

VOLUME 47 | NUMÉRO 2 MARS | AVRIL 2025

# L'OPT MÉTTRISTE

PUBLICATION DE L'ASSOCIATION  
DES OPTOMÉTRISTES DU QUÉBEC

.....  
**ARTICLE 1**

Myopia : approches fonctionnelle  
et environnementale

.....  
**ARTICLE 2**

Traitements récents  
de la DMLA sèche • Partie I

.....  
**ARTICLE 3**

Effets oculaires des  
infections virales  
et des vaccins  
correspondants





Découvrez notre  
gamme complète

## Une expérience et des performances fiables



# Biofinity<sup>MD</sup>

sphere | XR sphere | Energys<sup>MD</sup> | toric | XR toric | multifocal | toric multifocal

La gamme de lentilles cornéennes Biofinity<sup>MD</sup> a fait ses preuves en matière d'innovation en offrant confort et clarté de vision à un plus grand nombre de patients chaque jour.

### Soyez extraordinaire



Références : 1. Données internes, CVI, 2023, recherche indépendante, Canada; sondage en ligne auprès de 150 professionnels de la vue qui prescrivent des lentilles cornéennes. Note de bas de page : Basé sur les réponses de 149 répondants aux questions « Quelle est la marque de lentilles cornéennes souples à remplacement mensuel à laquelle vous faites le plus confiance pour vos patients? » et « Quelle est la marque de lentilles cornéennes souples toriques que vous recommandez le plus souvent à vos patients astigmatés? ». 2. Données internes, CVI, 2023, recherche indépendante, Canada; sondage en ligne auprès de 150 optométristes canadiens qui prescrivent des lentilles cornéennes. Note de bas de page : Basé sur les réponses de 148 répondants aux questions « Quelle est la marque de lentilles cornéennes souples multifocales à remplacement mensuel que vous recommandez le plus souvent à vos patients presbytes? » et « Quelle est la marque de lentilles cornéennes souples à remplacement mensuel que vous recommandez le plus souvent à vos patients? ». ©2024 CooperVision.SA11404 – 1FRCA

## ÉDITEUR

Association des Optométristes du Québec  
1255, boul. Robert-Bourassa, bureau 1400  
Montréal, Québec H3B 3X1  
COURRIEL | aoq@aoqnet.qc.ca

## PRÉSIDENT

Docteur Guillaume Fortin, optométriste

## ABONNEMENT ANNUEL

CANADA | 85,45 \$  
ÉTRANGER | 125,00 \$ (taxes incluses)

## COORDONNATEUR SCIENTIFIQUE

Docteur Jean-Pierre Lagacé, optométriste, M.Sc.

## COORDONNATRICE DE LA PRODUCTION

Josée Lusignan | 514 288-6272  
COURRIEL | josee.lusignan@aoqnet.qc.ca

## PUBLICITÉ

Cynthia Fournelle  
CPS Média Inc.  
TÉLÉPHONE | 450 227-8414, poste 318  
COURRIEL | cfournelle@cpsmedia.ca

## CONCEPTION GRAPHIQUE

BooDesign.ca

## ARTICLES DEMANDÉS

L'Optométriste ouvre ses pages à toute collaboration pouvant intéresser la profession optométrique sur le plan professionnel, social, économique et syndical. Le Comité de rédaction invite tous les optométristes à soumettre le rapport d'un cas ou un article susceptible d'intéresser leurs confrères. Tous les écrits soumis deviennent la propriété de la revue l'Optométriste. Le Comité de rédaction se réserve le droit de publier un article dans le numéro qui lui convient. Aucune indemnité ne sera versée à l'auteur pour l'utilisation d'un article. Les textes ainsi que les publi-reportages publiés dans cette revue n'engagent que leur auteur.

## VEUILLEZ ENVOYER VOS ARTICLES À L'ÉDITEUR

Revue l'Optométriste  
1255, boul. Robert-Bourassa, bureau 1400  
Montréal, Québec H3B 3X1

TÉLÉPHONE | 514 288-6272  
TÉLÉCOPIEUR | 514 288-7071  
COURRIEL | aoq@aoqnet.qc.ca  
SITE INTERNET | www.aoqnet.qc.ca

Bibliothèque nationale du Québec 2<sup>e</sup> trimestre 1979  
Reproduction interdite sans autorisation.

## LE PRÉSENT NUMÉRO A ÉTÉ TIRÉ À

3050 exemplaires  
ISSN-0708-3173  
Numéro de convention postale :  
41129579

# DÉFINITION DE L'OPTOMÉTRISTE

«L'optométriste (O.D.) est un professionnel de la santé de première ligne, détenteur d'un doctorat universitaire de 5 ans, qui agit comme porte d'entrée des services oculo-visuels. Il évalue la vision, la binocularité et la santé oculaire. Son rôle est de procéder à l'examen des yeux et de la vision. Il peut également prescrire et administrer des médicaments aux fins de l'examen de la vision et du traitement de certaines pathologies oculaires. Il prescrit les lentilles ophtalmiques nécessaires, qu'elles soient cornéennes ou pour lunettes, et des traitements de rééducation visuelle. L'optométriste prodigue des conseils afin de prévenir les troubles visuels et de promouvoir la saine santé oculo-visuelle de ses patients et, au besoin, il peut diriger le patient vers d'autres professionnels de la santé.»

.....

# SOMMAIRE



## 05 ÉDITORIAL

Un Forum qui ouvre les yeux

Docteur Guillaume Fortin, optométriste, Président

## 07 ARTICLE 1

Myopia : approches fonctionnelle et environnementale

Docteur Jean-Pierre Lagacé, optométriste, M.Sc.

## 16 ARTICLE 2

Traitements récents de la DMLA sèche • Partie I

Docteur Jean-Pierre Lagacé, optométriste, M.Sc.

## 26 ARTICLE 3

Effets oculaires des infections virales et des vaccins correspondants

Docteur Jean-Pierre Lagacé, optométriste, M.Sc.

## 34 CHRONIQUE LES CONSEILS D'AFFAIRES MNP

Bien s'organiser pour ses impôts personnels et obtenir le meilleur de votre fiscaliste

## 38 CHRONIQUE JURIDIQUE

Le plan de garantie obligatoire des bâtiments résidentiels neufs : Qu'en est-il ?

## 44 CHRONIQUE ACTUALITÉS

## 50 CHRONIQUE FONDS FMOQ

Comment aider mes enfants de mon vivant sans affecter ma retraite ?

## 53 CHRONIQUE LUSSIER

53 Préparez votre maison pour le printemps

54 L'assurance hypothécaire est-elle obligatoire ?

## 59 LES PETITES ANNONCES CLASSÉES DE L'AOQ



# L'institution financière des optométristes

Une offre pensée et développée pour  
vos besoins personnels et professionnels.

Faites comme plusieurs optométristes et profitez de l'offre Distinction.

1 844 778-1795 poste 30  
[desjardins.com/optometriste](https://desjardins.com/optometriste)



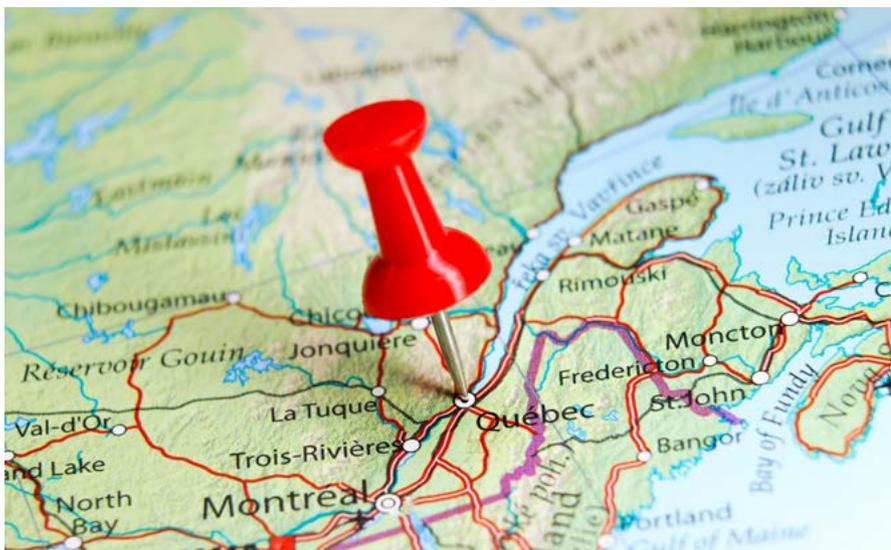
Association des  
OPTOMÉTRISTES  
du Québec





## Un Forum qui ouvre les yeux

Chaque année à la fin du mois de janvier, l'Association canadienne des optométristes organise le forum des leaders optométriques. L'AOQ y participe, de même que des représentants des provinces, des écoles et des décideurs du secteur oculovisuel. La journée de conférences, discussions et ateliers se déroule sous un thème choisi pour l'occasion. Le thème de cette année: Le champ de pratique.



Une fois notre négociation terminée, nous vous avons parlé d'un premier défi des prochaines années, soit celui de la répartition adéquate des optométristes sur le territoire québécois. Un autre défi est celui de permettre aux optométristes, en améliorant leur champ de pratique, d'offrir de nouvelles possibilités aux patients québécois. D'abord, les balises qui limitent la prescription de médicaments topiques et oraux doivent être abolies. Les règles qui limitent l'autonomie des optométristes dans le traitement du glaucome doivent aussi être revues et surtout répondre davantage aux besoins. Enfin, ce sur quoi le forum de l'ACO a ouvert les yeux de plusieurs: il faut commencer à enseigner aux optométristes de nouvelles procédures.

Parmi ces procédures il y a bien sûr les capsulotomies et les iridotomies. Nous connaissons tous l'histoire de l'Oklahoma, où les optométristes peuvent effectuer ces procédures depuis 25 ans. Cependant, nous connaissons moins le fait que dix autres états américains se sont ajoutés à la liste entre 2011 et 2022, le Colorado étant le dernier en juin 2022. Au Canada, force nous est d'admettre, après le Forum, que le Québec est terriblement en retard sur le travail en amont pour faire avancer notre champ de pratique. À notre défense, celle de l'OOQ et celle de l'École, l'urgence d'agir est avant tout sur l'abolition des limites à la prescription et l'autonomie dans le traitement du glaucome, mais nous ne pourrions pas ignorer longtemps cette vague qui se dessine. Onze états sur 50 seulement et aucune province, c'est peu pour l'instant, mais le chiffre est en progression constante depuis 2011 et des demandes officielles pour élargir le champ de pratique ont été déposées dans plusieurs provinces. Pas question d'être les derniers de classe!

D'ailleurs, l'École d'optométrie de Waterloo est très proactive et offre des formations sur les nouvelles procédures qui incluent certaines injections et interventions chirurgicales mineures pour des conditions comme le chalazion entre autres. Nous devons maintenant nous questionner sur l'accès au même genre de formations ici au Québec. Au dire des optométristes de l'Oklahoma et de la Louisiane présents au Forum, il ne faut pas s'attendre à la collaboration d'autres professionnels de notre secteur pour former les optométristes... 11 états, cela semble un bassin assez grand pour trouver des experts au sein même de notre propre profession pour enseigner à des collègues.

En ce sens, c'est bien d'envoyer de futurs optométristes en stage en milieu hospitalier, mais selon certains de ces stagiaires, ces stages sont très utiles pour «apprendre quand orienter vers un autre spécialiste», donc, comment devenir d'excellents «débroussailliers». C'est effectivement notre travail de première ligne de diagnostiquer et d'aiguiller les patients vers d'autres spécialistes au besoin, mais le fait est que les optométristes n'ont pas leur égal pour enseigner à d'autres à être optométristes. Si nous attendons qu'une autre profession nous apprenne à partager une partie de son champ de pratique, il se peut que nous attendions très longtemps... Autrefois, ceux d'entre nous ayant fréquenté nombre de lieux de stage aux États-Unis avaient appris par des optométristes à dépasser le champ de pratique québécois de l'époque, et ce, non pas sous délégation en tant que super techniciens pour d'autres professionnels. C'est par la suite que les optométristes québécois, forts de ces formations, obtinrent des avancées dans leur champ de pratique ici même.

Qui peut prédire l'avenir? Nous commençons déjà à le voir, on nous ouvrira peut-être la porte des départements d'ophtalmologie des hôpitaux... Mais à quoi cela servira-t-il si nous n'accédons pas d'abord à un avenir plus radieux qui réside dans une autonomie la plus complète possible pour tout ce qui est à notre portée, y compris éventuellement les procédures chirurgicales mineures et l'utilisation des lasers. Il s'agit d'une des clés à la fois de l'accomplissement de notre profession et de l'amélioration de l'accessibilité pour les patients québécois.

En discutant avec les étudiants et les jeunes optométristes gradués récemment, on constate facilement qu'ils ont les yeux grands ouverts sur ces enjeux. Nous pensons que l'optométrie québécoise doit s'intéresser à ces futurs décideurs et à ce qu'ils souhaitent pour leur profession lorsque plusieurs des participants au Forum ne seront plus en pratique...

Toute avancée n'émergera que de nous. Nous tous devons garder les yeux et surtout l'esprit ouverts. 

.....



Docteur Guillaume Fortin, optométriste  
Président

#### POUR NOUS JOINDRE

514 288-6272  
1 888-SOS-OPTO

#### DES QUESTIONS ?

écrivez-nous à  
aoq@aoqnet.qc.ca

#### FAIRE UN CHANGEMENT D'ADRESSE

Rendez-vous sur le portail  
de l'AOQ | aoqnet.qc.ca

# 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



PAR LE DOCTEUR JEAN-PIERRE LAGACÉ  
OPTOMÉTRISTE, M.Sc.

## Myopia : approches fonctionnelle et environnementale



«Méfiez-vous du myope +0,75. Sa posture, sa binocularité, sa distance de lecture réflexe, ses habitudes de travail et son environnement, son comportement global dans l'apprentissage sont tout aussi importants que toute prédisposition génétique.»

Dr Armand R. Bastien, optométriste

Il a été chargé de cours et enseignant à l'École d'optométrie de l'Université de Montréal de 1963 à 1976. Le titre de son cours était «Visiogenèse».

La myopie est un trouble courant qui touche environ un tiers de la population américaine et plus de 90% de la population de certains pays d'Asie de l'Est<sup>1</sup>. Une forte myopie est associée à un risque accru de problèmes menaçant la vue, tels que le décollement de la rétine, la dégénérescence choroïdienne, la cataracte et le glaucome.

Selon des chercheurs du Brien Holden Vision Institute, jusqu'à un milliard de personnes pourraient être exposées à différents problèmes oculaires d'ici le milieu du siècle si la progression de la myopie n'est pas prise en compte<sup>2</sup>. La moitié de la population mondiale (soit près de 5 milliards de personnes) sera myope d'ici 2050, et jusqu'à un cinquième de ce nombre (soit 1 milliard de personnes) se trouvera dans la catégorie des fortes myopies, avec un risque de cécité considérablement accru, si des interventions comportementales et des traitements optiques ne sont pas élaborés et mis en œuvre. Actuellement, on estime que plus de 2 milliards de personnes dans le monde souffrent de myopie<sup>3</sup>.

La myopie est particulièrement répandue en Asie de l'Est où, dans les zones urbaines de Singapour, de Chine, de Taïwan, de Hong Kong, du Japon et de la Corée, la prévalence est de 80 à 90% à la fin de l'école primaire. Toutefois, le problème ne se limite pas aux seuls pays asiatiques, puisque des données provenant de pays occidentaux comme les États-Unis montrent que le taux a considérablement augmenté chez les adultes au cours des 30 dernières années, passant de 25% au début des années 1970 à 42% en 2004.

En 2015, Smith et Walline<sup>1</sup> ont écrit que le ralentissement de la progression de la myopie pourrait potentiellement bénéficier à des millions d'enfants aux États-Unis. À ce jour, peu de stratégies utilisées pour le contrôle de la myopie se sont avérées efficaces, selon la science dominante. Les options de traitement telles que la sous-corrrection de la myopie, les lentilles de contact perméables aux gaz et les lunettes bifocales ou multifocales n'ont pas réussi à démontrer des avantages substantiels dans le cadre d'études contrôlées randomisées, bien qu'un essai clinique randomisé utilisant des lunettes bifocales « executive top » sur des enfants atteints de myopie progressive ait montré une diminution de la progression à près de la moitié de celle des sujets témoins<sup>1</sup>. Les méthodes les plus efficaces, en chiffres bruts, sont l'utilisation de lentilles de contact orthokératologiques, de lentilles de contact bifocales souples et d'agents pharmaceutiques topiques tels que l'atropine<sup>1, 4</sup>.

Selon le Brien Holden Vision Institute<sup>2</sup>, en réduisant de 50% la progression de la myopie chez les individus, on empêche près de 90% des myopes d'atteindre des niveaux élevés de myopie.

### **Les facteurs de risque pour le développement et la progression de la myopie sont les suivants :**

- antécédents familiaux<sup>5, 6</sup>;
- temps passé à l'extérieur<sup>7, 8</sup>;
- temps passé à travailler en vision de près<sup>9, 10</sup>;
- âge d'apparition de la myopie<sup>11</sup>;
- état de la réfraction à un âge donné<sup>11</sup>;
- origine ethnique<sup>12, 13</sup>;
- statut de la vision binoculaire<sup>14</sup>;
- longueur axiale initiale supérieure à 23,5 mm<sup>15</sup>.

Des données épidémiologiques récentes suggèrent que les enfants qui passent plus de temps à l'extérieur sont moins susceptibles d'être ou de devenir myopes, indépendamment de la quantité de travail de proximité qu'ils effectuent ou du fait que leurs parents soient myopes ou non. On ne sait pas encore si le fait de passer du temps à l'extérieur bloque également la progression de la myopie. Il a été suggéré que le mécanisme de l'effet protecteur du temps passé à l'extérieur implique la libération de dopamine de la rétine stimulée par la lumière, étant donné qu'une libération accrue de dopamine semble inhiber l'allongement axial, qui est la base structurelle de la myopie<sup>6, 7</sup>.

Les enfants dont la charge de travail de près est plus importante présentent un changement de réfraction plus myopique et sont également plus susceptibles de développer une myopie<sup>8, 9</sup>. Dans les analyses utilisant toutes les données disponibles, le temps passé à l'extérieur et l'activité physique étaient tous deux associés à la myopie incidente, le temps passé à l'extérieur ayant l'effet le plus important. Les résultats sont similaires pour les analyses limitées aux enfants classés comme non myopes ou emmétropes/hypermétropes à l'âge de 11 ans.

Ainsi, pour les enfants non myopes à l'âge de 11 ans, le rapport de risque (intervalle de confiance à 95%, IC) pour la myopie incidente était de 0,66 (0,47-0,93) pour un temps passé à l'extérieur élevé par rapport à un temps faible, et de 0,87 (0,76-0,99) par unité d'écart-type au-dessus de l'augmentation moyenne de l'activité physique modérée/vigoureuse<sup>8</sup>.

L'âge d'apparition de la myopie permet à lui seul de prédire une forte myopie à 85% (aire sous la courbe = 0,85), tandis que l'ajout d'autres facteurs, notamment le sexe, la race, la scolarité, le nombre de livres lus par semaine et la myopie des parents, n'améliore que marginalement cette prédiction (aire sous la courbe = 0,87). L'âge d'apparition de la myopie ou la durée de la progression de la myopie était le facteur prédictif le plus important d'une forte myopie plus tard dans l'enfance chez les enfants myopes. Avec une progression rapide définie comme un changement moyen d'au moins -0,75 D par an, l'âge d'apparition de la myopie était le seul facteur prédictif indépendant. Pour chaque année de plus au moment de la première évaluation/diagnostic, le risque de progression rapide diminuait de 33%.

Par rapport aux enfants qui sont restés emmétropes, ceux qui sont devenus myopes avaient des rapports AC/A élevés 1 an et 2 ans avant l'apparition de la myopie, ainsi qu'au moment de l'apparition et 1 an plus tard ( $t = -2,97$  à  $-4,04$ ,  $p < 0,01$  à tous les moments)<sup>13</sup>. Les rapports AC/A significativement plus élevés chez les enfants qui sont devenus myopes sont le résultat d'une réduction significative de l'accommodation. Ces résultats suggèrent que les facteurs oculomoteurs anormaux observés avant l'apparition de la myopie peuvent contribuer à la genèse de la myopie en produisant une défocalisation rétinienne hyperopique lorsqu'un enfant est engagé dans des tâches de vision de près<sup>14, 15</sup>.

La posture est un comportement. Dans ce cas, il s'agit d'un comportement qui peut entraîner un stress physiologique grave, souvent asymptomatique, qui, tôt ou tard, provoquera un gauchissement physique. Dr Elliot Forrest, optométriste<sup>16-17</sup>, et Dr Paul Harris, optométriste<sup>18</sup>, ont décrit des modèles sophistiqués illustrant la relation entre l'amplitude, l'axe et l'asymétrie relative du balayage visuel dans le développement de l'astigmatisme. Dans ces modèles, la posture est un élément clé dans l'évaluation du balayage.

Pouvons-nous supposer qu'à une distance de lecture très proche, une inclinaison de la tête induira une défocalisation hypermétropique significativement asymétrique ? Nous pouvons très certainement en déduire que plus la distance de travail est courte, plus le retard d'accommodation est important et, par conséquent, plus la défocalisation hypermétropique augmente. En augmentant la distance de lecture de l'enfant, nous diminuons le retard d'accommodation et donc la défocalisation hypermétropique, qui est un élément important du mécanisme de progression de la myopie. Nous devons garder à l'esprit qu'une distance de lecture aussi proche que 6 pouces n'est pas rare chez nos jeunes lecteurs voraces. Mais, même sans tenir compte du décalage de l'accommodation, dans un modèle optique purement physique, pour un œil humain prolate accommodant parfaitement, l'importance de la défocalisation hypermétropique périphérique serait une fonction inverse de la distance.

Dr Armand Bastien, optométriste, dans ses conférences, a souvent insisté auprès de ses étudiants sur le fait qu'il fallait se méfier des lecteurs avides, voraces et très efficaces :

.....

**« Méfiez-vous des lecteurs avides, voraces et très efficaces; ils sont beaucoup plus à risque, car ils peuvent littéralement s'immerger dans leur lecture, en excluant leur périphérie. Les personnes dont la binocularité est très "élastique" peuvent maintenir leur attention visuelle presque indéfiniment sans symptômes apparents. Ils ont également tendance à "plonger" dans le livre, en adoptant une posture et une distance qui provoqueraient normalement des symptômes; se complaisant dans leur activité favorite, ils ont généralement tendance à s'approcher de plus en plus près, s'immergeant dans le texte. »**

.....

Malheureusement, nous ne pouvons pas affirmer que des capacités visuelles efficaces, associées à un statut binoculaire bien intégré, conduiront nécessairement à une bonne posture. Nous ne pouvons pas non plus supposer que le développement d'une bonne binocularité et de bonnes capacités visuelles permettra à lui seul de redresser une posture corporelle déficiente.

D'autre part, nos jeunes patients ayant des difficultés d'apprentissage liées à la vue, pour des raisons totalement différentes, ont généralement tendance à lire à une distance très proche également. Mais, dans leur cas, ils peuvent difficilement soutenir l'effort suffisamment longtemps pour développer une myopie substantielle.

### Réduire la charge du travail en vision de près

Parallèlement à l'augmentation du temps passé à l'extérieur et des activités physiques, il convient d'établir des lignes directrices pour le travail en vision de près. Ces lignes directrices devraient inclure une limitation et une meilleure répartition du nombre d'heures consacrées à des tâches en vision de près, des pauses visuelles fréquentes, une bonne posture, un bon éclairage, un mobilier adapté et une plus grande distance par rapport à l'écran (y compris la télévision, la tablette, le téléphone et l'ordinateur)<sup>19</sup>.

### Approche fonctionnelle

La vision binoculaire prend de plus en plus d'importance dans la littérature concernant la progression de la myopie<sup>20-22</sup>. En ce qui concerne l'état de la réfraction, on parle très peu de l'examen clinique de la vision binoculaire chez le jeune myope. Pourtant, il existe un besoin urgent d'un protocole clinique simple pour standardiser la pratique optométrique, ou au moins pour créer un modèle intégré de tous les outils disponibles. Cela permettrait également de comparer différents cas de myopie et de discuter des mêmes caractéristiques cliniques des myopes.

De plus, les résultats des tests de vision binoculaire ont une influence directe sur la prise en charge des jeunes myopes.

### Examen clinique

Nous proposons que les tests optométriques suivants soient toujours effectués lors de l'examen des myopes :

Rétinoscopie de près (test #5)

Plusieurs méthodes ont été proposées. Les procédures les plus courantes sont la rétinoscopie au point d'effort, la méthode d'estimation monoculaire (MEM), la rétinoscopie en cloche ou en livre, et bien d'autres.

**Les résultats des points d'effort peuvent être intéressants, mais c'est surtout la mesure du retard d'accommodation qui est importante. C'est pourquoi notre procédure préférée est la rétinoscopie de près par étapes (ou rétinoscopie cognitive) :**

- test OEPF n° 5 à 50 cm résultat avec abaque de Snellen réduit (pas de lecture);
- résultat de près avec images;
- résultat de près avec lettres;
- résultat de près avec texte qui exige un certain degré d'effort cognitif: normalement perte du plus ou augmentation du moins.

