour l'ACL naturel, sans différence pour EM.

### Conclusions

Nos résultats ont révélé des différences dans les réponses ERG à l'ACL simulé par rapport à l'ACL naturel, suggérant un traitement rétinien différent, en particulier dans les voies ON et OFF, soulignant la nécessité de neutraliser l'ACL naturel dans les études d'aberration chromatique. Les différences observées dans les réponses des voies ON et OFF entre les myopes et les emmétropes confirment les différences dans le traitement de la rétine interne, offrant des cibles prometteuses pour la recherche future sur le développement de la myopie.



Réponses ERG pour l'inversion du motif (en haut à gauche), l'apparition du motif (en bas à gauche) et le décalage du motif (en bas à droite). Les lignes vertes pleines représentent l'ACL simulé avec l'ACL naturel neutralisé, tandis que les lignes bleues pointillées indiquent l'état de l'ACL naturel. Les régions ombrées indiquent l'erreur standard de la moyenne. Les t-scores codés en couleur mettent en évidence les plages de temps présentant des différences moyennes statistiquement significatives entre les conditions. Chaque enregistrement a été effectué avec une défocalisation dioptrique neutre (0 D), positive (+0,5 D) et négative (-0,5 D).

## Sensibilité du cône S dans les champs visuels centraux et périphériques chez les myopes et les emmétropes<sup>17</sup>

### Objectif

Les indices d'aberration chromatique dans l'œil humain sont censés moduler la croissance de l'œil et réguler le développement de l'erreur de réfraction.

<sup>17</sup> Hema none Radhakrishnan, Reem Almutairi, Karen Hampson, Pharmacie et optométrie, Université de Manchester, Faculté de biologie, de médecine et de santé, Manchester, Angleterre, Royaume-Uni, Optométrie et sciences de la vision, Collège des sciences médicales appliquées, Université du Roi Saud, Riyad, Arabie Saoudite.

On suppose que les cônes Sensibles aux courtes longueurs d'onde (S) produisent des différences de contraste de couleur qui fournissent des indices directionnels pour la croissance de l'œil en interagissant avec l'aberration chromatique. Certaines études ont montré que la sensibilité des cônes S était plus faible chez les myopes dans le champ visuel central. Cette étude vise à comparer la sensibilité des cônes S dans le champ visuel central de 40 degrés chez les myopes et les emmétropes afin de comprendre comment la sensibilité change avec l'excentricité rétinienne.

### Méthodes

Vingt participants en bonne santé, âgés de 22 à 38 ans, avec une acuité visuelle  $\leq 0,00$  LogMAR, une vision des couleurs normale et un fond d'œil sain sans anomalie rétinienne significative ont été recrutés. Les participants ont été classés en deux groupes : le groupe emmétrope ( $n = 10$ ), avec une longueur axiale moyenne de 23,5  $\pm$  0,44 mm. Le groupe myope ( $n = 10$ ) avec une erreur de réfraction équivalente sphérique moyenne de -2,85  $\pm$  1,94 D et une longueur axiale moyenne de 24,51  $\pm$  1,58 mm. Le seuil de sensibilité du cône S a été mesuré psychophysiquement pour l'œil droit en utilisant la technique PEST (Parameter Estimation by Sequential Testing). Le stimulus isolé du cône S (patch de Gabor) a été modulé à l'aide d'un code MATLAB personnalisé.

Le seuil a été mesuré pendant que les participants fixaient une cible de croix de Malte à 0° et que le patch de Gabor bleu était présenté à côté à l'excentricité appropriée, la croix de Malte restant toujours dans le champ visuel central. Les mesures ont été répétées à différentes excentricités : 5°, 10° et 20° dans les champs visuels nasal et temporal.

### Résultats

Les résultats montrent une augmentation significative des seuils du cône S avec l'augmentation de l'excentricité chez les myopes et les emmétropes ( $p < 0,05$ ). L'étude n'a pas révélé de différence significative dans les seuils des cônes S à des excentricités centrales, de 5 degrés et de 10 degrés entre les myopes et les emmétropes ( $p > 0,05$ ). Cependant, à 320° d'excentricité dans les champs nasal et temporal, les myopes avaient des seuils de cônes S plus bas que les emmétropes ( $p < 0,05$ ).

### Conclusions

La sensibilité des cônes S est similaire chez les myopes et les emmétropes en vision centrale. Cependant, la sensibilité des cônes S diminue avec l'augmentation de l'excentricité du champ visuel dans les deux groupes. La sensibilité des cônes S à 20 degrés d'excentricité dans les champs visuels nasal et temporal était significativement plus élevée chez les myopes que chez les emmétropes.

Suite dans la prochaine publication 

# L'OPT MÉTRISTE

La revue spécialisée en optométrie  
appréciée des professionnels de la vue  
du Québec depuis plus de 45 ans!



Tirage : 3 000 exemplaires  
Distribution : Postes Canada



Réservez dès maintenant votre publicité!

Cynthia Fournelle • CPS Média • 450 227-8414, poste 318 • 1 866 227-8414 • cfournelle@cpsmedia.ca

# LES NOUVELLES DU CPRO

## NOUVELLE CATÉGORIE DE FORMATION : ÉTHIQUE ET DÉONTOLOGIE

Vous devez désormais compléter 3 UFC en éthique et déontologie par cycle de trois ans. Sur le portail du CPRO, ces formations sont identifiées par la mention (E.D.).

Quatre autoformations sont actuellement disponibles :

- *Loi 5 et ses enjeux sous l'œil des optométristes*
- *Maintenir la juste distance : posture professionnelle et gestion des frontières en optométrie*
- *Mise à jour sur la pratique en téléoptométrie*
- *Nouveautés concernant la gestion et la protection des renseignements personnels (RP) : Quels sont les impacts sur votre pratique ?*

Rendez-vous sur notre portail pour plus de détails et vous inscrire.

## Éthique et Déontologie



## CHANGEMENTS AU SEIN DE NOTRE CONSEIL D'ADMINISTRATION

Le CPRO est heureux d'accueillir Yves Michaud (représentant de l'OOQ) et Alexandra Fortier (représentante de l'AOQ) au sein de son conseil d'administration.

Nous remercions chaleureusement Diane Bergeron et Louise Mathers pour leur engagement, leur générosité et leur précieuse contribution au fil des années.