### Exemple :

Rétinoscopie de loin: +0,25 D OU

Test OEPF n° 5 (rétinoscopie dynamique): +1,25 D

Résultat de près avec dessins: +1,25 D

Résultat de près avec lettres: +1,00 D

Résultat de près avec texte: 2 situations possibles :

- +0,50 D si sur accommodation ou « myopisation »: généralement le cas
- +1,25/+1,50 et légère mydriase: signe d'intérêt et d'aisance avec le texte (beaucoup plus rare).

Il existe un grand nombre de résultats possibles concernant la couleur et la luminosité du réflexe, le retard d'accommodation et la mydriase liés à différentes tâches pendant la rétinoscopie de près. Ces observations nous permettent de différencier les enfants présentant un stress induisant la myopie. Il en va de même pour les enfants ayant des difficultés d'apprentissage. Une observation intéressante et fréquente, lors de la rétinoscopie de près, à mesure que l'observateur augmente le niveau de cognition requis, est que les lecteurs efficaces, lorsqu'ils passent du balayage d'images ayant une signification évidente à un texte exigeant de l'attention, montrent un réflexe lumineux avec un mouvement initial « contre ». Lorsqu'ils poursuivent leur lecture, le réflexe reste vif et le mouvement redevient neutre si la compréhension « semble » (lorsqu'ils lisent à haute voix) sans effort. Chez certains, un léger mouvement « avec » peut apparaître alors que le reflet reste très lumineux; nous interprétons cela comme un décalage « confortable » de l'accommodation. D'après notre expérience, ce type de décalage est associé avec le temps à une augmentation de la myopie.

En tout état de cause, il serait erroné de penser que le délai d'accommodation est une constante. C'est pourquoi, en paraphrasant le Dr Glenn Steele<sup>23</sup>, optométriste nous pourrions appeler notre rétinoscopie de près la rétinoscopie «Il suffit de regarder suffisamment longtemps pendant que l'enfant s'engage dans la lecture par opposition à des tâches moins exigeantes». Le «suffisamment longtemps» étant au moins un paragraphe ou deux afin de remarquer les changements dans le retard d'accommodation ainsi que la luminosité et la couleur du réflexe.

### La rétinoscopie dynamique de près (test n° 5 à 50 cm) peut être réalisée de deux manières:

- 1) En partant du résultat brut (total des lentilles dans le phoroptère, sans appliquer le facteur de correction dû à la distance de test, deux dioptries pour une distance de travail de 20 pouces) de la rétinoscopie à distance et (si nécessaire) en réduisant progressivement le plus vers la neutralité.
- 2) En partant du résultat net (après application du facteur de correction: par exemple, déduire deux dioptries dans le phoroptère pour une distance de travail de 20 pouces) de la rétinoscopie à distance et (si nécessaire) ajouter le plus vers la neutralité.

Cela donne une indication immédiate de l'ampleur et de la variabilité du décalage accommodatif. Il est donc possible de calculer l'acceptation objective plus ou le retard accommodatif objectif, c'est-à-dire la différence absolue entre les deux tests (en commençant par le résultat brut par rapport au résultat net). Les valeurs normales se situent entre 0,75 et 1,25 D.

- Subjectif à distance (test n° 7);
- Phories habituelles de loin et de près ainsi que les résultats subjectifs (tests n° 8 et n° 13 B effectués avec le test n° 7);
- Mesure de la distance de Harmon par rapport à la distance de lecture habituelle de l'enfant;
- Test du cylindre croisé binoculaire (test n° 14B);
- Ceci permet de calculer l'acceptation subjective plus ou le retard accommodatif subjectif, c'est-à-dire la différence absolue entre le test du cylindre croisé (test n° 14B) et le subjectif (test n° 7);
- Phorie latérale (test n° 15B — à comparer avec la phorie subjective — test n° 13B de près);
- Accommodation positive et négative relative (tests n° 21 et n° 21);
- Amplitude de l'accommodation (en ajoutant des lentilles négatives) (test n° 19);
- Subjectif de près;
- Répétition de l'examen subjectif de loin à la fin de cet examen (test n° 7AA);
- Mesure répétée de la distance de lecture réflexe avec une lentille plus provisoire;

Dans les cas suivants, nous montrerons comment ces tests peuvent avoir un impact sur la gestion des cas, en particulier avec les patients myopes.

## Cas n° 1 — Première apparition de la myopie (myopie naissante)

K. E., un jeune garçon de 9 ans et 8 mois, d'origine arabe, se plaint d'une baisse de sa vision de loin. Il utilise l'iPad et l'iPhone plusieurs heures par jour. Sa mère dit qu'il est toujours trop près lorsqu'il écrit, lit et utilise des tablettes intelligentes. Son acuité visuelle de loin est de 6/9 +3 (20/30 +3) OD, 6/9 +2 (20/30 +2) OS et 6/7 0,5 (20/25) OU.

### Les données de l'examen clinique figurent dans le tableau 1:

La rétinoscopie de loin montre une petite myopie qui disparaît sous cycloplégie. L'acceptation objective (test n° 5) et subjective (test n° 14B) plus est un peu élevée (manque de synergie entre la mise au point et le centrage). La phorie de près est en posture éso (un des facteurs possibles d'apparition ou de progression de la myopie). La distance de lecture mesurée de l'enfant est beaucoup trop proche de sa distance d'Harmon (facteur de risque). L'amplitude d'accommodation est très inférieure à celle attendue à cet âge (autre facteur de risque). La subjectivité de près montre une bonne gamme de plus disponibles à prescrire. De plus, un ajout de +1,50 D (la formule la plus confortable pour l'enfant dans une monture d'essai) améliore la distance de lecture. Le subjectif répété pris à distance à la fin de l'examen montre une diminution de la valeur subjective de la myopie. Ceci nous fait douter de la présence réelle de la myopie.

Le jeune patient préfère donc +1,50 D pour la lecture et cette valeur améliore la phorie de près (de 2 Δ exo à 8 Δ exo), rend la lecture plus confortable et améliore la distance de lecture. Nous avons donc prescrit un plano avec +1,50 add.

## Cas n° 2 — Plus qu'un début de myopie

J. E. est le frère de K. E. du cas précédent. Il a 8 ans et demi (plus jeune que son frère) et ne voit pas bien de loin depuis au moins un an. Tout comme son frère, il utilise l'iPad et l'iPhone pendant de longues heures chaque jour. Il montre également une distance de travail anormalement proche pour plusieurs tâches. Son acuité visuelle de loin est de 6/30 (20/100) OD, OS et OU.

Le tableau 2 présente les données de l'examen clinique.

La rétinoscopie de loin montre clairement une myopie. L'acceptation objective (test n° 5) et subjective (test n° 14B) plus est normale. La phorie de près est en position eso. La distance de lecture mesurée de l'enfant est beaucoup plus proche que sa distance d'Harmon, comme pour son frère (cas 1). L'amplitude d'accommodation (test n° 19) est également très faible! La subjectivité de près ne montre aucune myopie et l'enfant est plus à l'aise sans lentilles de près. La formule la plus confortable de loin est -1,00 D.

Le jeune patient préfère donc une addition de +1,00 D pour la lecture et cette valeur améliore la phorie de près et rend la lecture plus confortable. Nous avons donc prescrit -1,00 avec +1,00 add.

Trois indicateurs lors de l'examen de la vision binoculaire sont importants pour le développement ou la progression de la myopie: 1) la phorie de près avec le subjectif, 2) l'amplitude d'accommodation, et 3) la distance habituelle pour la lecture, l'écriture et les appareils électroniques. Il est important de connaître ces trois distances!

## Quelle addition de près ?

Katherine Bickle<sup>24</sup> a comparé la vision subjective et objective d'enfants qui portaient des lentilles de contact souples unifocales, +2,00 D add, +3,00 D add et +4,00 D add (voir la fin de l'article), chacune pendant une semaine, dans un ordre aléatoire. L'acuité visuelle de loin et de près à fort contraste était similaire lorsque les enfants portaient les lentilles de contact unifocales et multifocales et, en moyenne, elle était de 20/20 ou meilleure avec chaque lentille. L'acuité visuelle à faible contraste était significativement réduite avec des puissances d'addition de +3,00 D et de +4,00 D par rapport à la vision simple et à la puissance d'addition de +2,00 D. Les puissances d'addition dans la plage étendue peuvent entraîner une certaine diminution objective de la vision, mais il n'y a pas de différence entre l'addition de +2,00 D et le port de lentilles de contact en vision simple. Les enfants ont signalé plus d'éblouissements ou de «starbursts» avec l'addition +4,00 D qu'avec l'addition +2,00 D et la vision simple, plus de difficultés à passer de la vision de près à la vision de loin et inversement avec l'addition +3,00 D et l'addition +4,00 D qu'avec l'addition +2,00 D et la vision simple, et une moins bonne acuité globale avec l'addition +3,00 D qu'avec l'addition +2,00 D et les lentilles de contact à vision simple. Cependant, aucune différence n'a été constatée en ce qui concerne la vision de loin ou de près, les images fantômes, la vision sur ordinateur, la fatigue oculaire, le confort des lentilles de contact ou les activités sportives. En résumé, les puissances d'addition de +2,00 D n'apportent aucune différence subjective ou objective en ce qui concerne l'acuité par rapport aux lentilles de contact à vision simple, mais des puissances d'addition plus fortes entraînent parfois une acuité légèrement inférieure qui peut se traduire par des différences subjectives dans certains domaines<sup>16</sup>. Par conséquent, les ophtalmologistes devraient envisager une puissance d'addition de +2,50 D afin de maximiser le contrôle de la myopie tout en assurant l'acuité, selon l'auteur<sup>24</sup>.

## Comment savoir si les lentilles de contact souples multifocales (LCSMF) ou l'orthokératologie seront vraiment efficaces ?

Nous pensons que la réponse peut être obtenue en examinant la vision binoculaire. Nous sommes toujours surpris de constater que certains de nos collègues se concentrent uniquement sur la réfraction et l'acuité à distance une fois que le traitement par LCSMF ou orthokératologie est effectué. Mais le plus important est de savoir ce qui se passe au niveau de la vision binoculaire pendant le traitement de l'enfant. Lors des visites de contrôle, ces examens doivent être effectués avec et sans LCSMF ou en condition corrigée avec l'orthokératologie.

En outre, ce sont les tests de vision binoculaire qui fourniront des informations sur le pronostic de réussite de ces traitements.

Répondeurs et non-répondeurs

### Lors d'un examen de la vision binoculaire avec les LCSMF en place, qu'attend-on ?

- Correction adéquate de la vision de loin (acuité visuelle), un certain flou durable étant admis.

- Mesure de la distance de lecture: proche de celle mesurée initialement avec le «near plus».
- Test subjectif de la distance autour de plano.
- La phorie subjective de près d'environ la valeur de la phorie du test du cylindre croisé.
- Amélioration de l'amplitude d'accommodation (plus elle est grande, mieux c'est, même si elle est faible).
- Tests subjectifs rapprochés autour de 0,00 D à +0,50 D.

C'est ce que nous espérons obtenir comme données d'un répondeur.

Utilisons les données cliniques du cas n° 2 et voyons comment les patients répondeurs et non-répondeurs diffèrent. Notez que la même chose s'applique à un cas d'orthokératologie réussi. Notez que cet examen est effectué avec des LCSMF en place (ou sans lentilles d'orthokératologie).

En regardant le tableau 3, il est clair que le répondeur a modifié ses résultats d'accommodation, de convergence et de posture avec les lentilles en place lors de l'examen initial, alors que le non-répondeur ne montre pas de données significativement différentes par rapport aux résultats sans lentilles en place.

Ainsi, nous aurons des difficultés à contrôler la myopie du non-répondeur, car il n'y a que peu ou pas de changements dans ses comportements visuels. C'est le jeune myope qui peut avoir besoin de lunettes de lecture en plus de sa LCSMF ou pendant la journée en orthokératologie (en espérant que cela aide à la progression de la myopie). Dans tous les cas, les parents sont informés à l'avance que leur enfant peut avoir besoin d'une correction supplémentaire en plus de l'approche environnementale décrite ci-dessous.

Le concept de répondeurs et de non-répondeurs est extrêmement important, car il permet de différencier le succès relatif de l'échec dans la gestion de la myopie. Il s'agit d'une information clinique dont l'optométriste doit disposer pour mieux prendre en charge son patient.

### L'approche environnementale — posture et contrôle de l'environnement

Tout traitement pour le contrôle de la myopie est un progrès, mais cela ne signifie pas qu'il sera efficace. L'efficacité peut être accrue en contrôlant l'environnement du jeune patient. À notre avis, cela améliore considérablement le résultat de tout traitement. Ce contrôle peut être l'élément qui fait du traitement un succès ou un échec.

.....

**Il est surprenant que les bases de l'hygiène visuelle soient rarement abordées, que ce soit dans les études cliniques (presque jamais) ou dans la prise en charge des cas par les optométristes.**

.....

## Certains facteurs sont généralement considérés comme expliquant l'origine de la myopie :

### Prédisposition génétique

La myopie n'est pas une maladie ou un état prédéterminé et son apparition n'est pas automatique. Elle est plus rarement congénitale. La myopie parentale est un exemple de facteur de risque. Nous insistons souvent auprès des parents sur le fait qu'une prédisposition n'est pas une prédétermination.

### Déclencheurs environnementaux

Il est raisonnable de penser que personne n'est devenu myope en jouant trop dehors. Parmi les facteurs déclenchants, le fait de travailler de près pendant de longues heures ne favorise pas du tout l'apparition de la myopie. La myopie peut être considérée comme une adaptation, entre autres, à l'environnement et aux activités qui y sont pratiquées. Les êtres humains, comme tous les êtres vivants, lorsqu'ils s'adaptent, troquent quelque chose (vision de loin) pour conserver ou améliorer un autre domaine de performance (vision de près). En ce qui concerne la lecture, il faut se demander si elle est critique, intense, soutenue, prolongée, stressante, quel est son niveau d'abstraction ou de difficulté, la posture de l'enfant et la distance de lecture, ainsi que la qualité et la répartition de l'éclairage utilisé.

### Mauvaises habitudes et facteurs environnementaux

Parmi les mauvaises habitudes, on peut citer l'utilisation d'un mobilier de travail qui induit une distance de lecture plus rapprochée, l'adoption d'une mauvaise posture, la lecture en position allongée, la lecture ou l'écriture constamment trop proche. Plus la distance de travail est courte, plus le retard d'accommodation est important, plus la défocalisation hypermétrope est importante.

La myopie scolaire a connu une forte augmentation<sup>25</sup>, en raison des pressions éducatives croissantes combinées à la limitation du temps passé à l'extérieur. L'augmentation du temps passé à l'extérieur peut contrer les effets de l'augmentation du travail de près et réduire l'impact de la myopie parentale, en réduisant l'apparition de la myopie; cette approche a été validée<sup>26</sup>.

Saxena et coll.<sup>27</sup> ont présenté une étude longitudinale prospective portant sur 10 000 enfants d'âge scolaire (5 à 15 ans) dépistés après un intervalle d'un an afin d'identifier les nouveaux myopes (équivalent sphérique  $\leq -0,50$  D) et la progression de la myopie chez les enfants myopes déjà diagnostiqués. L'association entre les facteurs de risque et la progression a été analysée à l'aide du rapport de cotes ajusté. Les facteurs de risque démographiques et comportementaux ont été analysés pour les enfants présentant une progression ( $n = 629$ ) et les valeurs du rapport de cotes ajusté ont été estimées. Le nombre d'heures de lecture/écriture/semaine ( $p < 0,001$ ), l'utilisation d'ordinateurs/de jeux vidéo ( $p < 0,001$ ) et le fait de regarder la télévision ( $p = 0,048$ ) étaient des facteurs de risque significatifs pour la progression de la myopie. Les activités de plein air et le temps passé à l'extérieur  $> 2$  heures par jour ont eu un effet protecteur, avec une association inverse à la progression de la myopie ( $p < 0,001$ ).

La myopie est un problème de santé et de performance visuelle important et est associée à de longues heures de lecture et à l'utilisation d'ordinateurs et de jeux vidéo.

La myopie parentale<sup>28</sup>, le temps passé à lire et à travailler de près, à regarder la télévision et les activités extérieures ont été évalués à l'aide d'un questionnaire lors des suivis cliniques.

L'influence des différentes définitions de la myopie forte sur la prévalence a été analysée. Les associations de différents facteurs avec la myopie forte ont été étudiées. Le fait de passer plus de temps à lire et à travailler de près que d'être à l'extérieur a été associé à une forte myopie.

Une myopie élevée<sup>29</sup> était liée à une distance de lecture plus courte chez les filles lors des suivis 2 et 3, mais pas lors des autres examens. La corrélation entre l'équivalent sphérique et la taille de l'enfant n'était pas significative à chaque suivi.

### L'importance de l'éclairage

Nous ne sommes pas des experts en éclairage, mais en tant que cliniciens, nous devrions au moins évaluer les habitudes de lecture ou de travail de nos jeunes patients. Quelques questions posées aux parents révèlent souvent des habitudes néfastes évidentes. Par exemple, il est courant pour des frères et sœurs partageant une chambre que l'un d'eux lise sous les draps à l'aide d'une lampe de poche.

L'éclairage doit toujours permettre une intégration normale de la conscience périphérique avec le traitement central de la signification. Un bon éclairage général d'une pièce ne doit pas couper la vision périphérique de manière marquée. Notre expérience d'une mauvaise intégration périphérique est qu'elle induit une distance de lecture encore plus étroite et donc un retard d'accommodation plus important.

Les niveaux d'éclairage peuvent stimuler ou inhiber les niveaux d'accommodation<sup>30</sup>. Une luminosité excessive produit un éblouissement et un très mauvais éclairage réduit les contrastes à un niveau tel que les jeunes patients peuvent rapprocher le texte afin d'en extraire le sens. Naturellement, cela affectera à nouveau le véritable décalage de l'accommodation.

Francke et Kaplan<sup>31</sup> ont publié un excellent article sur l'hygiène visuelle pour les tâches de proximité. Travaillant à partir d'un modèle optométrique de la vision, les auteurs ont rassemblé et condensé de nombreuses informations provenant de plusieurs professions et domaines scientifiques, ont développé du matériel supplémentaire, ont testé l'information sur le terrain et ont créé un manuel original et facile à appliquer pour aider le très grand segment de la population qui effectue des tâches de proximité.

En ce qui concerne l'environnement, des auteurs ont étudié la condition visuelle des sous-marinières<sup>32</sup> et ont montré (il s'agit d'adultes) que le sous-marinier moyen présente plus de myopie, d'ésophorie et moins d'amplitude d'accommodation que les hommes d'âge comparable. Les raisons de ces changements ne sont pas connues, mais elles sont probablement liées au confinement.

### Posture, distance et éclairage

Le contrôle de l'environnement doit porter sur ces trois aspects. Lors de l'examen d'un enfant prémyope ou myope, ces éléments essentiels doivent être abordés. Les parents doivent également être sensibilisés au fait que la question est sérieuse et qu'ils doivent être vigilants quant aux comportements visuels de leur enfant. L'annexe 1 est une fiche à remettre aux parents.

En tant qu'optométristes, nous connaissons bien les problèmes posturaux qui découlent des problèmes visuels. Mais il ne faut pas oublier qu'il s'agit d'une voie à double sens : certaines habitudes posturales peuvent induire et aggraver les problèmes visuels et aggraver l'adaptation myopique.

Par conséquent, nous devons nous assurer que l'environnement physique permet une bonne posture et favorise une distance optimale pour toutes les tâches visuelles. Il s'agit notamment d'adapter le mobilier (bureaux et chaises) et d'éviter les habitudes qui mettent en péril le contrôle postural (lire ou utiliser des écrans au lit, s'allonger sur le côté ou à plat ventre, par exemple). On ne saurait trop insister sur ces éléments, qui sont discutés avec le patient et ses parents.

## Conclusion

Il existe de nombreux éléments ou composants dans l'évolution de la myopie. Lorsque nous prodiguons des soins à un patient, il n'y a que trois éléments que nous ne pouvons pas changer: les prédispositions génétiques, l'origine ethnique et la longueur axiale initiale.

Tous les autres peuvent être modifiés, et nous devons toujours garder à l'esprit que les prédispositions génétiques ne sont que cela: des prédispositions. Une prédisposition n'est en aucun cas une prédétermination. En contrôlant autant que possible l'environnement (posture, distance, éclairage et durée des activités de près), et en prescrivant les meilleurs traitements pour les problèmes visuels des enfants, y compris la prescription optimale, l'utilisation de plus ou de prismes, la thérapie de la vision, les lunettes bifocales, les lentilles de contact souples multifocales et l'orthokératologie, les optométristes peuvent faire des merveilles pour stopper ou ralentir la progression de la myopie. 

.....

**Tableau 1: Résultats de K. E.**

Rétinoscopie à distance (n° 4)	OD -0,50 -0,50 x 85 OS -0,50
Rétinoscopie de près (n° 5)	OD +1,25 -0,50 x 85 OS +1,25
Acceptation convexe objective de près (n° 5 moins n° 4)	OD +1,75 OS +1,75
Subjectif à distance (n° 7)	OD -0,50 6/7, 5 OS -0,50 6/7, 5
Phories de loin et de près avec subjectif (n° 8 et n° 13B)	Loin: 2 Δ exo Près: 4 Δ eso
Distance de Harmon	35 cm
Distance de lecture de l'enfant	20 cm
Test des cylindres croisés (n° 14B)	OD +1,25 OS +1,25
Acceptation convexe subjective loin/près (n° 14B moins n° 7)	OD +1,75 OS +1,75
Phorie avec cylindres croisés (n° 15B)	8 Δ exo
Accommodation relative positive et négative (contrôle +1,25 D)	-1,25 D/+1,50 D
Amplitude d'accommodation	- 2,00 D (!)
Subjectif de près (binoculaire)	OD +1,50 D 6/6-2 OS +1,50 D
Subjectif à distance en fin d'examen	Entre 0,00 et -0,25 D
Distance de lecture avec +1,50 D	30 cm

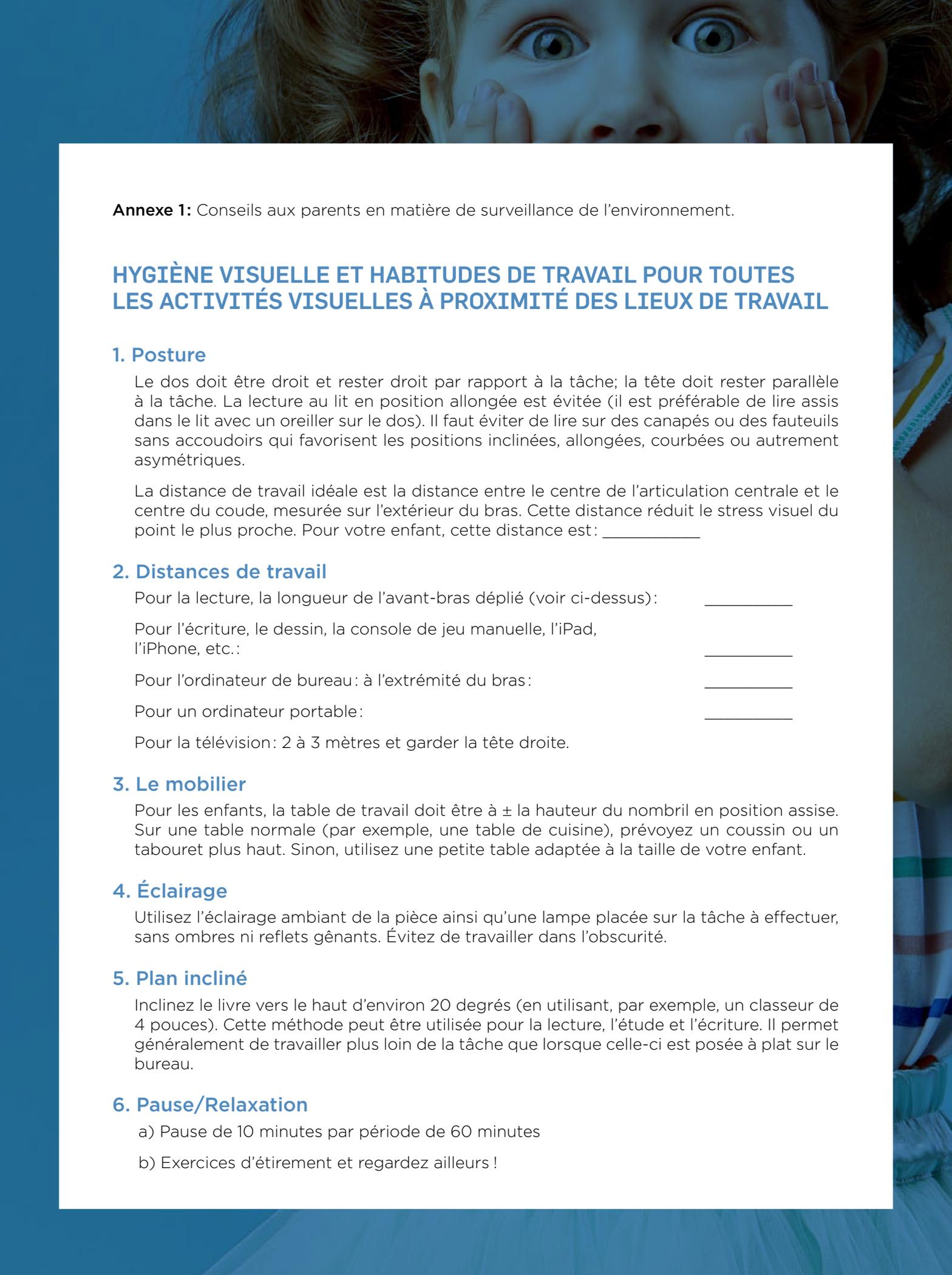
**Tableau 2: Résultats de J. E.**

Rétinoscopie à distance (n° 4)	OD -1,00 D OS -1,00 D
Rétinoscopie de près (n° 5)	OD +0,25 D OS +0,25 D
Acceptation convexe objective de près (n° 5 moins n° 4)	OD +1,25 D OS +1,25 D
Subjectif à distance (n° 7)	OD -1,50 D 6/7, 5 OS -1,50 D 6/7, 5
Phories de loin et de près avec subjectif (n° 8 et n° 13B)	Loin: 2 Δ éso Près: 2 Δ éso
Distance de Harmon	35 cm
Distance de lecture de l'enfant	22 cm
Test des cylindres croisés (n° 14B)	OD -0,25 D OS -0,25 D
Acceptation convexe subjective loin/près (n° 14B moins n° 7)	+1,00 D
Phorie avec cylindres croisés (n° 15B)	6 Δ exo
Accommodation relative positive et négative (contrôle +1,25 D)	-3,00 D
Amplitude d'accommodation	0,00 D 6/6 0,00 D 6/6
Subjectif de près (binoculaire)	-3,00 D
Subjectif à distance en fin d'examen	0,00 6/6 0,00 6/6

**Tableau 3: Comparaison des différents comportements visuels entre répondeurs et non-répondeurs avec lentilles de contact souples multifocales en place.**

Tests avec LCSMF en place	Répondeur	Non-répondeur
Subjectif à distance (n° 7)	± 0,00	± 0,00
Phorie de près avec subjectif (n° 13B)	4 Δ exo	2 Δ éso
Distance de lecture	± 35 cm	Idem
Test des cylindres croisés (n° 14B)	± 0,00	+1,25 D
Acceptation convexe subjective loin/près (n° 14B moins n° 7)	4 Δ exo	4 Δ exo
Amplitude d'accommodation	De -3,50 D à -4,35 D	Idem
Subjectif de près	± 0,00	+1,25 D

1. Smith MJ, Walline JJ. Controlling myopia progression in children and adolescents. *Adolesc Health Med Ther*. 2015;6:133-140. Published 2015 Aug 13. doi:10.2147/AHMT.S55834. In <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4542412/> Accessed August 29, 2020.
2. Leo SW, Young TL. An evidence-based update on myopia and interventions to retard its progression. *J AAPOS*. 2011;15(2):181-189. doi:10.1016/j.jaapos.2010.09.020
3. Holden BA, Fricke TR, Wilson DA, Jong M, Naidoo KS, Sankaridurg P, Wong TY, Naduvilath TJ, Resnikoff S. Global Prevalence of Myopia and High Myopia and Temporal Trends from 2000 through 2050. *Ophthalmology*. 2016 May;123(5):1036-42. doi: 10.1016/j.ophtha.2016.01.006. Epub 2016 Feb 11. PMID: 26875007.
4. Tyler J, Wagner H. Myopia Treatments: How to Choose and When to Use? Review of Optometry, Jan 15, 2019.
5. Kurtz D, Hyman L, Gwiazda JE, Manny R, Dong LM, Wang Y, Scheiman M; COMET Group. Role of parental myopia in the progression of myopia and its interaction with treatment in COMET children. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2007 Feb;48(2):562-70.
6. Ip JM, Huynh SC, Robaei D, Rose KA, Morgan IG, Smith W, Kifley A, Mitchell P. Ethnic differences in the impact of parental myopia: findings from a population-based study of 12-year-old Australian children. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2007 Jun;48(6):2520-8.
7. French AN, Ashby RS, Morgan IG, et al. Time outdoors and the prevention of myopia. *Exp Eye Res*. 2013 Sep;114:58-68.
8. Guggenheim JA, Northstone K, McMahon G, Ness AR, Deere K, Mattocks C, Pourcain BS, Williams C. Time outdoors and physical activity as predictors of incident myopia in childhood: a prospective cohort study. *Ophthalmol Vis Sci*. 2012 May 14;53(6):2856-65
9. Lin Z, Vasudevan B, Ciuffreda KJ, Wang NL, Zhang YC, Rong SS, Qiao LY, Pang CC, Liang YB. Nearwork-induced transient myopia and parental refractive error. *Optom Vis Sci*. 2013 May;90(5):507-16.
10. Lin Z, Vasudevan B, Mao GY1, Ciuffreda KJ, Jhanji V, Li XX, Zhou HJ, Wang NL, Liang YB. The influence of near work on myopic refractive change in urban students in Beijing: a three-year follow-up report. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2016. Nov;254(11):2247-2255.
11. Chua SY, Sabanayagam C, Cheung YB, Chia A, Valenzuela RK, Tan D, Wong TY, Cheng CY, Saw SM. Age of onset of myopia predicts risk of high myopia in later childhood in myopic Singapore children. *Ophthalmic Physiol Opt*. 2016 Jul;36(4):388-94. doi: 10.1111/opo.12305.
12. Logan NS, Shah P, Rudnicka AR, Gilmartin B, Owen CG. Childhood ethnic differences in ametropia and ocular biometry: the Aston Eye Study. *Ophthalmic Physiol Opt*. 2011. Sep;31(5):550-8.
13. Ip JM, Huynh SC, Robaei D, Rose KA, Morgan IG, Smith W, Kifley A, Mitchell P. Ethnic Differences in the Impact of Parental Myopia: Findings from a Population-Based Study of 12-Year-Old Australian Children. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2007 Jun;48(6):2520-8.
14. Gwiazda J, Thorn F, Held R. Accommodation, accommodative convergence, and response AC/A ratios before and at the onset of myopia in children. *Optom Vis Sci*. 2005 Apr;82(4):273-8.
15. Michaud L, Simard P, Marcotte-Collard R. Defining a Strategy for Myopia Control. *Contact Lens Spectrum*, Volume: 31, Issue: March 2016, page(s): 36-42
16. Forrest E. Astigmatism as a Function of Visual Scan, Head Scan, and Head Posture. *Optometry and Vision Science*: November 1980 - Volume 57 - Issue 11 - p 844-860
17. Forrest E. A new model of functional astigmatism. *JAOA*, Vol 52(11), 1981
18. Harris P. Visual conditions of symphony musicians. *JAOA*, Vol 59(12), 1988
19. Jones-Jordan LA, Sinnott LT, Cotter SA, Kleinstein RN, Manny RE, Mutti DO, Twelker JD, Zadnik K; CLEERE Study Group. Time outdoors, visual activity, and myopia progression in juvenile-onset myopes. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2012 Oct;53(11):7169-75.
20. Gifford P, Gifford KL. The Future of Myopia Control Contact Lenses. *Optom Vis Sci*. 2016 Apr;93(4):336-43. doi: 10.1097/OPX.0000000000000762. PMID: 26636396.
21. Gifford KL, Gifford P, Hendicott PL, Schmid KL. Zone of Clear Single Binocular Vision in Myopic Orthokeratology. *Eye Contact Lens*. 2020 Mar;46(2):82-90. doi: 10.1097/ICL.0000000000000614. PMID: 31008827.
22. Gifford K, Gifford P, Hendicott PL, Schmid KL. Near binocular visual function in young adult orthokeratology versus soft contact lens wearers. *Cont Lens Anterior Eye*. 2017 Jun;40(3):184-189. doi: 10.1016/j.clae.2017.01.003. Epub 2017 Feb 16. PMID: 28215499.
23. Steele GT. The Elegance of Just Look Retinoscopy. In: <https://img1.wsimg.com/blobby/go/23072881-4ad9-4113-b6ab-b5625838accb/downloads/Steele%20Glen%20-%20The%20Elegance%20of%20Just%20look%20Retino.pdf?ver=1610060077524>
24. Bickle KM. Bifocal Lenses in Nearsighted Kids (BLINK) Study. Electronic Thesis or dissertation: The Ohio State University; 2013. Retrieved from <https://etd.ohiolink.edu/>
25. Rose KA, French AN, Morgan IG. Environmental Factors and Myopia: Paradoxes and Prospects for Prevention. *Asia Pac J Ophthalmol (Phila)*. 2016 Nov/Dec;5(6):403-410.
26. Xiong S, Sankaridurg P, Naduvilath T, et al. Time spent in outdoor activities in relation to myopia prevention and control: a meta-analysis and systematic review. *Acta Ophthalmol*. 2017;95(6):551-566. doi:10.1111.
27. Saxena R, Vashist P, Tandon R, Pandey RM, Bhardawaj A, Gupta V, Menon V. Incidence and progression of myopia and associated factors in urban school children in Delhi: The North India Myopia Study (NIM Study). *PLoS One*. 2017 Dec 18;12(12):e0189774. doi: 10.1371/journal.pone.0189774. eCollection 2017.
28. Pärssinen O, Kauppinen M. Risk factors for high myopia: a 22-year follow-up study from childhood to adulthood. *Acta Ophthalmol*. 2019 Aug;97(5):510-518. doi: 10.1111/aos.13964. Epub 2018 Nov 20.
29. Pärssinen O, Kauppinen M. Associations of reading posture, gaze angle and reading distance with myopia and myopic progression. *Acta Ophthalmol*. 2016 Dec;94(8):775-779. doi: 10.1111/aos.13148. Epub 2016 Jul 1.
30. Lara F, Del Águila-Carrasco AJ, Marín-Franch I, Riquelme-Nicolás R, López-Gil N. The Effect of Retinal Illuminance on the Subjective Amplitude of Accommodation. *Optom Vis Sci*. 2020 Aug;97(8):641-647. doi: 10.1097/OPX.0000000000001544. PMID: 32833407.
31. Francke AW, Kaplan WJ. Easier and more productive study and desk work. *J Am Optom Assoc*. 1978 Aug;49(8):931-9. PMID: 701718.
32. Kinney JA, Luria SM, McKay CL, Ryan AP. Vision of submariners. *Undersea Biomed Res*. 1979;6 Suppl:S163-73.



**Annexe 1:** Conseils aux parents en matière de surveillance de l'environnement.

## HYGIÈNE VISUELLE ET HABITUDES DE TRAVAIL POUR TOUTES LES ACTIVITÉS VISUELLES À PROXIMITÉ DES LIEUX DE TRAVAIL

### 1. Posture

Le dos doit être droit et rester droit par rapport à la tâche; la tête doit rester parallèle à la tâche. La lecture au lit en position allongée est évitée (il est préférable de lire assis dans le lit avec un oreiller sur le dos). Il faut éviter de lire sur des canapés ou des fauteuils sans accoudoirs qui favorisent les positions inclinées, allongées, courbées ou autrement asymétriques.

La distance de travail idéale est la distance entre le centre de l'articulation centrale et le centre du coude, mesurée sur l'extérieur du bras. Cette distance réduit le stress visuel du point le plus proche. Pour votre enfant, cette distance est: \_\_\_\_\_

### 2. Distances de travail

Pour la lecture, la longueur de l'avant-bras déplié (voir ci-dessus): \_\_\_\_\_

Pour l'écriture, le dessin, la console de jeu manuelle, l'iPad, l'iPhone, etc.: \_\_\_\_\_

Pour l'ordinateur de bureau: à l'extrémité du bras: \_\_\_\_\_

Pour un ordinateur portable: \_\_\_\_\_

Pour la télévision: 2 à 3 mètres et garder la tête droite.

### 3. Le mobilier

Pour les enfants, la table de travail doit être à  $\pm$  la hauteur du nombril en position assise. Sur une table normale (par exemple, une table de cuisine), prévoyez un coussin ou un tabouret plus haut. Sinon, utilisez une petite table adaptée à la taille de votre enfant.

### 4. Éclairage

Utilisez l'éclairage ambiant de la pièce ainsi qu'une lampe placée sur la tâche à effectuer, sans ombres ni reflets gênants. Évitez de travailler dans l'obscurité.

### 5. Plan incliné

Inclinez le livre vers le haut d'environ 20 degrés (en utilisant, par exemple, un classeur de 4 pouces). Cette méthode peut être utilisée pour la lecture, l'étude et l'écriture. Il permet généralement de travailler plus loin de la tâche que lorsque celle-ci est posée à plat sur le bureau.

### 6. Pause/Relaxation

- a) Pause de 10 minutes par période de 60 minutes
- b) Exercices d'étirement et regardez ailleurs !



PAR LE DOCTEUR JEAN-PIERRE LAGACÉ  
OPTOMÉTRISTE, M.Sc.

ARTICLE 2

.....

## Traitements récents de la DMLA sèche • Partie I

Pendant trop longtemps, les personnes diagnostiquées avec une dégénérescence maculaire sèche ont été confrontées à une réalité décourageante: il n'y avait essentiellement aucun remède et la plupart des options de traitement étaient expérimentales. Cette maladie dégénérative des yeux, qui entraîne une perte progressive de la vision, semblait défier les progrès médicaux, laissant les patients dans une situation décourageante<sup>1</sup>.

Cependant, le paysage de cette maladie a radicalement changé ces derniers temps lorsque la Food and Drug Administration (FDA) a donné son approbation pour un nouveau traitement ciblant spécifiquement la dégénérescence maculaire sèche.

Cela devrait donner un certain espoir à plusieurs patients.

### Nouveaux traitements pour la DMLA sèche

Environ 8 personnes sur 10 atteintes de DMLA ont la forme sèche. La DMLA sèche se produit lorsque des parties de la macula s'amincissent avec l'âge et/ou que de minuscules amas de protéines appelés drusen se développent. Les patients peuvent lentement perdre la vision centrale, ce qui rend plus difficile le maintien de l'indépendance. Selon la gravité, la DMLA sèche est considérée comme à un stade précoce, intermédiaire ou tardif<sup>2</sup>.

Pour les personnes atteintes d'une maladie intermédiaire, une formulation de vitamines antioxydantes appelée la formule AREDS2 peut aider à réduire le risque de perte de vision. Les personnes atteintes de DMLA à un stade avancé, également appelée atrophie géographique (AG), n'avaient aucun traitement disponible jusqu'à récemment. Aujourd'hui, deux nouvelles thérapies sont accessibles aux patients atteints d'AG. Ils offrent un peu d'espoir à des patients qui n'en avaient pas auparavant. Cependant, ces thérapies ont des considérations particulières qui doivent être discutées.



## Traitements secs de la DMLA qui ciblent le système immunitaire

Une partie du système immunitaire appelée «cascade du complément» a longtemps été identifiée comme coupable de la DMLA. Deux nouveaux médicaments qui ciblent la cascade du complément et l'empêchent d'attaquer la rétine ont récemment été approuvés par la FDA: le pegcetacoplan (SYFOVRE) et l'avacincaptadpegol (Izervay). Comme les traitements actuellement disponibles pour la DMLA humide, ces médicaments sont injectés directement dans l'œil du patient. Bien qu'il ait été démontré qu'ils ralentissent le développement de l'atrophie géographique jusqu'à 20%, ils n'améliorent pas la vision. De plus, ces thérapies peuvent provoquer des effets secondaires ou des complications allant de légers à graves. Votre médecin discutera de ces compromis avec vous et vous aidera à déterminer le meilleur traitement.

## Remplacement des cellules de la vision chez les personnes atteintes de DMLA sèche

Un autre concept à l'étude est la possibilité de remplacer certaines cellules qui commencent à mourir dans la DMLA sèche à un stade avancé. Les cellules souches pourraient être en mesure de remplacer les cellules rétinienne qui sont tuées par cette maladie. Les médecins mettent au point des moyens de transplanter ces cellules souches dans l'œil. L'une des stratégies consiste à superposer les cellules souches sur de minces échafaudages. Une autre tactique consiste à mettre les cellules dans une suspension fluide qui peut être injectée sous la rétine. Les cellules souches ont été testées dans le cadre d'essais cliniques de petite taille et elles n'ont pas d'effets secondaires inattendus. Il peut s'écouler environ 10 à 15 ans avant que ces thérapies ne soient mises au point et ne s'avèrent efficaces chez l'homme.

MacuMira est le premier et le seul traitement de la dégénérescence maculaire liée à l'âge (DMLA) sèche au Canada et en Amérique du Nord. Lancé au Canada en février 2023, MacuMira est approuvé par Santé Canada et est sûr et efficace. Il n'existe actuellement aucun médicament pour la DMLA sèche. À l'heure actuelle, le traitement typique comprend des changements de mode de vie recommandés et une supplémentation en vitamines et minéraux<sup>3</sup>.

**MacuMira est un traitement non invasif, c'est-à-dire qu'il n'implique ni injections ni interventions chirurgicales.**

MacuMira est un appareil qui délivre un micro-courant breveté à travers les yeux fermés. Le régime de traitement actuel est de quatre séances de 32 minutes au cours de la première semaine, suivies tous les 2 à 3 mois de séances supplémentaires de 32 minutes. Le traitement avec MacuMira pour la dégénérescence maculaire liée à l'âge sèche est indolore. Le traitement oculaire est également simple et est administré directement dans la clinique de votre ophtalmologiste.

## Le système breveté de micro-courant

En vieillissant, certaines personnes peuvent accumuler des déchets dans leur rétine. Les drusen et la lipofuscine sont parmi les plus courants. Les drusen sont des dépôts jaunes.

Bien que la relation exacte entre les drusen et la dégénérescence maculaire liée à l'âge ne soit pas totalement claire, les drusen augmentent le risque de DMLA, en particulier les formes les plus avancées.

La lipofuscine est un pigment qui est considéré comme un produit de l'oxydation des cellules et qui peut s'accumuler avec l'âge dans de nombreuses parties du corps, y compris la rétine. On pense qu'elle contribue également à la DMLA sèche.

Le micro-courant délivré par MacuMira stimule les cellules de l'épithélium pigmentaire rétinien (EPR) de votre œil, ce qui améliore la formation d'ATP mitochondrial. L'ATP est la principale source d'énergie pour la plupart des processus biochimiques. À son tour, cela aide vos yeux à dégager les drusen et la lipofuscine.

MacuMira s'est avéré efficace dans son essai clinique historique et a été approuvé comme traitement de la dégénérescence maculaire sèche liée à l'âge.

Au cours de l'essai, la vision des 40 patients traités avec MacuMira s'est améliorée. Près de la moitié de ces patients ont vu leur vision s'améliorer de 10 lettres ou plus sur le tableau ETDRS (le tableau de lettres que vous connaissez probablement pour avoir passé des examens ophtalmologiques). L'amélioration de la vision s'est maintenue pendant toute la durée de l'essai.

Certaines améliorations sont également immédiates, dès le premier traitement. Des résultats optimaux ont été obtenus après seulement quatre traitements.

## Traitements de la dégénérescence maculaire liée à l'âge sèche: pistes thérapeutiques, essais cliniques et orientations futures

La dégénérescence maculaire liée à l'âge (DMLA) est une maladie multifactorielle et la principale cause de cécité irréversible chez les personnes âgées, le nombre de patients touchés devant être de 288 millions d'ici 2040<sup>1-2</sup>. Sa nature progressive et irréversible se traduit par un fardeau social important et une utilisation accrue des ressources de santé<sup>3-5</sup>. De plus, le vieillissement est le principal facteur de risque de développer une DMLA, Par conséquent, à mesure que l'espérance de vie augmente, ce fardeau finira par s'alourdir dans un avenir prévisible.

Il existe plusieurs classifications de la DMLA, basées sur les résultats cliniques et d'imagerie<sup>6-8</sup>. Une approche publiée suggère que les stades précoces et intermédiaires sont caractérisés par une taille et une quantité variables de drusen et la présence d'anomalies pigmentaires, et que le stade avancé présente des signes de maladie avancée, tels que l'atrophie géographique (AG) et la néovascularisation<sup>9</sup>. La DMLA peut être pragmatiquement divisée en deux groupes selon la présence ou l'absence de néovascularisation: (1) DMLA sèche ou non néovasculaire (ou GA) et (2) DMLA humide ou néovasculaire (DMLA). L'implication du facteur de croissance de l'endothélium vasculaire (VEGF) dans la pathogenèse de la DMLA n, et l'introduction de l'anti-VEGF comme traitement de référence ont radicalement changé son pronostic, ce qui n'a pas encore été observé dans la DMLA sèche.

## Pathogenèse de la DMLA sèche

La DMLA est une maladie multifactorielle complexe dont la pathogenèse n'est pas complètement comprise et évolue, avec une évaluation détaillée derrière le champ d'application de cette revue. On pense que plusieurs facteurs contribuent à sa pathogenèse, notamment le stress génétique<sup>10</sup>, le stress oxydatif<sup>11</sup>, environnemental<sup>12-14</sup>, inflammatoire<sup>15</sup> et ischémique<sup>16</sup>. La présence de drusen est considérée comme la marque des stades précoces de la DMLA, qui peuvent s'élargir, devenir confluents et évoluer vers des décollements de l'épithélium pigmenté rétinien (EPR) drusénoïde<sup>17</sup>. Cela provoque une perturbation de l'interaction entre la membrane de Bruch et l'EPR, inhibant la fonction de l'EPR, y compris la capacité cruciale de transporter les débris photorécepteurs à travers la membrane de Bruch jusqu'au choriocapillaire, facilitant ainsi l'accumulation de lipofuscine et d'autres produits connexes, y compris l'A2E<sup>18</sup>.

Les drusen contiennent plusieurs facteurs pro-inflammatoires, notamment des composants de la voie du complément (et des produits liés à la lipofuscine), qui ont été identifiés comme l'un des principaux contributeurs au développement de la DMLA<sup>19</sup>. Plusieurs études suggèrent que l'activation de la voie du complément et le complexe d'attaque membranaire (MAC) qui en résulte jouent un rôle clé dans la perte de choriocapillaire et dans le développement de la DMLA et de la GA<sup>20-22</sup>. Mullins et al ont corrélé la perte vasculaire et la densité du choriocapillaire avec l'étendue de drusen, suggérant qu'aux stades précoces, le dépôt de complexes du complément induit une perte de formation de choriocapillaires et de drusen<sup>23</sup>. Par la suite, le même groupe a observé le dépôt de MAC dans la partie externe de la membrane de Bruch avant la perte de choriocapillaire et a identifié que l'allèle à haut risque Y402H dans CFH (OMIM #134370) est associé à des niveaux élevés de MAC et à un risque accru de perte de choriocapillaires au début de la maladie DMLA<sup>24</sup>. Des polymorphismes dans plusieurs autres gènes ont également été associés à un risque accru de développer une DMLA, y compris les gènes impliqués dans la cascade du complément, ARMS2 (OMIM #611313), ABCA4 (OMIM #601691) et HTRA1 (OMIM #602194)<sup>25, 26</sup>. Il n'est toujours pas clair si ces allèles de risque génétique sont associés au développement de la DMLA humide ou sèche, ou les deux.

## Résumé des essais cliniques en cours ciblant la DMLA sèche

### Supplémentation nutritionnelle et thérapie antioxydante

Les dommages oxydatifs causés par diverses sources, telles que le tabagisme, l'exposition aux rayons UV et le stress oxydatif de la rétine, ont été fortement liés à la DMLA. Par conséquent, les traitements qui réduisent l'accumulation d'espèces réactives de l'oxygène peuvent constituer une intervention thérapeutique potentielle.

### Suppléments pour l'étude des maladies oculaires liées à l'âge (AREDS)

AREDS était un essai en double aveugle, randomisé et multicentrique (n = 3640 ; NCT00000145) qui a été conçu pour déterminer les effets protecteurs de la supplémentation en antioxydants chez les patients atteints de DMLA.

Les participants ont été divisés en quatre groupes en fonction de la gravité de la maladie. Les résultats ont montré qu'une dose quotidienne de vitamine E (400 UI), C (500 mg), de bêta-carotène (15 mg), d'acide cuivrique (2 mg) et d'oxyde de zinc (80 mg) réduisait les risques de développer une DMLA avancée chez jusqu'à 34% des sujets présentant des caractéristiques à haut risque (groupes 3 et 4). De plus, le suivi de ces participants sur une période de 12 ans a démontré que les sujets qui avaient l'apport le plus élevé en acides gras oméga-3 étaient 30% moins susceptibles de développer une GA centrale et une DMLA.

Par la suite, en 2006, une nouvelle étude de phase III AREDS contrôlée par placebo (AREDS2; n = 4203; NCT00345176) a commencé à déterminer si l'ajout de lutéine + zéaxanthine, d'acides gras polyinsaturés à longue chaîne oméga-3 (acide docohexaénoïque [DHA] et acide eicosapentaénoïque [EPA]), ou d'une combinaison des deux à la formulation de l'AREDS réduirait le risque de développer une DMLA avancée<sup>27</sup>. L'ajout de lutéine + zéaxanthine, de DHA + EPA, ou des deux, à la formulation AREDS dans les analyses primaires n'a pas réduit davantage le risque de progression vers une DMLA avancée. Un plus grand nombre de cancers du poumon, principalement chez les anciens fumeurs, ont été notés dans le groupe bêta-carotène (n = 23), comparativement au groupe sans (n = 11). Cette découverte a conduit à la substitution du caroténoïde à la lutéine + zéaxanthine dans la formule AREDS.<sup>28, 29</sup> En 2017, une méta-analyse systématique groupée a conclu que, bien que certains patients présentant un risque plus élevé de progression vers des stades plus avancés de la DMLA puissent présenter un retard de progression avec une supplémentation en vitamines et minéraux antioxydants, les suppléments contenant de la lutéine et de la zéaxanthine peuvent avoir peu ou pas d'effet sur la progression de la maladie.<sup>30</sup>

### Chlorhydrate de 1-hydroxy-4-cyclopropanecarbonyloxy-2,2,6,6-tétraméthylpipéridine (OT-551)

L'OT-551 est une molécule aux effets anti-inflammatoires et antioxydants qui s'est avérée protectrice contre la dégénérescence induite par la lumière dans l'EPR des rats.<sup>31</sup> Un essai ouvert de phase II (n = 11 ; NCT00306488)<sup>31</sup> administré de l'OT-551 topique à 0,45% dans un œil attribué au hasard à des participants atteints d'AG bilatéral. Aucun effet indésirable grave n'a été observé chez les 11 participants. La variation moyenne de la meilleure acuité visuelle corrigée (MAVC) à 2 ans était de +0,2 ± 13,3 lettres dans l'œil à l'étude contre -11,3 ± 7,6 lettres dans l'œil non à l'étude. Aucune différence statistiquement significative n'a été observée entre l'étude et l'œil controlatéral en ce qui concerne les mesures de micropérimétrie, la sensibilité au contraste, l'aire de GA et la surface totale de drusen par rapport à la ligne de base, les avantages étant jugés limités ou sans avantage, dans le mode délivré et la concentration<sup>32</sup>.

**OT-551 Antioxidant Eye Drops to Treat Geographic Atrophy in Age-Related Macular Degeneration**  
<https://clinicaltrials.gov/study/NCT0030648831>

#### Brief Summary

Othera Pharmaceuticals' Othera (OT)-551 antioxidant eye drop has the potential for chronic treatment of the dry form of age-related macular degeneration.

This pilot study of up to 10 eye drop tolerant participants with bilateral geographic atrophy is designed to characterize the effect of 0.45% concentration of OT-551 eye drops given 3 times a day on the progression of geographic atrophy area over a two-year period. Participants will have one eye randomized to receive the eye drop and the fellow eye will be observed only.

### Detailed Description

Age-related macular degeneration (AMD), the leading cause of blindness in people over age 55 in the U.S., is a heterogeneous clinical entity in which retinal degeneration occurs predominantly in the macula in the context of aging and leads to impairment primarily of central visual acuity. AMD occurs in two general forms, one of which involves subchoroidal neovascularization with subsequent formation of a disciform scar. A second form, and the subject of this study, is termed "dry" or atrophic macular degeneration and involves a constellation of clinical features that can include drusen, pigment clumping and/or retinal pigment epithelium (RPE) dropout, and geographic atrophy. Geographic atrophy can begin as a thinning of the RPE with involvement of the underlying choriocapillaris and lead subsequently to an atrophic change in the macula. The only therapy for persons with atrophic AMD is an oral supplement containing high doses of antioxidants and zinc, which was tested by the National Eye Institute (NEI) in a large, multicenter, double-masked, placebo-controlled clinical trial with average participant follow-up of about 6 years. This antioxidant therapy was shown to modestly retard the progression of dry AMD from an intermediate stage to the advanced stages and demonstrated the benefit of antioxidant therapy in this disease.

In this study, we will evaluate othera pharmaceuticals' OT-551 antioxidant eye drop for chronic treatment of the dry form of AMD. This single-center, open-label, study of up to 10 participants with bilateral geographic atrophy is designed to characterize the safety of 0.45 percent concentration of OT-551 eye drops, given 3 times a day, on participants with geographic atrophy area for up to three years. Participants will have one eye randomized to receive the eye drop and the fellow eye will be observed.

### Official Title

A Phase II Study of OT-551 Antioxidant Eye Drop in Participants With Bilateral Geographic Atrophy Associated With Age-Related Macular Degeneration.

Experimental: OT-551 antioxidant eye drop  
The fellow eye was treated with OT-551 antioxidant eye drops over the course of the study.

Drug: OT-551 antioxidant eye drop  
0.45% concentration of OT-551 eye drops were given three times a day on participants with geographic atrophy area for up to three years. Participants had one eye randomized to receive the eye drop and the fellow eye was observed.

Il a été identifié comme un composant de drusen et c'est un activateur connu de la cascade du complément. Dans une étude de phase II contrôlée par placebo (n = 191; NCT01342926) menée chez des patients atteints d'AG secondaire à la DMLA, la transfusion intraveineuse de GSK933776 (un anticorps anti-amyloïde  $\beta$  monoclonal) a été jugée bien tolérée et sûre. Cependant, il n'y a pas eu d'amélioration cliniquement significative de la fonction visuelle ni de diminution du taux d'élargissement de l'AG<sup>34</sup>. De même, RN6G, un autre anticorps anti-amyloïde  $\beta$  monoclonal, a été évalué dans un essai de phase II contrôlé par placebo (n = 10 ; NCT01577381)<sup>28</sup>, administrée par voie intraveineuse chez des patients atteints d'AG. L'étude a été interrompue prématurément par le promoteur, et il n'y a pas eu suffisamment de sujets ou de données pour permettre des analyses significatives<sup>35</sup>.

### Clinical Study to Investigate Safety and Efficacy of GSK933776 in Adult Patients With Geographic Atrophy Secondary to Age-related Macular Degeneration<sup>30</sup>

ClinicalTrials.gov ID NCT01342926

### Brief Summary

The purpose of this study is to determine the safety and efficacy of GSK933776 in the treatment of geographic atrophy secondary to age-related macular degeneration.

### Detailed Description

This is a Phase 2a proof of concept study designed to evaluate the safety and efficacy of GSK933776 for the treatment of geographic atrophy secondary to age-related macular degeneration. This is a placebo-controlled parallel-group study that is double masked.

### Official Title

A Phase 2, Multi-centre, Randomised, Double-masked, Placebo-controlled, Parallel-group Study to Investigate the Safety, Tolerability, Efficacy, Pharmacokinetics and Pharmacodynamics of GSK933776 in Adult Patients With Geographic Atrophy (GA) Secondary to Age-related Macular Degeneration (AMD).

Experimental: GSK933776 3 mg/kg 3 mg/kg administration of GSK933776 via intravenous infusion	Drug: GSK933776 GSK933776
---	------------------------------

Experimental: GSK933776 6 mg/kg 6 mg/kg administration of GSK933776 via intravenous infusion	Drug: GSK933776 GSK933776
---	------------------------------

Placebo Comparator: Placebo Placebo via intravenous infusion	Drug: Placebo Placebo
---	--------------------------

Experimental: GSK933776 15 mg/kg 15 mg/kg administration of GSK933776 via intravenous infusion	Drug: GSK933776
---	-----------------

## Réduction des sous-produits toxiques

### $\beta$ -amyloïde

Une autre voie explorée est le ciblage de la  $\beta$ -amyloïde, une protéine endogène majeure sous-jacente à l'étiologie, par exemple, de la maladie d'Alzheimer<sup>33</sup>.

GAL-101 (anciennement connu sous le nom de MRZ-99030) est un dipeptide dont il a été démontré qu'il empêchait la formation d'espèces  $\beta$ -amyloïdes oligomériques.<sup>36</sup> Dans un essai de phase I (n=70 ; NCT01714960), GAL-101 a été administré sous forme de gouttes oculaires à des sujets atteints de glaucome. Le médicament a été jugé sûr, avec une faible fréquence d'effets secondaires<sup>37</sup>. Un essai de phase II est en cours de développement pour déterminer sa sécurité et son efficacité dans le glaucome et la DMLA sèche<sup>38</sup>.

### Safety and Tolerability of MRZ-99030 Eye Drops in Healthy Volunteers and Glaucoma Patients

ClinicalTrials.gov ID NCT01714960

- To assess the safety and tolerability of repeat dose topical administration of MRZ-99030 Ophthalmic Solution with ascending doses in healthy subjects (stage 1) and glaucoma subjects (stage 2).
- To assess plasma pharmacokinetics and urine concentration of MRZ- 99030 and its metabolite MRZ-9499 after single and repeat dose topical administration of MRZ-99030 Ophthalmic Solution.

Experimental: Healthy volunteers low dose MRZ-99030 eye drops (5mg/mL), 1-3 drops three times per day, duration: 16 days.

Drug: MRZ-99030 eye drops 5mg/mL

Experimental: Healthy volunteers high dose MRZ-99030 eye drops (20mg/mL), 1-3 drops three times per day, duration: 16 days.

Drug: MRZ-99030 eye drops 20mg/mL

Experimental: Glaucoma patients MRZ-99030 eye drops (20mg/mL), 1-3 drops three times per day, duration: 16 days.

Drug: MRZ-99030 eye drops 20mg/mL

Placebo Comparator: Placebo eye drops, 1-3 drops three times per day, duration: 16 days.

Drug: Placebo to MRZ-99030 eye drops

### Galimedix Therapeutics lance l'essai clinique de phase 2 eDREAM dans la dégénérescence maculaire liée à l'âge

- L'essai eDREAM évalue les gouttes ophtalmiques GAL-101 dans l'atrophie géographique, une forme sévère de DMLA sèche, avec jusqu'à 110 patients sur une période de 12 à 24 mois<sup>39</sup>.
- Le critère de jugement principal est la réduction de la taille des lésions d'AG ; le résultat secondaire est la modification du taux de dégénérescence des photorécepteurs, mesurée par l'autofluorescence du fond d'œil et l'OCT.

L'essai évalue les gouttes ophtalmiques GAL-101 chez des patients atteints d'atrophie géographique, une forme avancée de DMLA sèche.

Galimedix Therapeutics a annoncé le lancement d'eDREAM (NCT06659549), son essai clinique de phase 2 portant sur les gouttes ophtalmiques GAL-101 chez des patients atteints d'atrophie géographique (AG), une forme avancée de dégénérescence maculaire liée à l'âge (DMLA) sèche.

- L'essai eDREAM évalue les gouttes ophtalmiques GAL-101 dans l'atrophie géographique, une forme sévère de DMLA sèche, auprès de 110 patients sur une période de 12 à 24 mois.
- Le résultat principal est la réduction de la taille des lésions de l'AG ; le résultat secondaire est le changement du taux de dégénérescence des photorécepteurs, mesuré par autofluorescence du fond de l'œil et par OCT.

L'essai évalue les gouttes ophtalmiques GAL-101 chez des patients atteints d'atrophie géographique, une forme avancée de DMLA sèche.

Galimedix Therapeutics a annoncé le lancement d'eDREAM (NCT06659549), son essai clinique de phase 2 sur les gouttes ophtalmiques GAL-101 chez des patients atteints d'atrophie géographique (AG), une forme avancée de dégénérescence maculaire liée à l'âge (DMLA).

### A Phase 2 Efficacy and Safety Study of GAL-101, 2% Ophthalmic Solution in Non-foveal Geographic Atrophy Secondary to Non-neovascular AMD (eDREAM)<sup>40</sup>

ClinicalTrials.gov ID NCT06659549

Age-related macular degeneration (AMD) affects millions of elderly patients. When advanced, there is Geographic Atrophy (GA) in the retina. This means that there is an area with a loss of light-sensitive cells, called photoreceptors. That part of the retina can no longer see. Atrophy begins as a small spot in the retina distant from the fovea which is the part of the retina responsible for sharp central vision. The GA grows, and when it reaches the fovea, vision is severely diminished, and details cannot be seen anymore. The purpose of the eDREAM study is to understand if GAL-101 can slow the growth of GA and prevent it from reaching the fovea. GAL-101 is given as eyedrops. eDREAM patients will administer study eyedrops every day. Patients will be assigned by chance (randomly) to receive either eye-drops that contain the new medication, GAL-101, or eyedrops without the active drug (Placebo). Neither patients nor doctors will know which treatment was assigned to each patient until the end of the study.

#### Detailed Description

In this study, if both eyes qualify for the study, the eye with the better BCVA will be defined as the study eye. If both eyes qualify for the study and have identical BCVA, then the eye with higher baseline peripheral retinal degenerations (PRD) will be defined as the study eye. If baseline PRD is identical, then the right eye (OD) will be defined as the study eye. Only the study eye will be dosed with the Investigation Medicinal Product (IMP).

During visits, patients will administer 3 applications of 1 drop of GAL-101 or a matching Placebo that does not contain the active pharmaceutical ingredient (API) at 5-minute intervals (i.e., 1<sup>st</sup> application, wait 5 minutes, 2<sup>nd</sup> application, wait 5 minutes, 3<sup>rd</sup> application), under the supervision of trained and authorized study personnel. In between visits, patients will be instructed to administer 2 applications of 1 drop at 5-minute intervals once a day.

The study will be comprised of a 12 to 24 month treatment period determined individually according to patients' overall placement in global study randomization. All patients will participate at least 12 months of treatment. The visit schedule includes the following: Screening visits (visit 1 a) and 1 b) for image capture and confirmation of study eligibility by a reading center; Baseline/Randomization/Day 1 (visit 2); a phone call at 2 weeks; and on-treatment clinic visits for safety and efficacy evaluations at 1 month, 3 months, 6 months, 9 months, and 12 months. Patients will continue to attend on-treatment clinic visits at 3-month intervals after 12 months until the last patient randomized in the study has completed 12 months of study treatment.

#### Official Title

A Phase 2, Double-masked, Randomized, Multicenter, Parallel Group, Placebo-controlled Study to Investigate the Efficacy and Safety of GAL-101, 2%, Ophthalmic Solution in Patients with Non-foveal Geographic Atrophy Secondary to Non-neovascular Age-related Macular Degeneration: EDREAM Study.

Experimental: GAL-101 ophthalmic solution  
Patient will apply daily  
2 eye drops of GAL-101  
at 5 minutes interval

Drug: GAL-101  
Patient will apply daily  
2 eye drops of GAL-101  
at 5 minutes interval

Placebo Comparator: Placebo  
Patient will apply daily  
2 eye drops of Placebo  
at 5 minutes interval

Drug: Placebo  
Patient will apply daily  
2 eye drops of Placebo  
at 5 minutes interval

eDREAM est une étude multicentrique randomisée, en double aveugle et contrôlée par placebo, qui devrait recruter jusqu'à 110 patients. Lors des visites aux patients, les patients recevront 3 applications de 1 goutte de GAL-101 ou d'un placebo correspondant à des intervalles de 5 minutes. Entre les visites, les patients seront également invités à administrer 2 applications de 1 goutte à 5 minutes d'intervalle une fois par jour. L'étude comprendra une période de traitement de 12 à 24 mois, tous les patients participant à une période minimale de 12 mois<sup>41,42</sup>.

Le principal résultat de l'essai sera la réduction du taux de variation de la taille des lésions d'AG, mesurée par l'autofluorescence du fond d'œil. Le résultat secondaire est la réduction du taux de changement de la dégénérescence des photorécepteurs dans les yeux atteints d'AG, mesurée par tomographie par cohérence optique (OCT).

Hermann Russ, MD, PhD, co-fondateur et CSO de Galimedix a commenté l'essai dans un communiqué de presse de la société.

«Les gouttes ophtalmiques GAL-101 ont déjà montré un excellent profil d'innocuité et de tolérabilité lors des essais cliniques de phase 1, et l'efficacité convaincante de GAL-101 protégeant les cellules neuronales rétinienne contre les dommages toxiques a été démontrée dans des modèles précliniques ophtalmiques pertinents», a déclaré Russ. «Malgré les progrès récents, il reste nécessaire d'offrir des options de traitement conviviales, sûres et efficaces pour cette maladie. Et nous sommes impatients de voir les résultats de cet important essai.

GAL-101 est une petite molécule ciblant les monomères Aβ mal repliés et est en cours de développement dans des formulations orales et topiques (gouttes ophtalmiques).

#### L'inhibiteur de la K8 donne une efficacité et une innocuité positives dans l'AG à 3 mois dans un petit essai clinique

- Une seule injection de l'implant a démontré une réduction de la croissance des lésions d'atrophie géographique.
- Aucun effet indésirable oculaire ou systémique grave lié au médicament n'a été signalé.

L'implant K8, un inhibiteur double de l'inflammasome first-in-class, a démontré une efficacité et une innocuité positives à 3 mois chez cinq patients atteints d'atrophie géographique bilatérale, selon un communiqué de presse d'Inflammasome Therapeutics<sup>43</sup>.

Dans l'essai clinique, chaque patient a reçu une seule injection de l'implant K8 dans un œil. Comme mesuré par l'imagerie par autofluorescence du fond d'œil, les yeux traités ont démontré une «réduction rapide et substantielle de la croissance des lésions GA», avec une réduction moyenne de 66% à 3 mois par rapport aux yeux non traités (P = 0,029), selon le communiqué. Les lésions ont également progressé à un rythme plus lent dans les yeux traités en K8 par rapport aux yeux controlatéraux.

Les résultats en matière d'innocuité étaient positifs, aucun effet indésirable grave oculaire ou systémique lié au médicament n'ayant été signalé.

À la lumière de ces résultats, les patients recevront maintenant une deuxième injection de K8 au 3e mois de l'essai de 6 mois, qui s'étendra pour inclure 60 yeux de 30 patients, avec les critères d'évaluation principaux de l'innocuité et de la différence dans la croissance des lésions d'AG dans les yeux traités par rapport aux yeux controlatéraux non traités. «Nous sommes ravis de voir une réduction aussi rapide et spectaculaire de la croissance des lésions GA en seulement 3 mois après une seule injection», a déclaré Jayakrishna Ambati, MD, cofondateur d'Inflammasome Therapeutics, dans le communiqué. «Des études d'histoire naturelle ont montré que chez les patients atteints d'AG bilatéral, les taux de croissance des lésions dans les deux yeux sont presque identiques, avec moins de 5% de différence entre les yeux. Par conséquent, une réduction de 66% des yeux traités par K8 par rapport aux yeux controlatéraux des mêmes patients fournit une preuve solide d'efficacité.

## Modulateurs de cycle visuels

La modulation du cycle visuel en ciblant les enzymes participantes, l'apport de vitamine A au cycle ou l'élimination des déchets toxiques associés peuvent être bénéfiques.

### Emixustathydrochloride

L'administration orale d'ACU-4429 (chlorhydrate d'emixustat) a été étudiée dans l'étude SEATTLE (n = 508; NCT01802866)<sup>38</sup>, un essai multicentrique, randomisé, de phase IIb/III. Le critère d'évaluation principal de l'efficacité était le taux de croissance annuel moyen de la surface totale de l'AG, mesurée par l'autofluorescence du fond d'œil (FAF). Bien que le médicament se soit avéré sûr, en moyenne, les lésions de l'AG dans le groupe traité ont progressé à un rythme similaire à celui du groupe placebo<sup>45</sup>.

#### Safety and Efficacy Assessment Treatment Trials of Emixustat Hydrochloride (SEATTLE)

ClinicalTrials.gov ID NCT01802866<sup>44</sup>

The purpose of this study is to determine if emixustat hydrochloride (ACU-4429) reduces the rate of progression of geographic atrophy compared to placebo in subjects with dry age-related macular degeneration.

#### Official Title

A Phase 2b/3 Multicenter, Randomized, Double-Masked, Dose-Ranging Study Comparing the Efficacy and Safety of Emixustat Hydrochloride (ACU-4429) With Placebo for the Treatment of Geographic Atrophy Associated With Dry Age-Related Macular Degeneration.

Experimental: ACU-4429 2.5 mg 2.5 mg tablet	Drug: ACU-4429 Take orally once daily for 24 months OtherNames: emixustathydrochloride
---	--

Experimental: ACU-4429 5 mg 5 mg tablet	Drug: ACU-4429 Take orally once daily for 24 months OtherNames: emixustathydrochloride
---	--

Experimental: ACU-4429 10 mg 10 mg tablet	Drug: ACU-4429 Take orally once daily for 24 months OtherNames: emixustathydrochloride
---	--

Placebo Comparator: Placebo Includes identical tablets with only inactive ingredients (0 mg).	Drug: Placebo Take orally once daily for 24 months
--	---

### Fenretinide

Le fenrétinide est un dérivé synthétique de la vitamine A qui se lie à la protéine sérique de liaison au rétinol (RBP), permettant une élimination rapide du complexe fenrétinide-RBP par l'urine. Dans des modèles animaux, il a été constaté qu'il réduisait les niveaux circulants du complexe RBP-rétinol de manière dose-dépendante et diminuait la production d'A2E chez les souris *abca4* -/-<sup>47</sup>.

Un essai de preuve de concept de phase II, contrôlé par placebo, a étudié l'efficacité du fenrétinide oral chez les patients atteints d'AG dû à la DMLA (n = 246; NCT00429936). Le médicament s'est avéré sûr, mais associé à des effets secondaires, notamment un retard significatif de l'adaptation à l'obscurité. Cependant, la réduction obtenue du taux de croissance de l'AG chez les patients traités (à dose élevée et faible) n'était pas statistiquement significative, par rapport au groupe placebo<sup>48</sup>.

### Vitamine A deutérée

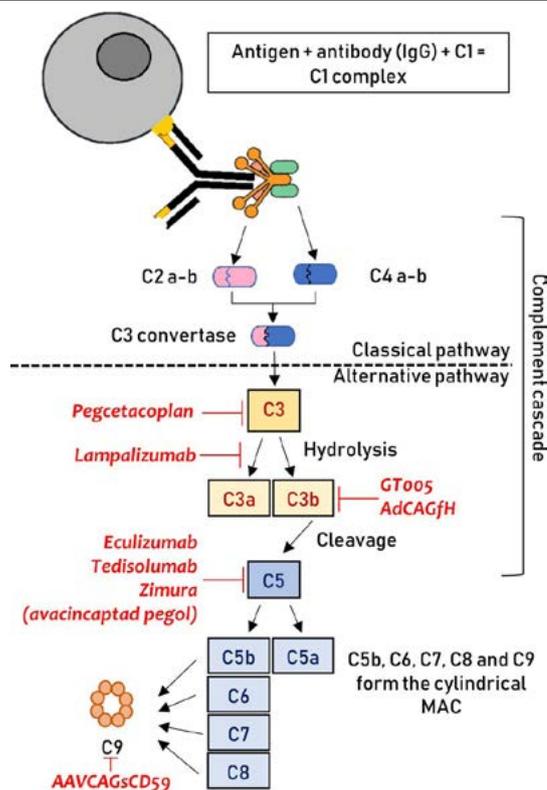
Une forme modifiée de vitamine A, avec un remplacement isotopique du deutérium au carbone 20 (C20-D3-vitamine A), a été conçue pour réduire la vitesse à laquelle le rétinaldéhyde réagit, réduisant ainsi la dimérisation et diminuant ainsi potentiellement l'accumulation de sous-produits toxiques<sup>49</sup>. L'administration de C20-D3-vitamine A chez des rongeurs sans défauts génétiques dans le traitement de la vitamine A a diminué le taux de biosynthèse de l'A2E+. Une étude randomisée, de phase III contrôlée par placebo (étude SAGA) de l'ALK-001 (C20-D3-vitamine A) par voie orale chez des sujets atteints d'AG due à la DMLA (n = 300; NCT03845582) a commencé; la date d'achèvement primaire étant estimée à décembre 2021.

### Anti-inflammatoires et inhibiteurs du complément

Plusieurs stratégies de traitement modulant le système du complément chez les patients atteints de DMLA sont actuellement à l'étude (figure 1).

La DMLA est une maladie inflammatoire et, plus précisément, les protéines du système de cascade du complément sont au cœur de son étiologie et de sa progression.

Figure 1



Représentation graphique de la cascade de complément. L'endroit où les différentes thérapies agissent est mis en évidence. Les thérapies sont montrées, avec toutes elles ont un effet régulateur à la baisse sur l'étape particulière, ayant un impact négatif sur la voie en aval. Cette figure a été créée par les auteurs. C, complément; IgG, immunoglobuline G; MAC, complexe d'attaque membranaire.

Différents médicaments approuvés ou à l'essai vont cibler l'inhibition de différentes portions de la cascade des compléments. Ainsi, le médicament à gauche cible le complément situé à droite:

- C3 Pegcetacoplan
- C3a Lampalizumab
- C3b GT005 + AdCAGfH
- C5 Eculizumab + Tedisolumab + Zimura (avacincaptadpegol)
- C9 AAVCAGsCD59

### La connexion AMD-complément

La voie du complément protège contre les agents pathogènes en déclenchant une cascade de protéines qui améliorent la réponse immunitaire de l'organisme. Les protéines du complément C1 à C9 fournissent le «gaz» pour l'activation, tandis que d'autres comme le facteur H du complément (CFH) et le facteur I du complément (CFI) agissent comme des «freins».

Travaillant ensemble, ces pédales opposées permettent au corps de combattre les infections et de détruire les cellules endommagées tout en épargnant les tissus sains. Mais de légères variations dans les protéines du complément peuvent perturber cet équilibre, conduisant à des états pathologiques<sup>51</sup>.

En 2005, une équipe de recherche financée par NEI a découvert de fortes associations entre la CFH et la DMLA dans le cadre de la première étude d'association pangénomique (GWAS). Les GWAS permettent de comparer des génomes entiers (l'ensemble complet des gènes humains) de centaines ou de milliers de personnes afin d'isoler les associations entre des traits tels qu'un risque accru de maladie et des variantes génétiques. Quatre autres études financées par NEI et publiées à peu près au même moment ont également associé le même variant CFH au risque de DMLA. Les résultats ont conduit les scientifiques à émettre l'hypothèse que la DMLA faisait partie d'une réponse inflammatoire, peut-être déclenchée par d'autres facteurs de risque connus de la DMLA tels que l'alimentation et le tabagisme. À la lumière de ces résultats, NEI a mis sur pied le Consortium international de génomique de la DMLA, composé de 33 établissements de recherche. L'effort a identifié 34 régions du génome humain associées à la DMLA qui pourraient potentiellement servir de cibles médicamenteuses. 



### RÉFÉRENCES

1. <https://www.eyecenteroftexas.com/2023/12/what-is-latest-treatment-for-dry-macular/>
2. <https://www.aaio.org/eye-health/tips-prevention/promising-new-treatments-amd>
3. <https://macumira.com/treatment-for-amd/>
4. Cabral de Guimaraes TA, Daich Varela M, Georgiou M, Michaelides M. Treatments for dry age-related macular degeneration: therapeutic avenues, clinical trials and future directions. *Br J Ophthalmol*. 2022 Mar;106(3):297-304. doi: 10.1136/bjophthalmol-2020-318452. Epub 2021 Mar 19. PMID: 33741584; PMCID: PMC8867261.
5. Liesegang TJ. Herpes zoster ophthalmicus natural history, risk factors, clinical presentation, and morbidity. *Ophthalmology*. (2008) 115:S3-12.
6. Harpaz R, Ortega-Sanchez IR, Seward JF, Advisory Committee on Immunization Practices [ACIP] Centers for Disease Control and Prevention [CDC]. Prevention of Herpes Zoster: recommendations of the advisory committee on immunization practices (ACIP). *MMWR Recomm Rep*. (2008) 57: CE32-4.
7. Donahue JG, Choo PW, Manson JE, Platt R. The incidence of herpes zoster. *Arch Intern Med*. (1995) 155:1605-9.
8. Yawn BP, Saddier P, Wollan PC, St Sauver JL, Kurland MJ, Sy LS. A population-based study of the incidence and complication rates of herpes zoster before zoster vaccine introduction. *Mayo Clinic Proc*. (2007) 82:1341-9. doi: 10.4065/82.11.1341
9. Weinberg J. Herpes zoster: epidemiology, natural history, and common complications. *J Am Acad Dermatol*. (2007) 57:S130-5.
10. Ghaznawi N, Viridi A, Dayan A, Hammersmith KM, Rapuano CJ, Laibson PR, et al. Herpes zoster ophthalmicus: comparison of disease in patients 60 years and older versus younger than 60 years. *Ophthalmology*. (2011) 118:2242-50. doi: 10.1016/j.ophtha.2011.04.002
11. Datta S, Cano M, Ebrahimi K, et al. The impact of oxidative stress and inflammation on RPE degeneration in non-neovascular AMD. *Prog Retin Eye Res* 2017;60:201-18. doi:10.1016/j.preteyeres.2017.03.002 pmid: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28336424>
12. Cho E, Hung S, Willett WC, et al. Prospective study of dietary fat and the risk of age-related macular degeneration. *Am J Clin Nutr* 2001;73:209-18. doi:10.1093/ajcn/73.2.209 pmid: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11157315>
13. Klein R, Klein BE, Moss SE. Relation of smoking to the incidence of age-related maculopathy. The Beaver dam eye study. *Am J Epidemiol* 1998;147:103-10. doi:10.1093/oxfordjournals.aje.a009421 pmid: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9456998>
14. Smith W, Mitchell P, Leeder SR. Smoking and age-related maculopathy. the blue Mountains eye study. *Arch Ophthalmol* 1996;114:1518-23. doi:10.1001/archophth.1996.01100140716016 pmid: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8953988>
15. Anderson DH, Mullins RF, Hageman GS, et al. A role for local inflammation in the formation of drusen in the aging eye. *Am J Ophthalmol* 2002;134:411-31. doi:10.1016/s0002-9394(02)01624-0 pmid: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12208254>
16. Feigl B. Age-related maculopathy - linking aetiology and pathophysiological changes to the ischaemia hypothesis. *Prog Retin Eye Res* 2009;28:63-86. doi:10.1016/j.preteyeres.2008.11.004 pmid: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19070679>
17. Ebrahimi KB, Handa JT. Lipids, lipoproteins, and age-related macular degeneration. *J Lipids* 2011;2011:1-14. doi:10.1155/2011/802059 pmid: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21822496>
18. van Lookeren Campagne M, LeCouter J, Yaspan BL, et al. Mechanisms of age-related macular degeneration and therapeutic opportunities. *J Pathol* 2014;232:151-64. doi:10.1002/path.4266 pmid: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24105633>

19. Ophthalmol 2010;128:349-58.doi:10.1001/archophthalmol.2010.18 pmid: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20212207>
20. Chirco KR, Tucker BA, Stone EM, et al. Selective accumulation of the complement membrane attack complex in aging choriocapillaris. *Exp Eye Res* 2016;146:393-7.doi:10.1016/j.exer.2015.09.003 pmid: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26368849>
21. Zeng S, Whitmore SS, Sohn EH, et al. Molecular response of chorioretinal endothelial cells to complement injury: implications for macular degeneration. *J Pathol* 2016;238:446-56.doi:10.1002/path.4669 pmid: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26564985>
22. Whitmore SS, Sohn EH, Chirco KR, et al. Complement activation and choriocapillaris loss in early AMD: implications for pathophysiology and therapy. *Prog Retin Eye Res* 2015;45:1-29.doi:10.1016/j.preteyeres.2014.11.005 pmid: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25486088>
23. Mullins RF, Johnson MN, Faidley EA, et al. Choriocapillaris vascular dropout related to density of drusen in human eyes with early age-related macular degeneration. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2011;52:1606-12.doi:10.1167/iovs.10-6476 pmid: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21398287>
24. Mullins RF, Dewald AD, Streb LM, et al. Elevated membrane attack complex in human choroid with high risk complement factor H genotypes. *Exp Eye Res* 2011;93:565-7.doi:10.1016/j.exer.2011.06.015 pmid: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21729696>
25. Ding X, Patel M, Chan C-C. Molecular pathology of age-related macular degeneration. *Prog Retin Eye Res* 2009;28:1-18.doi:10.1016/j.preteyeres.2008.10.001 pmid: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19026761>
26. Fritsche LG, Chen W, Schu M, et al. Seven new loci associated with age-related macular degeneration. *Nat Genet* 2013;45:433-9.doi:10.1038/ng.2578 pmid: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23455636>
27. Sangiovanni JP, Agrón E, Meleth AD, et al. {omega}-3 Long-chain polyunsaturated fatty acid intake and 12-y incidence of neovascular age-related macular degeneration and central geographic atrophy: AREDS report 30, a prospective cohort study from the Age-Related Eye Disease Study. *Am J Clin Nutr* 2009;90:1601-7.doi:10.3945/ajcn.2009.27594
28. Age-Related Eye Disease Study 2 Research Group. Lutein + zeaxanthin and omega-3 fatty acids for age-related macular degeneration: the age-related eye disease study 2 (AREDS2) randomized clinical trial. *JAMA* 2013;309:2005-15.doi:10.1001/jama.2013.4997 pmid: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23644932>
29. Age-Related Eye Disease Study 2 (AREDS2) Research Group, Chew EY, Clemons TE, et al. Secondary analyses of the effects of lutein/zeaxanthin on age-related macular degeneration progression: AREDS2 report No. 3. *JAMA Ophthalmol* 2014;132:142-9.doi:10.1001/jamaophthalmol.2013.7376 pmid: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24310343>
30. Evans JR, Lawrenson JG. Antioxidant vitamin and mineral supplements for slowing the progression of age-related macular degeneration. *Cochrane Database Syst Rev* 2017;7:CD000254.doi:10.1002/14651858.CD000254.pub4 pmid: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28756618>
31. <https://clinicaltrials.gov/study/NCT00306488>
32. <https://iovs.arvojournals.org/article.aspx?articleid=2375020>
33. Rammes G, Gravius A, Ruitenberg M, et al. MRZ-99030 - A novel modulator of A $\beta$  aggregation: II - Reversal of A $\beta$  oligomer-induced deficits in long-term potentiation (LTP) and cognitive performance in rats and mice. *Neuropharmacology* 2015;92:170-82.doi:10.1016/j.neuropharm.2014.12.037 pmid: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25637092> PubMedGoogle Scholar
34. Rosenfeld PJ, Berger B, Reichel E, et al. A randomized phase 2 study of an anti-amyloid  $\beta$  monoclonal antibody in geographic atrophy secondary to age-related macular degeneration. *Ophthalmol Retina* 2018;2:1028-40. doi:10.1016/j.oret.2018.03.001 pmid: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31047490> PubMedGoogle Scholar
35. Efficacy Cgov. Safety and tolerability study of RN6G in subjects with geographic atrophy secondary to age-related macular degeneration, 2016. Available: <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT01577381> [Accessed 20 Aug 2020].
36. Parsons CG, Ruitenberg M, Freitag CE, et al. MRZ-99030 - A novel modulator of A $\beta$  aggregation: I - Mechanism of action (MoA) underlying the potential neuroprotective treatment of Alzheimer's disease, glaucoma and age-related macular degeneration (AMD). *Neuropharmacology* 2015;92:158-69.doi:10.1016/j.neuropharm.2014.12.038
37. Galimedix Therapeutics. Phase I completed, 2020. Available: <https://www.galimedix.com/clinical-trials> [Accessed 20 Aug 2020].Google Scholar
38. GlobeNewswire. Galimedix therapeutics presents data showing safety, tolerability and potential for efficacy of its investigational eyedrops containing GAL-101 at glaucoma 360 conference, 2019. Available: <https://www.globenewswire.com/news-release/2019/02/06/1711498/0/en/Galimedix-Therapeutics-Presents-Data-Showing-Safety-Tolerability-and-Potential-for-Efficacy-of-Its-Investigational-Eyedrops-Containing-GAL-101-at-Glaucoma-360-Conference.html>
39. <https://www.opthalmologytimes.com/view/galimedix-therapeutics-initiates-edream-phase-2-clinical-trial-in-dry-age-related-macular-degeneration>
40. <https://clinicaltrials.gov/study/NCT06659549>
41. <https://galimedix.com/our-pipeline/>
42. <https://www.opthalmologytimes.com/view/galimedix-therapeutics-initiates-phase-1-trial-of-oral-gal-101>
43. <https://inflamm.com/news>
44. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29716784/>
45. Rosenfeld PJ, Dugel PU, Holz FG, et al. Emixustat hydrochloride for geographic atrophy secondary to age-related macular degeneration: a randomized clinical trial. *Ophthalmology* 2018;125:1556-67.doi:10.1016/j.ophtha.2018.03.059 pmid: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29716784>
46. <https://clinicaltrials.gov/study/NCT01802866>
47. RaduRA, Han Y, Bui TV, et al. Reductions in serum vitamin A arrest accumulation of toxic retinal fluorophores: a potential therapy for treatment of lipofuscin-based retinal diseases. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2005;46:4393-401.doi:10.1167/iovs.05-0820 pmid: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16303925> Abstract/FREE Full TextGoogle Scholar
48. Mata NL, Lichter JB, Vogel R, et al. Investigation of oral fenretinide for treatment of geographic atrophy in age-related macular degeneration. *Retina* 2013;33:498-507. doi:10.1097/IAE.0b013e318265801d pmid: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23023528>
49. Ma L, Kaufman Y, Zhang J, et al. C20-D3-vitamin A slows lipofuscin accumulation and electrophysiological retinal degeneration in a mouse model of Stargardt disease. *J Biol Chem* 2011;286:7966-74.doi:10.1074/jbc.M110.178657 pmid: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21156790> Abstract/FREE Full TextGoogle Scholar
50. Kaufman Y, Ma L, Washington I. Deuterium enrichment of vitamin A at the C20 position slows the formation of detrimental vitamin A dimers in wild-type rodents. *J Biol Chem* 2011;286:7958-65.doi:10.1074/jbc.M110.178640 pmid: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21075840>
51. <https://www.nei.nih.gov/about/news-and-events/news/story-discovery-nei-funded-research-paves-way-new-dry-amd-drugs>

# PROPOSEZ À VOS PATIENTS DE NOUVELLES SOLUTIONS OCULAIRES

Notre programme de cogestion  
comporte de nombreux avantages :

- ✓ Plus de 30 cliniques au Canada
- ✓ Une équipe toujours prête à vous soutenir
- ✓ Des chirurgiens ayant réalisé plus de deux millions d'interventions\*
- ✓ Des interventions pour corriger la presbytie, dont la PresbyVision<sup>MC</sup>

\* Dont 500 000 au Québec seulement



Pour réserver la consultation gratuite  
d'un patient, communiquez avec nous  
à [cogestion@lasikmd.com](mailto:cogestion@lasikmd.com).

**LASIK MD**  
VISION



PAR LE DOCTEUR JEAN-PIERRE LAGACÉ  
OPTOMÉTRISTE, M.Sc.

ARTICLE 3

.....

## Effets oculaires des infections virales et des vaccins correspondants



De nombreuses infections virales peuvent affecter la vision et le système visuel. La vaccination pour prévenir les maladies est aujourd'hui courante. Elle agit en stimulant une réponse immunitaire sans développer la pathologie. Elle implique la production d'anticorps persistants contre l'agent pathogène et l'activation des cellules T. Certaines maladies ont déjà été éradiquées grâce à des campagnes de vaccination rigoureuses, tandis que d'autres devraient l'être prochainement. Les vaccins actuellement disponibles sur le marché sont largement sûrs, même s'ils peuvent dans de rares cas provoquer certains effets indésirables, tels que des complications oculaires.

### Introduction

À l'heure actuelle, les principaux agents pathogènes contre lesquels il existe des vaccins efficaces sont les suivants: le virus varicelle-zona (VZV), *Corynebacterium Diphtheriae*, le poliovirus, le virus de l'hépatite B (HBV), le virus de l'hépatite A, *Haemophilus Influenzae* type B (Hib), le pneumocoque, le méningocoque, le virus de la rougeole (MeV), le virus de la rubéole, le virus du papillome humain (HPV), le rotavirus, plusieurs virus de la grippe (IV) et, depuis peu, le SARS-CoV-2. Dans les pays développés, la vaccination contre ces agents pathogènes est en grande partie obligatoire ou fortement recommandée par les autorités compétentes. Dans notre analyse, nous nous concentrerons plus particulièrement sur les agents pathogènes dont il a été démontré qu'ils avaient plus fréquemment un impact grave sur les structures oculaires: VZV, MeV, IVs, HBV et SARS-CoV-2.

### Infections virales et vaccins

#### Virus de la grippe

Il existe 3 types de virus de la grippe:

- Type A
- Type B
- Type C

.....

**Les virus de la grippe de types A et B comprennent de nombreuses souches différentes, mais elles sont toutes responsables de la même maladie. Différentes souches sont à l'origine des épidémies saisonnières régulières de grippe. Le type C ne provoque pas la grippe typique.**

.....

Les virus de la grippe de types A, B et C (IAV, IBV et ICV) sont des virus à ARN appartenant à la famille des Orthomyxoviridae<sup>4</sup>. Parmi les trois, les virus de la grippe A sont cliniquement les plus importants, étant responsables de graves épidémies chez l'homme et les animaux domestiques. Les gouttelettes d'aérosol transmettent le virus, qui provoque une maladie respiratoire pouvant entraîner une pneumonie grave et même la mort<sup>5</sup>. La principale caractéristique des IV est la grande variabilité causée par le décalage antigénique, qui est le résultat de la recombinaison avec d'autres souches. Il permet une absence de reconnaissance du nouveau variant par le système immunitaire. Ainsi, les IAV provenant de différentes espèces hôtes peuvent se combiner, produisant des souches pandémiques qui sont antigéniquement nouvelles, mais par ailleurs bien adaptées aux humains<sup>4</sup>.

Le type A est responsable de la plupart des cas de grippe (généralement plus de 70% au cours d'une saison type), et la plupart des autres cas sont dus au type B. Le virus de la grippe de type C sévit moins souvent, et principalement chez les enfants.

La souche de virus de la grippe en cause au cours d'une épidémie se modifie sans arrêt, si bien que chaque année, le virus est légèrement différent de celui de l'année précédente. Les souches en cause varient tellement que les vaccins utilisés précédemment ne sont plus efficaces.

Les souches du virus de la grippe de type A reçoivent un nom en fonction de la version spécifique des deux protéines présentes à la surface du virus. Les protéines sont H (pour hémagglutinine) et N (pour neuraminidase). Il existe 18 protéines H différentes et 11 protéines N. Ainsi, une souche peut s'appeler grippe A, H1N1. Une souche H1N1 a été responsable de la fameuse pandémie de grippe porcine H1N1 en 2009-2010. (Une pandémie est une épidémie mondiale majeure.) Ces dernières années, des souches H3N2 sont responsables de la plupart des infections aux États-Unis.

Le nom de la souche est souvent donné en fonction du lieu où elle est initialement apparue (par exemple, la grippe de Hong Kong) ou de l'animal sur lequel a été isolé le virus (par exemple, la grippe porcine), et de l'année où elle a été découverte.

Le principal traitement de la grippe consiste à se reposer, boire en abondance, et éviter les efforts. Les activités habituelles peuvent être reprises dans les 24 à 48 heures qui suivent la disparition de la fièvre, mais la plupart des patients ne récupèrent pas avant plusieurs jours.

La fièvre et les douleurs peuvent être traitées avec du paracétamol ou des anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS, tels que l'aspirine ou l'ibuprofène). À cause du risque de syndrome de Reye, les enfants et les adolescents (âgés de 18 ans et moins) ne doivent pas être traités par aspirine. Le paracétamol et l'ibuprofène peuvent être utilisés chez les enfants, si nécessaire. D'autres mesures identiques à celles qui ont été présentées pour le rhume, telles que les décongestionnants nasaux, peuvent soulager les symptômes.

Les médicaments antiviraux (oseltamivir, zanamivir, baloxavir marboxil et péramivir) sont utiles pour traiter les personnes atteintes de la grippe. Cependant, ces médicaments ne sont efficaces que s'ils sont pris durant les deux premiers jours suivant l'apparition des symptômes. Les antiviraux réduisent la sévérité des symptômes, la durée de la fièvre et le délai de reprise des activités normales, mais seulement d'un jour ou deux. Leur efficacité est néanmoins établie chez certains patients.

Le ou les médicaments utilisés dépendent du type de virus de la grippe responsable de l'infection. L'oseltamivir et le baloxavir marboxil, administrés par voie orale, et le zanamivir, pris par inhalateur, sont efficaces contre les virus de la grippe de types A et B. L'oseltamivir peut être utilisé chez les enfants dès l'âge de 1 an. Le zanamivir peut être utilisé chez les adultes et les enfants âgés de 7 ans et plus, et le baloxavir peut être utilisé chez les adultes et les enfants âgés de 12 ans et plus. Le péramivir est administré par voie intraveineuse en une seule dose et peut être utilisé chez les adultes et les enfants âgés de 2 ans et plus qui ne tolèrent pas les médicaments pris par voie orale ou par inhalateur.

Plusieurs rapports de cas ont montré une corrélation entre certains types d'intraveineuses, en particulier les IAV, et les manifestations oculaires. Les complications oculaires concernent principalement le segment postérieur et l'uvée.

Différents types de rétinite ont été corrélés avec l'infection par les IAV, caractérisés par :

- hémorragie sous-maculaire sans néovascularisation<sup>6</sup>, œdème maculaire avec exsudats<sup>7</sup>;
- œdème périfovéal avec un motif en étoile<sup>8</sup>;
- altérations visibles par fluorangiographie, comme des taches hyperfluorescentes associées à de multiples lésions circulaires sombres au pôle postérieur<sup>9</sup>;
- angiopathie, parfois associée à un fond d'œil givré ressemblant à une angéite des branches<sup>10</sup>;
- syndrome d'épanchement uvéal, caractérisé par une congestion conjonctivale, une sensibilité, une douleur exacerbée par le mouvement oculaire, une exsudation choroïdienne et sous-rétinienne<sup>11</sup>.

### **Vaccin contre le virus de la grippe**

Le taux de mutation élevé, combiné à une vitesse de réplication rapide et à un éventuel décalage antigénique, permet au virus de modifier rapidement ses caractéristiques structurelles et donc d'échapper au système immunitaire ou de devenir résistant aux médicaments, ce qui provoque des épidémies annuelles (également de type de grippe B) et des demandes de compositions de nouveaux vaccins<sup>5</sup>.

Certaines études ont rapporté des cas de névrite optique après la vaccination par voie intraveineuse, avec des déficits du champ visuel conséquents, dans certains cas se rétablissant après une corticothérapie<sup>13-16</sup>, mais devenant permanente dans d'autres<sup>12, 17, 18</sup>. On a émis l'hypothèse que l'implication du nerf optique pourrait être déclenchée par la similitude entre certains antigènes IV et des protéines situées dans le SNC: la réponse immunitaire provoquée par la présence de l'antigène viral stimulerait une réaction inflammatoire dans le SNC et contre le nerf optique, avec une démyélinisation conséquente<sup>12, 16</sup>. D'autres manifestations oculaires après la vaccination antigrippale ont été observées affectant la rétine. Il s'agit notamment du syndrome des points blancs évanescents multiples (MEWDS)<sup>19</sup> et de l'épithéliopathie pigmentaire placode multifocale postérieure aiguë (APMPPE)<sup>20, 21</sup>. Pour ces manifestations, on a aussi supposé qu'un mimétisme moléculaire entre les antigènes viraux contenus dans le vaccin et l'épithélium pigmentaire rétinien (l'épithélium spécialisé situé à l'interface entre la rétine neurale et la rétine sous-jacente) (choroïde) déclencherait une réaction inflammatoire<sup>20</sup>.

Enfin, dans de rares cas, un rejet de greffe de cornée a été observé après la vaccination, tant en cas de kératoplastie perforante<sup>11, 12</sup> qu'en cas de kératoplastie lamellaire antérieure profonde<sup>12</sup>: cependant, dans ces cas, la corrélation entre la vaccination et le rejet a été viciée par d'autres facteurs, qui n'ont pas permis d'établir une certaine relation de cause à effet.

### Le virus de la varicelle et du zona

Le VZV est un virus à ADN double brin de la famille des *Herpesviridae*<sup>13</sup>. La primo-infection par le VZV est responsable de la varicelle, une maladie caractérisée par de la fièvre et une éruption vésiculaire typique; elle est couramment contractée pendant l'enfance, mais elle peut également toucher les adultes, qu'ils soient immunodéficients ou en bonne santé<sup>14</sup>. La réactivation du virus, qui reste à l'état latent dans les ganglions nerveux sensoriels, provoque l'herpès zoster (HZ)<sup>13</sup>.

La primo-infection par le VZV chez l'enfant peut parfois être associée à des complications oculaires:

dans 12 à 25% des cas de varicelle,

- uvéite antérieure aiguë, généralement bénigne;
- gonflement de la paupière;
- irritation;
- injection périliminaire;
- photophobie;
- baisse de l'acuité visuelle<sup>15</sup>;
- pas de lésions oculaires à long terme.

Même chez l'adulte, la primo-infection varicelleuse peut se compliquer de manifestations oculaires, qui<sup>15</sup> sont généralement:

- uvéite antérieure granulomateuse ou non granulomateuse récurrente;

- kératite<sup>16</sup>;
- nécrose rétinienne aiguë (NRA)<sup>17</sup>;
- hyperémie;
- œdème;
- éruption cutanée;
- ptosis;
- diminution de la motilité palpébrale, voire une lagophtalmie.

L'herpès zoster ophtalmique (HZO) est l'atteinte de la branche ophtalmique du cinquième nerf crânien et représente 10 à 20% des cas d'HZ<sup>17</sup>.

Au niveau de la conjonctive, le virus peut provoquer une réaction folliculaire, avec formation potentielle de membranes ou de pseudomembranes; en outre, des vésicules peuvent se développer sur la conjonctive bulbaire ou paupière<sup>24-27</sup>. Il est possible que la situation clinique s'aggrave avec des infections superposées, des ulcérations, la formation de cicatrices et, finalement, un symblépharon (fusion cicatricielle entre le globe et la surface interne de la paupière) ou un entropion mécanique (inversion ou retournement vers l'intérieur du bord de la paupière contre le globe oculaire).

La cornée est la structure oculaire la plus fréquemment touchée (environ 65% des cas)<sup>24, 27-29</sup>:

- kératite épithéliale de la surface de la cornée<sup>24-26</sup>;
- pseudodendrites<sup>22, 24, 25</sup>;
- infiltrats stromaux antérieurs<sup>24-26</sup>;
- kératite tardive à plaques muqueuses (MPK)<sup>30-31</sup>;
- sclérite et épisclérite<sup>25, 27, 32</sup>;
- uvéite antérieure<sup>25, 26, 28</sup>;
- cataracte<sup>32</sup>;
- synéchies<sup>26</sup>;
- pression intraoculaire élevée au cours du HZO<sup>25, 27, 32</sup>;
- uvéite antérieure<sup>25, 26, 28</sup>, potentiellement liée à la trabéculite<sup>14</sup> et au glaucome secondaire<sup>25</sup>;
- rare névrite optique;
- perte d'acuité visuelle chez 6,6 à 10% des patients<sup>25, 27, 34</sup>.

### Vaccins contre le virus varicelle-zona (Varivax, Zostavax, Shingrix)

Dans de nombreux pays développés, la vaccination contre la primo-infection par le VZV est recommandée chez les enfants de plus d'un an, les adolescents et les adultes sans antécédents de varicelle<sup>25, 35</sup>.

- Uvéite antérieure ou kératite<sup>35, 36</sup>;
- Maladies oculaires inflammatoires de 0,6/100 000, avec un nombre limité de déclarations liées à l'uvéite<sup>37</sup>;
- Récurrence de l'uvéite: effet secondaire oculaire potentiel peu fréquent, mais grave.

## Virus de la rougeole

La rougeole est une cause importante de morbidité et de mortalité infantiles dans le monde entier; l'Organisation mondiale de la santé (OMS) a estimé qu'environ 114 900 personnes, principalement des enfants de moins de 5 ans, sont décédées de la rougeole et des séquelles qui en résultent en 2014. Le virus responsable de la rougeole est le MeV, un virus à ARN appartenant à la famille des Paramyxoviridae; c'est un virus extrêmement contagieux, qui se transmet par voie respiratoire. Les symptômes prodromiques typiques de la rougeole sont la fièvre, un malaise généralisé, la toux, le coryza et la conjonctivite; dans cette phase, le diagnostic peut être suggéré par la présence des taches pathognomoniques de Koplik sur la muqueuse buccale. Dans les phases suivantes apparaît l'éruption maculopapuleuse classique, qui touche d'abord le visage, puis s'étend au tronc et aux extrémités<sup>71-73</sup>. Dans la plupart des cas, la rougeole est une maladie qui se résorbe d'elle-même et qui, une fois résolue, laisse une immunité permanente.

- Conjonctivite, caractérisée par une hyperémie bulbaire et tarsienne avec une réaction papillaire et d'éventuelles sécrétions muqueuses.
- Atteinte cornéenne, allant de formes bénignes telles qu'une kératite superficielle ponctuées de formes plus graves telles qu'une hémorragie sous-conjonctivale.
- Ulcération cornéenne, perforation cornéenne, leucome et, dans de très rares cas, chorioretinite et occlusions de la veine centrale<sup>41</sup>.
- Plus rarement, névrite optique, atrophie optique.
- Vascularite rétinienne et altérations maculaires et chorioretiniennes.
- Anomalies du pigment épithélial maculaire.
- Œdème et hémorragie maculaires.
- Décollement maculaire séreux<sup>42-47</sup>.

## Vaccin contre la rougeole

La meilleure façon de prévenir la rougeole est la vaccination: le vaccin consiste en une forme vivante atténuée du virus, dont l'innocuité et l'efficacité ont été prouvées<sup>48</sup>. L'administration des deux doses de vaccin nécessaires pour atteindre une immunité > de 90% est réalisée par l'immunisation systématique des nourrissons de 9 à 15 mois, suivie d'une deuxième dose administrée avant l'entrée à l'école ou par des campagnes de vaccination de masse périodiques<sup>49</sup>. Il n'y a que quelques rapports de cas dans la littérature sur l'apparition possible de complications oculaires liées à l'administration de ce vaccin<sup>50, 51</sup> impliquant une paralysie oculomotrice et une dégénérescence bilatérale aiguë des photorécepteurs. Comme il s'agit de cas uniques et sporadiques, il n'est pas possible d'établir une réelle corrélation entre l'apparition de la manifestation oculaire et l'administration du vaccin<sup>51</sup>.

## Virus de l'hépatite B

Le VHB est un virus à ADN<sup>52</sup> représentant la cause la plus fréquente de cancer du foie dans le monde<sup>53</sup>. Le VHB infecte principalement les hépatocytes et, pendant la phase aiguë, provoque des nausées, des vomissements, de la diarrhée, une gêne abdominale, une diminution de l'appétit, de la fatigue, de la fièvre, des myalgies, des urines foncées et une jaunisse.

Il est intéressant de noter que le VHB peut également induire des manifestations oculaires telles que la vascularite rétinienne<sup>54</sup>, la névrite optique<sup>56-58</sup>, la paralysie du troisième nerf crânien avec conservation des pupilles<sup>58</sup> et l'uvéïte<sup>59-61</sup>. Toutes ces manifestations semblent être causées en partie par l'action indirecte du virus, en raison de l'accumulation de débris inflammatoires dans différentes structures oculaires, et en partie par la réaction immunitaire déclenchée pour éradiquer l'infection<sup>54, 62</sup>.

## Vaccin contre le virus de l'hépatite B

La vaccination contre le VHB a considérablement réduit la prévalence du virus dans le monde<sup>62</sup>. Le vaccin est produit par la technique de l'ADN recombinant, permettant l'administration de l'antigène HBsAg purifié, généralement en trois doses généralement à partir du troisième mois de vie<sup>64</sup>. Les complications oculaires signalées après l'administration du vaccin comprenaient l'uvéïte<sup>54-56</sup>, qui est la manifestation la plus courante et apparaît généralement 3 jours ou plus après la première dose du vaccin, mais qui se reproduit rarement après la deuxième et la troisième dose<sup>65, 66</sup>. Le segment postérieur et le nerf optique ont également été potentiellement impliqués, avec MEWDS<sup>67</sup>, APMPPE<sup>68, 69</sup>, occlusion de la veine centrale de la rétine<sup>113, 128</sup>, œdème papillaire<sup>71</sup> et névrite optique<sup>55, 72, 73</sup>.

## SARS-CoV-2

La maladie CoronaVirus 19 (COVID-19), due au SRAS-CoV-2, a été signalée pour la première fois à Wuhan, en Chine, en décembre 2019 et est rapidement devenue pandémique dans le monde entier, avec une augmentation exponentielle du nombre de cas. Les symptômes les plus courants sont la fièvre, la toux et la fatigue, et parfois la diarrhée. Le SRAS-CoV-2 peut se transmettre d'une personne à l'autre principalement par des gouttelettes respiratoires ou par contact étroit<sup>74, 75</sup>.

Étant la surface oculaire exposée à l'environnement extérieur, elle peut être une porte d'entrée potentielle pour que le virus envahisse le corps. De plus, l'ECA 2 est un récepteur cellulaire du SRAS-CoV2<sup>76</sup>, qui peut également être détecté dans la rétine, la choroïde, la cornée et la conjonctive humaines<sup>77-79</sup>. Pour ces raisons, l'œil est l'une des cibles possibles du virus, provoquant une grande variété de maladies oculaires. Une étude rétrospective portant sur trois hôpitaux de Wuhan au cours de la toute première phase de la pandémie (16 janvier-19 février 2020) a révélé que 1,4 % des patients souffraient d'une déficience visuelle<sup>80</sup>. Wu et al. ont étudié la prévalence des manifestations oculaires chez les patients atteints de COVID-19 et ont rapporté que la chémosé, l'épiphora et l'hyperémie conjonctivale étaient présents chez un tiers des patients, le plus souvent chez les patients présentant une atteinte systémique sévère<sup>81</sup>.

.....

**De plus, le virus peut être présent dans les larmes et les sécrétions conjonctivales, ce qui suggère que le SRAS-CoV-2 pourrait potentiellement être transmis également par les yeux<sup>82</sup>.**

.....

La conjonctivite et la kératoconjonctivite peuvent être les premiers symptômes chez les patients infectés<sup>83</sup>. Dinkin et al. ont également rapporté deux cas d'ophtalmoparésie avec paralysie du nerf abducens qui se sont développés quelques jours après des symptômes respiratoires bénins<sup>84</sup>. Le nerf abducens contrôle le muscle droit latéral, responsable de l'abduction de l'œil. La paralysie du nerf abducens provoque une ésoptropie due à l'action non opposée du muscle droit interne antagoniste, de sorte que l'œil affecté se tourne médialement et est incapable de faire l'abduction correctement. Chen et al. ont suggéré que les manifestations oculaires secondaires au COVID-19 peuvent également se développer dans la phase intermédiaire de la maladie. Ils ont rapporté qu'un jeune patient positif au COVID-19 avait développé une conjonctivite folliculaire aiguë bilatérale 13 jours après le début de la maladie. L'ARN viral a été détecté dans les écouvillons conjonctivaux et la RT-PCR était négative à la résolution des symptômes<sup>85</sup>. Un autre patient atteint d'une forme sévère de la COVID-19 a développé une conjonctivite pseudomembraneuse et hémorragique 19 jours après le début des symptômes<sup>86</sup>.

### Vaccin contre le SRAS-CoV-2

L'Agence européenne des médicaments (EMA) et la Food and Drug Administration des États-Unis ont approuvé l'autorisation d'utilisation d'urgence de plusieurs vaccins contre la COVID-19. BNT162b2 (Pfizer/BioNTech, Mayence, Allemagne)<sup>87</sup> et l'ARNm-1273 (Moderna, Cambridge, MA, États-Unis)<sup>88</sup> appartiennent à la catégorie des vaccins à ARNm contre la COVID-19 formulés à base de nanoparticules lipidiques (LNP), tandis que ChAdO x 1 (Université d'Oxford/AstraZeneca, Oxford, Royaume-Uni)<sup>89</sup> et Ad26.COV2.S (Johnson & Johnson/Janssen, Nouveau-Brunswick, NJ, États-Unis)<sup>90</sup> appartiennent à la catégorie des vaccins à vecteur adénoviral contre la COVID-19.

Parmi les effets secondaires après l'administration des vaccins contre la COVID-19, des manifestations oculaires ont été signalées, survenant jusqu'à 42 jours après la vaccination et affectant les paupières, la cornée et la surface oculaire, la rétine, l'uvée, les nerfs et les vaisseaux. Les réponses immunologiques induites par le vaccin peuvent en être responsables<sup>91, 92</sup>. Les essais sur les vaccins Pfizer-BioNTech<sup>93</sup> et Moderna<sup>94</sup> suggèrent un déséquilibre dans l'incidence de la paralysie du nerf facial après la vaccination (1:5272) par rapport au groupe placebo de chaque essai (1:36 938). Néanmoins, sur la base du rapport de cotes (RC) de différentes études<sup>95</sup>, et après ajustement pour les troubles immunitaires ou inflammatoires préexistants, le diabète et un épisode antérieur de paralysie des nerfs périphériques, il est très peu probable que la paralysie de Bell soit associée à la vaccination contre la COVID-19. Reyes-Capo et al. ont rapporté qu'un patient avait été diagnostiqué avec une paralysie du nerf abducens droit<sup>96</sup>, tandis que Helmchen et al. ont rapporté une femme ayant des antécédents de sclérose en plaques (SEP) récurrente-rémittente qui a été diagnostiquée avec une névrite optique avec un syndrome de neuromyéélite optique négative à l'anticorps AQP4 2 semaines après la première dose du vaccin ChAdO x 1 COVID-19<sup>61</sup>.

Maleki et al. ont rapporté qu'une vieille femme avait une perte de vision bilatérale soudaine 2 jours après la deuxième dose du vaccin BNT162b2 COVID-19, et qu'une neuropathie optique ischémique antérieure artérielle bilatérale (AAION) avait été diagnostiquée.

- Manifestations des paupières après la vaccination contre la COVID-19 : gonflement des paupières, lésions purpuriques des paupières, herpès zoster ophtalmique (HZO)<sup>97-99</sup>.
- Uvéite antérieure aiguë affectant un homme de 23 ans après avoir reçu le vaccin BNT162b2.
- Panuvéite affectant une femme de 43 ans qui a développé une vision réduite 3 jours après la deuxième dose du vaccin BNT162b2 COVID-19.
- Choroïdite multifocale bilatérale diagnostiquée rétinopathie externe occulte zonale aiguë (AZOOR).
- Réactivation de la maladie de Vogt-Koyanagi-Harada (VKH).
- Neurorétinopathie maculaire aiguë (NMA), une maladie rétinienne rare entraînant une perte de vision, dans laquelle une anomalie microvasculaire dans le plexus capillaire profond de la rétine est hypothétique.

### Thrombose vasculaire après vaccination

Rares cas de thrombocytopenie thrombotique immunitaire post-vaccination et de thrombose du sinus veineux cérébral (TSVC) après l'administration des vaccins à vecteur adénoviral ChAdOx1 nCoV-19 et Ad26.COV2.

### Conclusion et perspectives d'avenir

La littérature rapportée montre comment l'atteinte oculaire peut survenir à la suite de l'infection et de la vaccination. Les effets secondaires associés au vaccin, tels que la réactivation de la maladie, sont rares et difficiles à prouver. Dans la plupart des cas, il n'est pas clair si les manifestations oculaires (généralement décrites comme des rapports de cas de quelques sujets) après la vaccination sont dues au vaccin lui-même, et donc si elles sont directement associées à la vaccination, ou si elles sont simplement des coïncidences. Il n'est pas possible d'exclure que certains des événements indésirables se soient également produits dans les populations non vaccinées. Cependant, il est clair que le risque de complications oculaires après l'administration du vaccin est inférieur au taux potentiel de complications dues à une infection à virus sauvage. 

.....

1. Pleschka S. Overview of influenza viruses. *Curr Top Microbiol Immunol.* (2013) 370:1-20. doi: 10.1007/82\_2012\_272
2. Hutchinson EC. Influenza virus. *Trends Microbiol.* (2018) 26:809-10.
3. <https://www.merckmanuals.com/fr-ca/accueil/infections/virus-respiratoires/grippe>:
4. Hutchinson EC. Influenza virus. *Trends Microbiol.* (2018) 26:809-10.
5. Pleschka S. Overview of influenza viruses. *Curr Top Microbiol Immunol.* (2013) 370:1-20. doi: 10.1007/82\_2012\_272
6. Weinberg RJ, Nerney JJ. Bilateral submacular hemorrhages associated with an influenza syndrome. *Ann Ophthalmol.* (1983) 15:710-2.
7. Rabon RJ, Louis GJ, Zegarra H, Gutman FA. Acute bilateral posterior angiopathy with influenza A viral infection. *Am J Ophthalmol.* (1987) 103:289-93.
8. Kovacs B. Alteration of blood-retina barriers in cases of viral retinitis. *Int Ophthalmol.* (1985) 8:159-66. doi: 10.1007/BF00136493
9. Fukami S, Wakakura M, Inouye J. Influenza retinitis: association with influenza encephalitis. *Ophthalmology.* (2005) 219:119-21. doi: 10.1159/000083273
10. Jo T, Mizota A, Hatano N, Tanaka M. Frosted branch angiitis-like fundus following presumed influenza virus type a infection. *JPN J Ophthalmol.* (2006) 50:563-4. doi: 10.1007/s10384-006-0358-5
11. Roesel M, Heinz C, Heiligenhaus A. H1N1 and uveal effusion syndrome. *Ophthalmology.* (2010) 117:1467-67.e1. doi: 10.1016/j.ophtha.2010.03.013
12. Kawasaki A, Purvin VA, Tang R. Bilateral anterior ischemic optic neuropathy following influenza vaccination. *J Neuroophthalmol.* (1998) 18:56-9.
13. Ray CL, Dreizin IJ. Bilateral optic neuropathy associated with influenza vaccination. *J Neuroophthalmol.* (1996) 16:182-4.
14. Bienfang DC, Kantrowitz FG, Noble JL, Rayon AM. Ocular abnormalities after influenza immunization. *Arch Ophthalmol.* (1977) 95:1649.
15. Perry HD, Mallen FJ, Grodin RW, Cossari AJ. Reversible blindness in optic neuritis associated with influenza vaccination. *Ann Ophthalmol.* (1979) 11:545-50.
16. Rubinov A, Beiran I, Krasnitz I, Miller B. Bilateral optic neuritis after inactivated influenza vaccination. *Isr Med Assoc J.* (2012) 14:705-7.
17. Cangemi FE, Bergen RL. Optic atrophy following swine flu vaccination. *Ann Ophthalmol.* (1980) 12:857-63.
18. Macoul KL. Bilateral optic nerve atrophy and blindness following swine influenza vaccination. *Ann Ophthalmol.* (1982) 14:398-9.
19. Goyal S, Nazarian SM, Thayer DR, Hammond F, Petrovic V. Multiple evanescent white dot syndrome following recent influenza vaccination. *Can J Ophthalmol.* (2013) 48:e115-6. doi: 10.1016/j.cjco.2013.03.002
20. Mendrinós E, Baglivo E. Acute posterior multifocal placoid pigment epitheliopathy following influenza vaccination. *Rom J Ophthalmol.* (2015) 59:52-8.
21. Weinberg J. Herpes zoster: epidemiology, natural history, and common complications. *J Am Acad Dermatol.* (2007) 57:S130-5.
22. Ghaznawi N, Virdi A, Dayan A, Hammersmith KM, Rapuano CJ, Laibson PR, et al. Herpes zoster ophthalmicus: comparison of disease in patients 60 years and older versus younger than 60 years. *Ophthalmology.* (2011) 118:2242-50. doi: 10.1016/j.ophtha.2011.04.002
23. Gildea D. What does epidemiology tell us about the risk factors for HZ? *Lancet Neurol.* (2009) 8:705-6.
24. Kaufman SC. Anterior segment complication of herpes zoster ophthalmicus. *Ophthalmology.* (2008) 115:S24-32. doi: 10.1016/j.ophtha.2007.10.010
25. Tugal-Tutkun I, Cimino L, Akova YA. Review for disease of the year: varicella zoster virus-induced anterior uveitis. *Ocul Immunol Inflamm.* (2018) 26:171-7. doi: 10.1080/09273948.2017.1383447
26. Vrccek I, Choudhury E, Durairaj V. Herpes zoster ophthalmicus: a review for the internist. *Am J Med.* (2017) 130:21-6. doi: 10.1016/j.amjmed.2016.08.039
27. Yawn BP, Wollan PC, St Sauver JL, Butterfield LC. Herpes zoster eye complications: rates and trends. *Mayo Clin Proc.* (2013) 88:562-70. doi: 10.1016/j.mayocp.2013.03.014
28. Kahloun R, Attia S, Jelliti B, Attia AZ, Khochtali S, Yahia SB, et al. Ocular involvement and visual outcome of herpes zoster ophthalmicus: review of 45 patient from Tunisia, North Africa. *J Ophthalmic Inflamm Infect.* (2014) 4:25. doi: 10.1186/s12348-014-0025-9
29. Puti LR, Shrestha GB, Shah DN, Chaudhary M, Thakur A. Ocular manifestation in herpes zoster ophthalmicus. *Nepal J Ophthalmol.* (2011) 3:165-71.
30. Marsh RJ. Herpes zoster keratitis. *Trans Ophthalmol Soc U K* (1962). (1937) 93:181-92.
31. Piebenga LW, Laibson PR. Dendritic lesion in herpes zoster ophthalmicus. *Arch Ophthalmol.* (1973) 90:268-70.
32. Mondino BJ, Brown SI, Mondzelewski JP. Peripheral corneal ulcers with herpes zoster ophthalmicus. *Am J Ophthalmol.* (1978) 86:611-4.
33. Tran KD, Falcone MM, Choi DS, Goldhardt R, Karp CL, Davis JL, et al. Epidemiology of herpes zoster ophthalmicus: recurrence and chronicity. *Ophthalmology.* (2016) 123:1469-75. doi: 10.1016/j.ophtha.2016.03.005
34. Szeto SKH, Chan TCY, Wong RLM, Ng ALK, Li EYM, Jhanji V. Prevalence of ocular manifestations and visual outcomes in patients with herpes zoster ophthalmicus. *Cornea.* (2017) 36:338-42. doi: 10.1097/ICO.0000000000001046
35. Centers for Disease Control and Prevention. Prevention of varicella: recommendations of the advisory committee on immunization practices (ACIP). *MMWR Morb Mort Wkly Rep.* (1996) 45:1-36.
36. Krall P, Kubal A. Herpes zoster stromal keratitis after varicella vaccine booster in a pediatric patient. *Cornea.* (2014) 33:988-9. doi: 10.1097/ICO.0000000000000199
37. Tavares-Da-Silva F, Co MM, Dessart C, Hervé C, Lopez-Fauqued M, Mahaux O, et al. Review of the initial post-marketing safety surveillance for the recombinant zoster vaccine. *Vaccine.* (2020) 38:3489-500.
38. Yanagi Y, Takeda M, Ohno S. Measles virus: cellular receptors, tropism and pathogenesis. *J Gen Virol.* (2006) 87:2767-79.
39. Griffin DE. *Measles Virus.* In *Fields Virology*. 6th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins (2013).
40. Moss WJ. Measles. *Lancet.* (2017) 390:2490-502. doi: 10.1016/S0140-6736(17)31463-0
41. Kayıkcioglu O, Kir E, Söyler M, Güler C, Irkeç M. Ocular findings in a measles epidemic among young adults. *Ocul Immunol Inflamm.* (2000) 8:59-62. doi: 10.1076/0927-3948(200003)811-sft059
42. Serdaroğlu A, Gücüyener K, Dursun I, Aydin K, Okuyaz C, Subaşı M, et al. Macular retinitis as a first sign of subacute sclerosing panencephalitis: the importance of early diagnosis. *Ocul Immunol Inflamm.* (2005) 13:405-10. doi: 10.1080/09273940490912335
43. Bolivar P, Lebon S, Borruat F-X. Total macular atrophy in subacute sclerosing panencephalitis. *Klin Monbl Augenheilkd.* (2012) 229:428-30. doi: 10.1055/s-0031-1299167

44. Nguyen NQ, Lee AG, McClure CD, Miller G. Subretinal lesions in subacute sclerosing panencephalitis. *J AAPOS*. (1999) 3:252-4. doi: 10.1016/s1091-8531(99)70012-1
45. Green SH, Wirtschafter JD. Ophthalmoscopic findings in subacute sclerosing panencephalitis. *Br J Ophthalmol*. (1973) 57:780-7.
46. Hiatt RL, Grizzard HT, McNeer P, Jabbour JT. Ophthalmoscopic manifestation of subacute sclerosing panencephalitis. *Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol*. (1971) 75:344-50. doi: 10.1136/bjo.57.10.780
47. Gravina RF, Nakanishi AS, Faden A. Subacute sclerosing panencephalitis. *Am J Ophthalmol*. (1978) 86:106-9.
48. Griffin DE. Measles vaccine. *Viral Immunol*. (2018) 31:86-95. doi: 10.1089/vim.2017.0143  
PubMed Abstract | CrossRef Full Text | Google Scholar
49. Perry RT, Murray JS, Gacic-Dobo M, Dabbagh A, Mulders MN, Strebel PM, et al. Progress towards regional measles elimination, worldwide, 2000-2014. *Wkly Epidemiol Rec*. (2015) 90:623-31.  
PubMed Abstract | Google Scholar
50. Chan CC, Sogg RL, Steinman L. Isolated oculomotor palsy after measles immunization. *Am J Ophthalmol*. (1980) 89:446-8. doi: 10.1016/0002-9394(80)90019-7  
CrossRef Full Text | Google Scholar
51. Kuniyoshi K, Hatsukawa Y, Kimura S, Fujino T, Ohguro H, Nakai R, et al. Acute bilateral photoreceptor degeneration in an infant after vaccination against measles and rubella. *JAMA Ophthalmol*. (2017) 135:478-82. doi: 10.1001/jamaophthalmol.2017.0380
52. Sonneveld MJ, Zoutendijk R, Janssen HLA. Hepatitis B surface antigen monitoring and management of chronic hepatitis B. *J Viral Hepat*. (2011) 18:449-57.
53. Hadziyannis SJ, Papatheodoris GV. Hepatitis B e antigen-negative chronic hepatitis B: natural history and treatment. *Semin Liver Dis*. (2006) 26:130-41.
54. Gower RG, Sausker WF, Kohler PF, Thorne GE, McIntosh RM. Small vessel vasculitis caused by hepatitis b virus immune complexes. *J Allergy Clin Immunol*. (1978) 62:222-8.
55. Tuyen, D, Gurwood AS. What are the ocular manifestation of hep B? *Rev Opt*. (2014).
56. Farthing CF, Howard RS, Thin RN. Papillitis and hepatitis B. *Br Med J (Clin Res Ed)*. (1986) 292:1712. doi: 10.1136/bmj.292.6537.1712
57. Galli M, Morelli R, Casellato A, Perna MC. Retrobulbar optic neuritis in a patient with acute type b hepatitis. *J Neurol Sci*. (1986) 72:195-200. doi: 10.1016/0022-510x(86)90007-9
58. Sood A, Midha V, Sood N, Gupta D. Hepatitis b and pupil-sparing oculomotor nerve palsy. *Clin Inf Dis*. (1999) 29:1330-1. doi: 10.1086/313449
59. Bloom JN, Rabinowicz M, Schulman ST. Uveitis complicating autoimmune chronic active uveitis. *Am J Dis Child*. (1983) 137:1175-6.
60. Murra PI, Prasad J, Rahi AH. Status of hepatitis b virus in the aetiology of uveitis in Great Britain. *Br J Ophthalmol*. (1983) 67:685-7.
61. Grob PJ, Martenet AC, Witmer R. Non specific immune parameters and hepatitis b antigens in patients with uveitis. *Mod Probl Ophthalmol*. (1976) 16:254-8.
62. London WT. Hepatitis b virus and antigen-antibody complex disease. *N Eng J Med*. (1977) 296:1528-9.
63. Ocama P, Opio C, Lee W. Hepatitis B virus infection: current status. *Am J Med*. (2005) 118:e15-413.
64. Shepard CW, Simard EP, Finelli L, Fiore AE, Bell BP. Hepatitis b virus infection: epidemiology and vaccination. *Epidem Rev*. (2006) 28:112-25.
65. Fraunfelder FW, Eric BS, Fraunfelder FT. Hepatitis b vaccine and uveitis: an emerging hypothesis suggest by review of 32 case reports. *Cutan Ocul Toxic*. (2010) 29:26-9. doi: 10.3109/15569520903427717
66. Fried M, Conon D, Conzelmann M, Steinmann E. Uveitis after hepatitis b vaccination. *Lancet*. (1987) 2:631-2.
67. Baglivo E, Safran AB, Borruat FX. Multiple evanescent with the dot syndrome after hepatitis b vaccine. *Brief Rep*. (1996) 122:431-2.
68. Brezin A, Massin-Korobelnik P, Boudin M, Gaudric A, LeHoang P. Acute posterior multifocal placoid pigment epitheliopathy after hepatitis B vaccine. *Arch Ophthalmol*. (1995) 113:297-300.
69. Brezin A, Lautier-Frau M, Hamedani M, Rogeaux O, LeHoang P. Visual loss and eosinophilia after recombinant hepatitis b vaccine. *Lancet*. (1993) 342:563-4. doi: 10.1016/0140-6736(93)91697-k
70. Devin F, Roques G, Disdier P, Rodor F, Weiller PJ. Occlusion of central retinal vein after hepatitis B vaccination. *Lancet*. (1996) 347:1626. doi: 10.1016/s0140-6736(96)91112-5
71. Fledelius HC. Unilateral papilloedema after hepatitis B vaccination in a migraine patient. A case report including forensic aspects. *Acta Ophthalmol Scand*. (1999) 77:722-4. doi: 10.1034/j.1600-0420.1999.770626.x
72. Muferet E, Guven S, Akyuz U, Bilgic O, Laloglu F. Optic neuritis following hepatitis B vaccination in a 9-years-old girl. *J Chin Med Ass*. (2009) 72:594-7. doi: 10.1016/S1726-4901(09)70435-6
73. Anonymous. Hepatitis B vaccines: reported reactions. *World Health Org Drug Inform*. (1990) 4:129.
74. Nuzzi R, Carucci LL, Tripoli F. COVID-19 and ocular implications: an update. *J Ophthal Inflamm Infect*. (2020) 10:20.
75. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*. (2020) 395:497-506.
76. Zhou P, Yang XL, Wang XG, Hu B, Zhang L, Zhang W, et al. A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. *Nature*. (2020) 579:270-3.
77. Senanayake Pd, Drazba J, Shadrach K, Milsted A, Rungger-Brandle E, Nishiyama K, et al. Angiotensin II and its receptor subtypes in the human retina. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. (2007) 48:3301-11.
78. Wagner J, Jan Danser AH, Derx FH, de Jong TV, Paul M, Mullins JJ, et al. Demonstration of renin mRNA, angiotensinogen mRNA, and angiotensin converting enzyme mRNA expression in the human eye: evidence for an intraocular renin-angiotensin system. *Br J Ophthalmol*. (1996) 80:159-63. doi: 10.1136/bjo.80.2.159
79. Yan Sun LL, Pan X, Jing M. Mechanism of the action between the SARS-CoV S240 protein and the ACE2 receptor in eyes. *J Virol*. (2006) 6:783-6.
80. Wang D, Hu B, Hu C, Zhu F, Liu X, Zhang J, et al. Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus-infected pneumonia in Wuhan, China. *JAMA*. (2020) 323:1061-9. doi: 10.1001/jama.2020.1585
81. Wu P, Duan F, Luo C, Liu Q, Qu X, Liang L, et al. Characteristics of ocular findings of patients with coronavirus disease 2019 (COVID-19) in Hubei province, China. *JAMA Ophthalmol*. (2020) 38:575-8.
82. Douglas KAA, Douglas VP, Moschos MM. Ocular manifestations of COVID-19 (SARS-CoV-2): a critical review of current literature. *In Vivo*. (2020) 34:1619-28. doi: 10.21873/invivo.1195
83. Cheema M, Aghazadeh H, Nazarali S, Ting A, Hodges J, McFarlane A, et al. Keratoconjunctivitis as the initial medical presentation of the novel coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Can J Ophthalmol*. (2020) 55:e125-9. doi: 10.1016/j.cjco.2020.03.003
84. Dinkin M, Gao V, Kahan J, Bobker S, Simonetto M, Wechsler P, et al. COVID-19 presenting with ophthalmoparesis from cranial nerve palsy. *Neurology*. (2020) 95:221-3. doi: 10.1212/WNL.00000000000009700

85. Chen L, Liu M, Zhang Z, Qiao K, Huang T, Chen M, et al. Ocular manifestations of a hospitalised patient with confirmed 2019 novel coronavirus disease. *Br J Ophthalmol.* (2020) 104:748–51. doi: 10.1136/bjophthalmol-2020-316304
86. Navel V, Chiambaretta F, Dutheil F. Haemorrhagic conjunctivitis with pseudomembranous related to sars-cov-2. *Am J Ophthalmol Case Rep.* (2020) 19:100735. doi: 10.1016/j.ajoc.2020.100735
87. Sahin U, Muik A, Derhovanessian E, Vogler I, Kranz LM, Vormehr M. COVID-19 vaccine BNT162b1 elicits human antibody and THI1 T cell responses. *Nature.* (2020) 586:594–9. Google Scholar
88. Jackson LA, Anderson EJ, Roupheal NG, Roberts PC, Makhene M, Coler RN, et al. An mRNA vaccine against SARS-CoV-2—preliminary report. *N Engl J Med.* (2020) 383:1920–31. Google Scholar
89. Mercado NB, Zahn R, Wegmann F, Loos C, Chandrashekar A, Yu J, et al. Single-shot Ad26 vaccine protects against SARS-CoV-2 in rhesus macaques. *Nature.* (2020) 586:583–8. Google Scholar
90. Arashkia A, Jalilvand S, Mohajel N, Afchangi A, Azadmanesh K, Salehi-Vaziri M, et al. Severe acute respiratory syndrome-coronavirus-2 spike (S) protein based vaccine candidates: state of the art and future prospects. *Rev Med Virol.* (2021) 31:e2183. doi: 10.1002/rmv.2183
91. Lee YK, Huang YH. Ocular manifestations after receiving COVID-19 vaccine: a systematic review. *Vaccines (Basel).* (2021) 9:1404. doi: 10.3390/vaccines9121404 PubMed Abstract | CrossRef Full Text | Google Scholar
92. Ng XL, Betzler BK, Testi I, Ho SL, Tien M, Ngo WK, et al. Ocular adverse events after COVID-19 vaccination. *Ocul Immunol Inflamm.* (2021) 29:1216–24. doi: 10.1080/09273948.2021.1976221
93. Baden LR, El Sahly HM, Essink B, Kotloff K, Frey S, Novak R, et al. Efficacy and safety of the mRNA-1273 SARS-CoV-2 vaccine. *N Engl J Med.* (2021) 384:403–16. doi: 10.1056/NEJMoa2035389
94. Heath PT, Galiza EP, Baxter DN, Boffito M, Browne D, Burns F, et al. Safety and efficacy of NVX-CoV2373 Covid-19 vaccine. *N Engl J Med.* (2021) 385:1172–83. doi: 10.1056/NEJMoa2107659
95. Shemer A, Pras E, Einan-Lifshitz A, Dubinsky-Pertsov B, Hecht I. Association of COVID-19 vaccination and facial nerve palsy: a case-control study. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg.* (2021) 147:739–43. doi: 10.1001/jamaoto.2021.1259
96. Reyes-Capo DP, Stevens SM, Cavuoto KM. Acute abducens nerve palsy following COVID-19 vaccination. *JAAPOS.* (2021) 25:302–3.
97. Al Khames Aga QA, Alkhaffaf WH, Hatem TH, Nassir KF, Batineh Y, Dahham AT, et al. Safety of COVID-19 vaccines. *J Med Virol.* (2021) 93:6588–94. doi: 10.3389/jmed.2021.691079 PubMed Abstract | CrossRef Full Text | Google Scholar
98. Mazzatenta C, Piccolo V, Pace G, Romano I, Argenziano G, Bassi A. Purpuric lesions on the eyelids developed after BNT162b2 mRNA COVID-19 vaccine: another piece of SARS-CoV-2 skin puzzle? *J Eur Acad Dermatol Venerol.* (2021) 35:e543–5. doi: 10.1111/jdv.17340 PubMed Abstract | CrossRef Full Text | Google Scholar
99. Furer V, Zisman D, Kibari A, Rimar D, Paran Y, Elkayam O. Herpes zoster following BNT162b2mRNA Covid-19 vaccination in patients with autoimmune inflammatory rheumatic diseases: a case series. *Rheumatology.* (2021) 12:12.

## EYLEA® HD

(aflibercept à 8 mg/0,07 mL pour injection)

### Maintenant inscrit sur la Liste des médicaments de la Régie de l'assurance maladie du Québec

Bayer, Inc. est fière de parrainer la Revue l'Optométriste de l'AOQ 2025

INSCRIT SUR LA LISTE DES MÉDICAMENTS REMBOURSÉS PAR LA RÉGIE DE L'ASSURANCE MALADIE DU QUÉBEC

Médicament d'exception

#### Critères de remboursement de la Régie de l'assurance maladie du Québec

##### État: Médicament d'exception

Pour le traitement de la dégénérescence maculaire liée à l'âge en présence de néovascularisation choroïdienne. L'œil à traiter doit également satisfaire aux 3 critères suivants:

1. dimension linéaire de la lésion inférieure ou égale à 12 surfaces de disque;
2. absence d'atteinte structurelle permanente significative du centre de la macula. Cette atteinte structurelle est définie par de la fibrose, de l'atrophie ou une cicatrice disciforme chronique telle qu'elle empêche un bénéfice fonctionnel selon le prescripteur;
3. évolution de la maladie au cours des 3 derniers mois, confirmée par une angiographie rétinienne, une tomographie de cohérence optique ou des changements récents de l'acuité visuelle.

L'administration recommandée est de 1 dose de 8 mg par mois les 3 premiers mois et tous les 3 ou 4 mois par la suite. Étant donné qu'une minorité de patients pourrait bénéficier d'une administration plus fréquente, l'autorisation est donnée à raison de 1 dose par œil tous les 2 mois.

Le traitement peut être poursuivi pour les personnes chez qui un effet bénéfique clinique, c'est-à-dire une stabilisation ou une amélioration de la maladie, est démontré à partir d'une angiographie rétinienne ou d'une tomographie de cohérence optique.

Il est à noter que l'aflibercept ne sera pas autorisé de façon concomitante avec le faricimab, le ranibizumab ou la vertéporfine pour traiter le même œil.

Pour le traitement de la déficience visuelle due à un œdème maculaire diabétique. L'épaisseur du centre de la rétine de l'œil à traiter doit être supérieure ou égale à 250 µm.

L'administration recommandée est de 1 dose de 8 mg par mois les 3 premiers mois et tous les 3 ou 4 mois par la suite. Étant donné qu'une minorité de patients pourrait bénéficier d'une administration plus fréquente, l'autorisation est donnée à raison de 1 dose par œil tous les 2 mois.

Le traitement peut être poursuivi pour les personnes chez qui un effet bénéfique clinique est démontré, c'est-à-dire une stabilisation ou une amélioration de l'acuité visuelle mesurée sur l'échelle de Snellen et une stabilisation ou une amélioration de l'œdème maculaire évaluée à partir d'une tomographie de cohérence optique.

Il est à noter que l'aflibercept ne sera pas autorisé de façon concomitante avec le faricimab ou le ranibizumab pour traiter le même œil.

- EYLEA® HD (aflibercept pour injection) est indiqué dans le traitement:
- de la forme néovasculaire (humide) de la dégénérescence maculaire liée à l'âge (DMLA)
  - de l'œdème maculaire diabétique (OMD)

Veillez consulter la monographie de produit d'EYLEA® HD à [https://pdf.hres.ca/dpd\\_pm/00076901.pdf](https://pdf.hres.ca/dpd_pm/00076901.pdf) pour obtenir des renseignements sur les contre-indications, les mises en garde, les précautions, les effets indésirables, les interactions médicamenteuses, la posologie et les conditions d'utilisation clinique, lesquels n'ont pas été abordés dans le présent document. Vous pouvez également obtenir la monographie en communiquant avec le Service de l'information médicale de Bayer par téléphone au 1-800-265-7382 ou par courriel à [canada.medinfo@bayer.com](mailto:canada.medinfo@bayer.com).



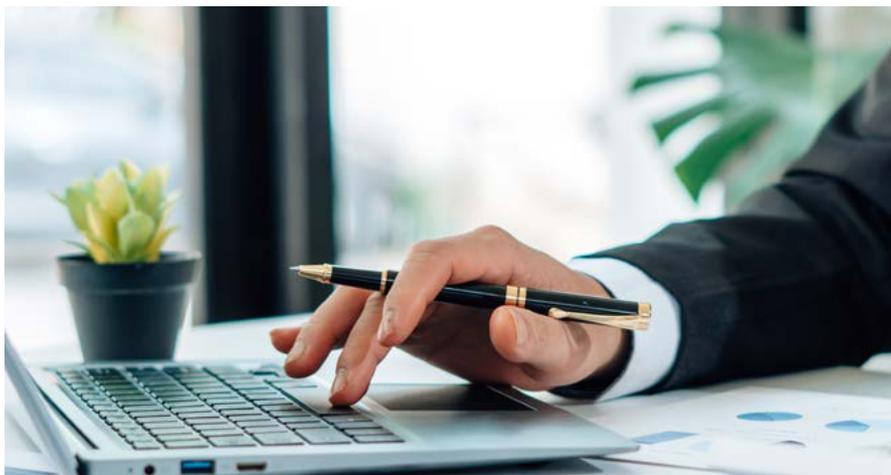
**MONSIEUR CHARLES GODBOUT**  
ASSOCIÉ, CERTIFICATION ET COMPTABILITÉ  
SERVICES AUX PROFESSIONNELS  
514 228-7928  
CHARLES.GODBOUT@MNP.CA



**MONSIEUR TRAYAN VOICU**  
CPA, CERTIFICATION ET COMPTABILITÉ  
438 260-5259  
TRAYAN.VOICU@MNP.CA

## Bien s'organiser pour ses impôts personnels et obtenir le meilleur de votre fiscaliste

La production de votre déclaration de revenus approche à grands pas. Grâce aux conseils de Trayan Voicu, directeur au sein de l'équipe Certification et comptabilité de MNP, vous saurez non seulement quels documents réunir en vue de sa préparation, mais de quelle façon vous pouvez contribuer à maximiser l'apport de votre comptable ou de votre fiscaliste.



Que ce soit pour optimiser les processus financiers ou pour offrir des conseils stratégiques sur les défis spécifiques de la profession, il s'impose comme un partenaire de confiance pour les optométristes du Québec.

On ne le dira jamais assez: une préparation méthodique, idéale tout au long de l'année, est essentielle pour fournir à votre comptable toutes les informations nécessaires à la déclaration de vos revenus et obtenir des conseils fiscaux adaptés à votre situation.

Pourtant, il n'est pas rare de constater que de nombreux professionnels de la santé, en particulier ceux qui en sont à leurs premiers pas dans la gestion financière, rencontrent des difficultés à organiser leurs documents. Par exemple, un optométriste débutant pourrait se retrouver avec une pile de reçus et de factures éparpillés à plusieurs endroits, sans un système clair de classement. D'autres envoient leurs documents en vrac par courriel, souvent sous forme de fichiers PDF non nommés ou mal identifiés, ce qui oblige le comptable à passer de nombreuses heures à démêler et classer ces informations avant de pouvoir entamer la préparation de la déclaration de revenus.

### Qui est Trayan Voicu ?

Trayan Voicu est un professionnel dynamique et organisé, doté d'une solide expertise en comptabilité et en audit, qui se distingue par son approche rigoureuse et son souci constant de l'excellence. Titulaire d'un titre de CPA auditeur, il met ses compétences au service des professionnels de la santé, en particulier des optométristes, en les accompagnant dans la gestion financière et la conformité réglementaire.

Fort d'une capacité d'adaptation et d'une volonté continue de se tenir informé des évolutions du marché, il veille à ce que ses clients, y compris ceux du secteur optométrique, bénéficient des meilleures pratiques et restent à l'affût des dernières tendances économiques. Son approche proactive lui permet de naviguer habilement dans un environnement en constante évolution, garantissant ainsi une gestion saine et pérenne des ressources financières.

«Chaque heure que le comptable passe à organiser des documents est une heure qui ne sera pas consacrée à ce qu'il fait de mieux: vous offrir des conseils fiscaux personnalisés et éclairés», rappelle Trayan Voicu. Pour les jeunes professionnels de la santé, il est donc crucial d'adopter dès le départ des habitudes de gestion rigoureuses afin de maximiser la valeur de leurs consultations fiscales. Voici des conseils pour éviter ces pièges et tirer pleinement parti de ce rendez-vous annuel avec votre comptable.

## De multiples déductions... et documents à fournir

De nombreux optométristes sont des travailleurs autonomes, ce qui rend leurs déclarations de revenus un peu plus complexes que celles des salariés. Mais cela présente un gros avantage: ils peuvent demander des déductions que les employés n'ont pas, ce qui peut réduire leur facture fiscale. Cela dit, cela implique aussi de rassembler et de fournir plus de documents à votre comptable. Pour vous aider à y voir plus clair, voici une liste pratique pour éviter de conserver des papiers inutiles.

La clé pour rendre tout cela plus simple est d'agir avec méthode et organisation, idéalement tout au long de l'année. Classez vos dépenses au fur et à mesure qu'elles se présentent, par ordre chronologique. Numérisez vos documents en leur attribuant des noms clairs, afin que leur contenu soit évident au premier coup d'œil. Vous pouvez aussi choisir de garder une version papier, mais évitez de jongler entre les deux formats, mieux vaut choisir un système de classement: papier ou numérique, **mais pas les deux!**

Pour mieux gérer vos dépenses et rester organisé, demandez à votre comptable de vous fournir un modèle Excel. Ce fichier vous permettra de suivre vos frais par catégorie et de ne rien oublier. Avant de lui envoyer vos documents, assurez-vous de bien vous entendre sur le format préféré pour les fichiers électroniques et envoyez tout en un seul lot pour éviter les oublis et les pertes.

Si vous n'êtes pas sûr de la déductibilité d'une dépense, placez les documents concernés dans un dossier séparé. Votre comptable se chargera ensuite de faire le tri et de déterminer ce qui peut être inclus dans votre déclaration. En résumé: plus vous serez organisé, plus il pourra maximiser votre déclaration. «La vraie valeur d'un comptable, c'est d'être capable de mettre en place une stratégie fiscale qui peut vous aider à réduire vos impôts», explique Trayan Voicu. Et surtout, n'attendez pas la dernière minute! Prenez rendez-vous bien avant la date limite du 30 avril pour que tout soit prêt et optimisé.

## Une stratégie sur mesure

En matière de fiscalité, il n'y a pas de solution universelle. Chaque situation est unique et évolue. Par exemple, vous pourriez voir vos revenus augmenter, acheter des parts dans une clinique d'optométrie, investir dans un bien immobilier, incorporer votre activité, vous marier, avoir un enfant, déménager dans une autre province, commencer à cotiser à un REER, ou encore faire des placements... Bref, les possibilités sont nombreuses et chaque déclaration fiscale est différente.

Un comptable prendra le temps d'analyser comment ces changements peuvent influencer votre situation fiscale, afin de vous offrir les meilleurs conseils.

C'est pour cette raison qu'il vous posera une série de questions lors de votre rencontre pour l'entrevue fiscale. Il s'assurera de passer en revue tous les aspects de votre vie, tant professionnels que personnels, susceptibles d'impacter vos impôts. S'il vous connaît bien, il pourra anticiper vos besoins et vous suggérer des stratégies pour réduire votre facture fiscale. Par exemple, en planifiant des cotisations REER ou en reportant certaines déductions à une année suivante.

Prenons un exemple concret pour illustrer cela: imaginez qu'un étudiant devienne optométriste en juillet 2024. Il commence à travailler en septembre et son taux d'imposition marginal est d'environ 30%. Pendant ses études, il a acheté des livres et de l'équipement (comme des instruments de mesure ou des logiciels spécialisés), et pourrait être tenté de les déduire lors de sa déclaration de 2024. Cependant, il serait plus avantageux de reporter cette déduction à une année où ses revenus sont plus élevés, pour maximiser la réduction d'impôt et ainsi diminuer son taux d'imposition marginal sur cette année-là.

Quand il s'agit de votre impôt personnel, de nombreux facteurs entrent en jeu et peuvent avoir un impact sur la somme finale que vous devrez payer. En travaillant avec un professionnel et une équipe dévouée, vous pourrez optimiser votre déclaration de revenus et vous assurer que vous ne manquez aucune occasion. Chez MNP, nous combinons expertise, écoute et ressources pour vous accompagner tout au long de votre parcours fiscal. Nous comprenons également les particularités des professionnels de la santé, un secteur que nous connaissons bien. Communiquez avec nous pour en savoir plus ou pour préparer dès maintenant votre déclaration!

## Aide-mémoire des documents à réunir pour vos impôts personnels pour les optométristes travailleurs autonomes

Ce petit aide-mémoire vous aidera à ne rien oublier au moment de réunir vos documents pour la préparation de vos impôts personnels. Attention, cette liste n'est pas exhaustive, votre comptable pourrait vous demander d'autres justificatifs.

- Revenus d'examen
- Revenus de la RAMQ
- Revenus payés en argent comptant par les clients
- Déplacements annuels (incluant dates et kilomètres parcourus)
- Tous les reçus concernant votre véhicule, notamment:
  - Essence
  - Entretien et réparation
  - Assurance automobile
  - Nouveau contrat d'achat ou de location d'un véhicule
  - Intérêts sur le prêt automobile
  - Frais de location
  - Reçus de frais de stationnement

- Cotisation à l'Ordre des optométristes du Québec
- Cotisations à toute autre association d'optométrie ou liée à votre profession
- Reçu pour assurance-responsabilité
- Prime d'assurance-médicaments
- Achat de fournitures liées à votre entreprise
- Achat de sarrau (les vêtements ne sont pas déductibles)
- Factures d'achat d'un ordinateur ou d'une tablette
- Factures de téléphone cellulaire
- Factures de service Internet
- Factures d'achat de fourniture informatique et de fourniture de bureau
- Factures pour frais juridiques et comptables
- Déterminez la superficie de votre bureau à domicile servant à l'exercice de votre profession et réunir les factures suivantes:
  - Électricité
  - Chauffage
  - Intérêts hypothécaires
  - Entretien effectué spécifiquement au bureau
  - Relevé des taxes municipales et scolaires (si vous êtes propriétaire)
  - Coût du loyer si locataire
  - Coût du système d'alarme
  - Assurance habitation
- Factures d'achat d'ouvrages d'optométrie ou ayant trait à votre profession
- Factures des frais de représentation
- Relevé d'intérêts payés sur prêt étudiant
- Intérêts payés sur un autre prêt relatif à votre profession
- Frais de formation, de congrès et de cours
- Loyer payé dans une boutique, s'il y a lieu
- Avis de cotisation de l'année précédente
- Acomptes fédéral et provincial versés en cours d'année
- Frais médicaux pour votre famille (chiropraticien, optométriste, dentiste, médicaments, assurance maladie, etc.)
- Dons
- Frais de garde d'enfant
- Reçus de REER
- Reçus de CELIAPP
- Relevé de vente d'actions, d'obligations ou de fonds communs
- Relevé gouvernemental (T4, T5, T3, etc.)
- Frais d'examen d'entrée dans votre profession (Board) 

.....



# MNP

## Voyez-y clair avec notre équipe dévouée aux professionnels de la vue

Nos conseillers peuvent vous aider avec vos impôts personnels.

Charles Godbout, associé, Certification et comptabilité – Services aux professionnels  
514.228.7928 | charles.godbout@mnp.ca

Trayan Voicu, CPA, directeur, Certification et comptabilité  
438.260.5259 | trayan.voicu@mnp.ca



Partout où mènent les affaires

MNP.ca

Présentation

# LABTICIAN<sup>MC</sup> LAB<sup>MC</sup> TRIACTIV

## Soulagement transformateur

Scannez pour  
voir la science  
en action



La formule transformatrice de **LabTRIACTIV** combine des ingrédients éprouvés à une technologie de pointe brevetée faisant appel aux liposomes cationiques pour cibler efficacement les trois couches du film lacrymal, ce qui entraîne un soulagement soutenu après moins d'applications.

Pour obtenir de plus amples renseignements ou pour commander, appelez-nous au **1-800-265-8391** ou envoyez-nous un courriel à **orders@labtician.com**.





PAR ME JOANIE TALBOT, AVOCATE  
FBA SOLUTIONS  
1 877-579-7052

# Le plan de garantie obligatoire des bâtiments résidentiels neufs : Qu'en est-il ?

Vous comptez acquérir une maison neuve ou un condo neuf? Nous vous proposons un résumé de certaines couvertures dont vous pourriez bénéficier en vertu du plan de garantie obligatoire des bâtiments résidentiels neufs. Souvent méconnu, ce plan, lorsqu'applicable, vous offre des garanties appréciables, notamment des protections relatives aux acomptes versés à l'entrepreneur ou en lien avec la qualité de la construction.



Le contenu du *Plan de garantie obligatoire* bénéficie à tout acquéreur d'une habitation résidentielle neuve couverte par les dispositions du *Règlement*, soit principalement :

- Les maisons unifamiliales isolées, jumelées ou en rangée;
- Les bâtiments multifamiliaux de deux à cinq logements non détenus en copropriété divise (intergénérationnel, duplex, triplex, etc.);
- Les bâtiments multifamiliaux détenus en copropriété divise comptant quatre (4) unités privatives superposées ou moins<sup>2</sup>.

.....

**Afin qu'un tel bâtiment neuf soit couvert par le Plan de garantie obligatoire, l'entrepreneur général doit être dûment accrédité auprès de la Garantie de construction résidentielle (ci-après désignée la « GCR »), un organisme sans but lucratif en charge de l'administration du plan.**

.....

## Le plan de garantie obligatoire : ses objectifs et ses conditions d'application

En 1999, le gouvernement du Québec rendait obligatoire le *Plan de garantie des bâtiments résidentiels neufs* (ci-après désigné le «*Plan de garantie obligatoire*») visant à offrir des protections aux acquéreurs de certains types de propriétés résidentielles neuves en cas de contraventions de l'entrepreneur général à ses obligations légales et contractuelles.

Ce plan de garantie est encadré par le *Règlement sur le plan de garantie des bâtiments résidentiels neufs* (ci-après désigné le «*Règlement*»)<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> <https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/document/rc/B-11,%20r.%208;>

<sup>2</sup> Article 2 du *Règlement sur le plan de garantie des bâtiments résidentiels neufs* (ci-après le «*Règlement* »);

Avant de prendre part à une entente contractuelle avec un entrepreneur général visant à acquérir ou à faire construire une habitation neuve assujettie, le client-acquéreur devrait toujours s'assurer de la validité de l'accréditation de l'entrepreneur général en consultant le *Répertoire des entreprises accréditées GCR*<sup>3</sup> pour s'assurer qu'il pourra bénéficier des protections conférées par le *Plan de garantie obligatoire*.

Le répertoire présente différentes informations concernant le statut d'accréditation de l'entrepreneur général, la sous-catégorie de licence (1.1.1 ou 1.1.2) qu'il détient auprès de la *Régie du bâtiment du Québec («RBQ»)*<sup>4</sup> selon le type de bâtiment (maison ou condo), le nombre de non-conformités détectées par la GCR lors d'inspections au cours des deux dernières années en lien avec ses chantiers, etc.

Les protections offertes par le *Plan de garantie obligatoire* sont transférables et peuvent ainsi bénéficier aux acquéreurs subséquents de l'habitation couverte pour le terme qu'il reste à la garantie<sup>5</sup>. Ainsi, la personne qui entend acheter une propriété récemment construite auprès d'un particulier aura intérêt à s'enquérir auprès du vendeur si le bâtiment fait l'objet de la garantie GCR et, dans l'affirmative, demander à obtenir copie du contrat de garantie intervenu avec l'entrepreneur général et de tous documents afférents, tels que la confirmation d'enregistrement du bâtiment auprès du Plan et le certificat de garantie qui est normalement émis par la GCR lorsque le formulaire d'inspection préreception<sup>6</sup> dûment rempli lui est transmis par l'entrepreneur. À défaut d'obtenir ces documents, l'acheteur devrait minimalement valider l'identité du constructeur pour ensuite vérifier si le bâtiment est enregistré via le *Répertoire des entreprises accréditées GCR* précité, ou encore, en communiquant avec son service à la clientèle par voie téléphonique<sup>7</sup>.

Il est important de préciser que le *Plan de garantie obligatoire* ne couvre pas les bâtiments érigés en autoconstruction. Cela signifie qu'un autoconstructeur qui organise et coordonne lui-même un projet de construction d'une habitation résidentielle neuve en exécutant seuls les travaux ou en les faisant exécuter par des entrepreneurs spécialisés ne peut bénéficier des protections du plan de garantie obligatoire. Il peut en être autrement si l'autoconstructeur retient les services d'un entrepreneur pour organiser ou coordonner les travaux, en tout ou en partie<sup>8</sup>.

## Les formalités contractuelles

Une fois votre entrepreneur accrédité sélectionné pour prendre part à votre projet, ce dernier devra vous présenter différentes formules contractuelles pour concrétiser votre entente.

D'une part, vous serez invité à réviser et à signer le contenu d'un contrat préliminaire ou d'un contrat d'entreprise, selon le cas :

- Un **contrat préliminaire** doit être signé lorsque vous faites l'acquisition d'une propriété neuve (maison ou condo) sur un terrain appartenant à l'entrepreneur. Il s'agit donc d'une promesse d'achat vous liant à l'entrepreneur et qui sera éventuellement formalisée par la signature d'un acte de vente notarié. Diverses informations doivent se retrouver dans le contrat préliminaire, notamment le type de bâtiment acheté, le prix de vente et ses modalités de paiement, etc. En cas d'acquisition d'une unité de copropriété divisée (condo), votre contrat préliminaire peut contenir plusieurs annexes comportant des renseignements relatifs aux espaces de stationnement et de rangement, etc.
- Un **contrat d'entreprise** doit plutôt intervenir lorsque vous faites bâtir une habitation résidentielle par un entrepreneur sur un terrain qui vous appartient ou que vous êtes sur le point d'acheter. Ce contrat devrait comporter l'adresse de votre terrain, le type de bâtiment à construire, les dates de fin des travaux et d'occupation, le prix de l'ouvrage et ses modalités de paiement, etc.<sup>9</sup>

En parallèle de l'un ou l'autre de ces deux contrats, l'entrepreneur devra vous présenter pour révision et signature un **contrat de garantie** détaillant les protections offertes par le *Plan de garantie obligatoire*, les procédures applicables en cas de réclamation, vos recours possibles à titre de bénéficiaire de la garantie, etc. Ce contrat de garantie doit être conforme aux dispositions du Règlement et comporter la mention qu'il a été approuvé par la *Régie du bâtiment du Québec («RBQ»)*<sup>10</sup>.

Notons que votre entrepreneur accrédité devra enregistrer votre habitation neuve au *Plan de garantie obligatoire* de la GCR. Toutefois, l'omission de l'entrepreneur accrédité de procéder à cet enregistrement ne fait pas perdre le bénéfice de la garantie applicable au bâtiment couvert<sup>11</sup>.

<sup>3</sup> <https://repertoire.garantiegr.com>;

<sup>4</sup> Voir également le Registre des détenteurs de licence RBQ : <https://www.pes.rbq.gouv.qc.ca/RegistreLicences>;

<sup>5</sup> Articles 16 et 32 du Règlement;

<sup>6</sup> Une inspection de la propriété doit être conduite conjointement par le client et l'entrepreneur général avant la réception du bâtiment, au terme de laquelle ce dernier doit remplir un formulaire d'inspection préreception fourni par la GCR et approuvé par la RBQ. À ce sujet, voir notamment : <https://www.garantiegr.com/fr/acheteur/inspection-prereception/>;

<sup>7</sup> <https://www.garantiegr.com/fr/contact/>;

<sup>8</sup> Voir notamment : <https://www.garantiegr.com/fr/acheteur/foire-aux-questions/>. Pour d'autres exclusions spécifiques étant susceptibles de s'appliquer, nous vous renvoyons au libellé du Règlement lui-même;

<sup>9</sup> Voir également : <https://www.garantiegr.com/fr/acheteur/foire-aux-questions/>;

<sup>10</sup> Articles 75 et ss. du Règlement;

<sup>11</sup> Article 97, alinéa 2, du Règlement;

## Les protections applicables

Le *Règlement* établit deux grandes catégories de protection, soit celles applicables **avant** la réception du bâtiment et celles trouvant application **après** la réception.

À la suite d'une contravention de l'entrepreneur à ses obligations légales et contractuelles, il convient donc d'établir, dans un premier temps, s'il y a eu ou non réception du bâtiment<sup>12</sup>. La réception correspond non pas uniquement à la livraison du bâtiment, mais à l'acte par lequel le bénéficiaire de la garantie déclare :

- qu'il accepte le bâtiment;
- que celui-ci est en état de servir à l'usage destiné, et ce, avec ou sans réserve.

Si des réserves sont émises, la liste des travaux demeurant à parachever ou à corriger doit être dressée.

**Avant la réception du bâtiment**, des couvertures sont prévues au *Règlement principalement* pour les éléments suivants :

- une protection relative aux acomptes versés par le bénéficiaire jusqu'à un maximum de 50 000,00 \$<sup>13</sup>;
- une protection inhérente au parachèvement des travaux à condition qu'il n'y ait pas d'enrichissement injustifié du bénéficiaire et, dans le cas d'un contrat préliminaire (vente), que le bénéficiaire soit propriétaire et détenteur des titres de propriété du bâtiment<sup>14</sup>;
- une couverture relative aux frais de relogement, de déménagement et d'entreposage des biens du bénéficiaire dans les cas suivants :
  - a) le bénéficiaire ne peut prendre réception du bâtiment à la date convenue avec l'entrepreneur à moins que les acomptes ne soient remboursés<sup>15</sup>;
  - b) le bénéficiaire ne peut prendre réception du bâtiment à la date convenue avec l'entrepreneur afin de permettre à l'administrateur de parachever le bâtiment<sup>16</sup>.

**Après la réception du bâtiment**, les protections prévues au *Règlement* varient en fonction du type de bâtiment (maison ou condo, par exemple), mais visent principalement les éléments suivants<sup>17</sup> :

- le parachèvement des travaux dénoncés par écrit au moment de la réception ou tant que le bénéficiaire n'a pas emménagé, dans les trois jours qui suivent la réception;
- la réparation des vices et des malfaçons apparents<sup>18</sup> dénoncés par écrit au moment de la réception ou, tant que le bénéficiaire n'a pas emménagé, dans les trois jours qui suivent la réception;
- la réparation des vices et malfaçons existants, mais non apparents<sup>19</sup>, au moment de la réception et qui sont découverts dans l'année suivant la réception;
- la réparation des vices cachés<sup>20</sup> découverts dans les trois ans suivant la réception;
- la réparation des vices de conception, de construction ou de réalisation et des vices de sol<sup>21</sup> qui sont découverts dans les cinq ans suivant la fin des travaux;
- les frais de relogement, de déménagement et d'entreposage des biens du bénéficiaire si, pendant la durée des travaux de correction, la maison n'est plus habitable;
- la remise en état du bâtiment et la réparation des dommages matériels causés par les travaux de correction.

## Les montants maximums couverts en vertu du Plan de garantie obligatoire

Il convient de se référer aux dispositions du *Règlement* pour connaître les montants maximums pouvant être couverts selon le type de protection.

À titre d'exemple, les acomptes sont protégés jusqu'à concurrence d'un montant maximal de 50 000,00 \$.

Quant au parachèvement et à la réparation des vices et malfaçons de construction, les couvertures maximales varient en fonction du type de bâtiment garanti<sup>22</sup>.

## Attention à la procédure de réclamation

Si un problème devait survenir avant ou après la réception du bâtiment relativement à une situation couverte par le *Plan de garantie obligatoire*, vous devez vous assurer de respecter la procédure de réclamation prévue au *Règlement* et résumée à votre contrat de garantie.

<sup>12</sup> Article 8(3) du Règlement;

<sup>13</sup> Voir notamment les articles 9 et 26 du Règlement, selon la situation. Dans le cas d'un contrat d'entreprise (construction), la protection relative aux acomptes versés peut s'appliquer à condition qu'il n'y ait pas d'enrichissement injustifié du bénéficiaire en fonction de la valeur des travaux reçus et de ceux payés par ce dernier;

<sup>14</sup> Voir notamment les articles 9 et 26 du Règlement;

<sup>15</sup> Article 9(3)a) du Règlement;

<sup>16</sup> Article 9(3)b) du Règlement;

<sup>17</sup> Articles 10 et 27 du Règlement;

<sup>18</sup> Référence à l'article 2111 du Code civil du Québec (« C.c.Q. ») pour la notion de vices et malfaçons apparents;

<sup>19</sup> Voir les articles 2113 et 2120 C.c.Q. pour les notions de réception et de malfaçons non apparentes;

<sup>20</sup> Référence à l'article 1726 C.c.Q. quant à la notion de vices cachés et ses critères légaux;

<sup>21</sup> Référence à l'article 2118 C.c.Q. pour la notion de vices graves;

<sup>22</sup> Pour plus de détails, voir notamment : <https://www.garantie.gouv.qc.ca/connaître-votre-plan/montants-maximums-couverts/>;

En bref, il conviendra essentiellement de dénoncer à l'entrepreneur par écrit l'objet de ses manquements en remplissant un **formulaire de dénonciation**<sup>23</sup> et en le lui transmettant par courrier et par courriel. Vous devrez également en transmettre copie conforme à la GCR, laquelle pourrait éventuellement être appelée à intervenir si l'entrepreneur ne remédie pas au défaut qui lui est reproché.

Faute d'intervention satisfaisante de l'entrepreneur et après l'expiration d'un délai minimal réglementaire de quinze jours de l'envoi du **formulaire de dénonciation**<sup>24</sup>, vous devrez ouvrir un dossier de réclamation en transmettant à la GCR un **formulaire de réclamation** rempli en bonne et due forme, accompagné des pièces justificatives requises. Un délai de quinze jours sera alors accordé à l'entrepreneur pour remédier à ses manquements, à défaut de quoi la GCR interviendra formellement au dossier pour procéder à une visite des lieux par l'intermédiaire d'un de ses conciliateurs<sup>25</sup>.



**Le conciliateur rendra ultimement une décision au terme de sa visite et de son enquête, dans le cadre de laquelle la GCR pourrait ordonner à l'entrepreneur, par exemple, de procéder à des travaux correctifs dans le délai maximal mentionné.**

L'entrepreneur ou le bénéficiaire qui serait insatisfait de la décision doit, pour que la garantie s'applique, soumettre le différend à l'arbitrage dans les 30 jours de la réception par poste recommandée de la décision de la GCR<sup>26</sup>. Le processus d'arbitrage est encadré par des règles de procédure et des délais à respecter<sup>27</sup>.

Après avoir entendu la preuve et l'argumentation des parties, l'arbitre rédige une sentence arbitrale qui lie les parties, est finale et sans appel<sup>28</sup>.

## **Qu'en est-il de mes droits à l'encontre de l'entrepreneur pour mes dommages et préjudices subis excédant les couvertures réglementaires ?**

Les protections conférées par le *Règlement* visent à compléter les droits prévus au *Code civil du Québec*. Ainsi, les bénéficiaires continuent, en parallèle, de bénéficier des cautions judiciaires usuelles découlant du *Code civil du Québec*, incluant celles relatives aux vices cachés et aux vices de construction.

La vocation de la procédure intentée suivant le *Plan de garantie obligatoire* et celle du recours devant les tribunaux civils sont distinctes. Alors que la procédure découlant du *Plan de garantie obligatoire* vise à offrir des protections ciblées et à favoriser l'intervention rapide et efficace de l'entrepreneur, ou autrement de la GCR, pour obtenir notamment la réparation des vices et des malfaçons couverts qui affecteraient l'ouvrage, le recours civil vise généralement le dédommagement du propriétaire pour le préjudice subi, par exemple pour obtenir le remboursement de certains coûts correctifs.

Le propriétaire peut donc opter entre ces deux recours distincts, ou encore et selon les circonstances, il pourrait produire une réclamation en vertu du *Plan de garantie obligatoire* pour certains aspects en plus de déposer une procédure devant les tribunaux de droit commun pour des éléments non couverts, tels que des réclamations monétaires en dommages-intérêts additionnels<sup>29</sup>.

Mentionnons que l'un des intérêts principaux du *Plan de garantie obligatoire* est l'intervention de la GCR dans les limites des protections réglementaires, qui agit alors de façon similaire à une caution, en cas de violation par l'entrepreneur de ses obligations contractuelles et légales.

En effet, ce régime offre un avantage tout particulier aux bénéficiaires de la garantie en cas de faillite de l'entrepreneur et/ou en cas de perte de son accréditation GCR : les modalités prévues à la garantie offerte par la GCR continueront alors de s'appliquer, et ce, dans la mesure où l'entrepreneur détenait bel et bien une accréditation active à la GCR lors de la conclusion du contrat préliminaire ou d'entreprise et du contrat de garantie ainsi que la bonne sous-catégorie de licence RBQ.

<sup>23</sup> Formulaire de dénonciation à l'entrepreneur : [https://www.garantiegr.com/app/uploads/2024/10/gcr-f410\\_formulaire-denonciation\\_interactif\\_2024-05.pdf](https://www.garantiegr.com/app/uploads/2024/10/gcr-f410_formulaire-denonciation_interactif_2024-05.pdf);

<sup>24</sup> Voir notamment les articles 17.1, 18, 33.1 et 34 du Règlement (respectivement pour les maisons et condos);

<sup>25</sup> Les conciliateurs de la GCR sont des technologues, architectes ou ingénieurs, membres en règle de leur ordre professionnel respectif. Sur la procédure de réclamation, voir également : [https://www.garantiegr.com/app/uploads/2019/11/one-pager-kit-acheteur\\_etapes-reclamation\\_web.pdf](https://www.garantiegr.com/app/uploads/2019/11/one-pager-kit-acheteur_etapes-reclamation_web.pdf);

<sup>26</sup> Voir les articles 19 et ss. et 35 et ss. du Règlement;

<sup>27</sup> Voir notamment : <https://www.garantie.gouv.qc.ca/connaître-vos-recours/arbitrage/marche-a-suivre/>;

<sup>28</sup> Articles 20 et 36 du Règlement;

<sup>29</sup> Pour aller plus loin, voir notamment : Raphaëlle Lévesque, La coexistence du Plan de garantie des bâtiments résidentiels neufs et du Code civil du Québec, dans *Articles, Therrien Couture*, septembre 2020 (<https://eodctrine.caij.qc.ca/publications-cabinets/therrien/2020/a121882/fr/i33db4118-6c58-4e03-acd2-clf69885454b>);

Par conséquent, en cas de faillite de l'entrepreneur et/ou de cessation de ses activités, la GCR pourra être appelée à assurer aux acheteurs de propriétés neuves un remboursement de leurs acomptes dans l'éventualité où les travaux n'étaient pas entamés par l'entrepreneur. La GCR pourra également garantir l'achèvement des travaux jusqu'à concurrence des montants maximums couverts à défaut par l'entrepreneur d'avoir parachevé le chantier.

### En conclusion: Les plans de garantie privés

Après avoir fait une revue des conditions d'application du *Plan de garantie obligatoire*, il convient de préciser que les entrepreneurs-constructeurs d'habitations non assujetties au *Règlement*, telles des unités de condo faisant partie d'une tour comportant plus de quatre unités privatives superposées, peuvent décider d'offrir à leur clientèle des plans de garantie privés, et ce, sur une base facultative. De tels plans n'étant pas obligatoires ni d'ordre public, ils ne sont pas encadrés par les dispositions du *Règlement*.

Ainsi, lorsqu'un plan de garantie privé vous est offert parallèlement à votre acquisition résidentielle non réglementée, il convient d'autant plus d'en faire une lecture exhaustive et attentive, voire d'effectuer vos recherches sur les différents plans de garantie privés offerts sur le marché dont les modalités, protections, conditions d'application et termes peuvent varier.

Si vous avez des questions au sujet du plan de garantie obligatoire et/ou des plans de garantie privés, vous pouvez contacter les avocats de votre ligne d'assistance téléphonique juridique gratuite du lundi au vendredi de 8 h à 18 h en composant le 1 877 579-7052. 

.....

## VOUS AVEZ UNE QUESTION D'ORDRE JURIDIQUE ?



**UN AVOCAT  
TOUJOURS  
À PORTÉE  
DE VOIX !**

Faites appel aux avocats d'expérience du Service d'assistance juridique téléphonique.

Ils feront des recherches, partageront des documents et des liens pertinents, s'assureront de répondre à vos questions sur une gamme étendue de sujets : vices cachés, bris de contrat, congédiement, liquidation de succession, vol d'identité, baux commerciaux, etc.



Service confidentiel



Durée et nombre d'appels illimités



8 h à 18 h  
Lundi au vendredi

Service de validation de logo et d'affichage pour confirmer la conformité de vos publicités dans les médias de masse ou les médias sociaux.

Ne manquez pas de lire nos articles juridiques dans la revue L'OPTOMÉTRISTE

**1 877 579 7052**

Service offert par  
FBA Solutions

En partenariat avec



# Êtes-vous bien servi par vos placements ?

Pour le savoir, rien de mieux que de comparer les rendements, le risque et les frais de vos portefeuilles aux marchés

Demandez un deuxième avis pour vous rassurer dans vos choix ou revoir vos investissements.

Service offert aux optométristes et à leurs proches.

## COMMUNIQUEZ AVEC NOUS!

Nous sommes à votre entière disposition

MONTRÉAL : 514 868-2081 ou 1 888 542-8597

QUÉBEC : 418 657-5777 ou 1 877 323-5777

[info@fondsfmoq.com](mailto:info@fondsfmoq.com) | [FONDSFMOQ.COM](http://FONDSFMOQ.COM)

le avis



EN PARTENARIAT AVEC



Association des  
**OPTOMÉTRISTES**  
du Québec



PAR LE DOCTEUR JEAN-PIERRE LAGACÉ  
OPTOMÉTRISTE, M.Sc.



## La luminothérapie rouge de faible intensité est supérieure à l'ortho-K pour le contrôle de la myopie à 1 an

### Principaux renseignements :

- La croissance de la longueur axiale était significativement plus faible dans le groupe traité par la lumière rouge au cours de la première année.
- Il n'y a pas eu de différence significative dans la croissance de la longueur axiale entre les groupes au cours de la deuxième année.

La luminothérapie rouge de faible intensité était supérieure aux lentilles d'orthokératologie pour ralentir la progression de la myopie chez les enfants au cours de la première année de traitement, bien que la différence n'ait pas été significative au cours de la deuxième année, selon les résultats de l'étude.

«L'efficacité comparative à long terme de la thérapie répétée par lumière rouge de faible intensité basée sur la photobiomodulation par rapport aux lentilles d'orthokératologie basées sur les principes de défocalisation myopique périphérique reste incertaine», ont écrit Jing-Ru Sun, MM, et ses collègues du département d'optométrie de l'hôpital ophtalmologique de Jinhua dans la revue *Optometry and Vision Science*. «Cette étude visait à analyser rétrospectivement l'efficacité de la luminothérapie rouge de faible intensité répétée et des lentilles d'orthokératologie dans le contrôle de la myopie chez les enfants sur une période de deux ans.»

Les chercheurs ont inclus 138 enfants âgés de 6 à 14 ans, dont 67 dans le groupe de luminothérapie rouge et 71 dans le groupe de lentilles orthokératologiques.

Après 2 ans, le changement de la longueur axiale par rapport à la ligne de base dans le groupe ortho-K était de  $0,5 \pm 0,27$  mm contre  $0,17 \pm 0,4$  mm dans le groupe de thérapie à la lumière rouge ( $P < 0,001$ ). Au cours de la première année, le groupe ortho-K a connu une augmentation significativement plus importante de la longueur axiale, soit  $0,28 \pm 0,18$  mm, contre  $0,03 \pm 0,22$  mm dans le groupe de luminothérapie rouge ( $P < 0,001$ ).

Alors que le groupe de luminothérapie rouge présentait une réduction de 55% de la longueur axiale à un mois, le groupe ortho-K présentait une réduction de 4%. Au bout d'un an, le groupe de luminothérapie rouge a enregistré une réduction de 42%, contre 3% pour le groupe d'ortho-K.

Au cours de la deuxième année, il n'y a pas eu de différence significative dans la croissance de la longueur axiale entre les deux groupes.

Tout au long de la période d'étude, les chercheurs n'ont détecté aucune lésion rétinienne dans le groupe traité par la lumière rouge ni aucune complication dans le groupe traité par les lentilles de contact.

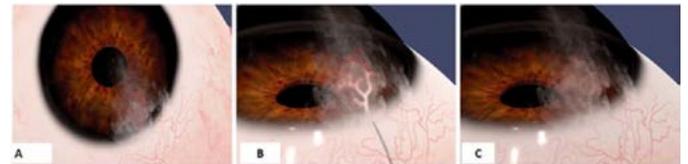
«La différence était significative la première année, mais les effets de contrôle des deux groupes étaient similaires la deuxième année», écrivent les chercheurs. «Par conséquent, cette méthode d'application clinique peut être envisagée pour contrôler efficacement la progression de la myopie.»

Source : Sun J, et coll., *Optom Vis Sci*. 2024; doi:10.1097/OPX.0000000000002197.



## Un nouveau traitement prometteur pour la néovascularisation de la cornée La nature avasculaire de la cornée est nécessaire à la clarté optique et à une vision optimale

La néovascularisation cornéenne (NV) est une réaction pathologique qui peut être fatale pour la vue et qui est causée par de nombreuses étiologies virales, traumatiques, ischémiques et associées à des corps étrangers. La perte de vision permanente est liée à l'accumulation de lipides, à la cicatrisation, à l'astigmatisme irrégulier et à la perte de clarté de la cornée.



**Figure 1:** Image d'illustration montrant une NV cornéenne avec de nombreuses ramifications (a). Injection d'un minuscule volume (0,01 ml à 0,05 ml) de MMC dans le vaisseau cornéen le plus large, immédiatement à l'intérieur du limbe (b). Régression de la NV après chimioembolisation (c).

Source : Arnav Saroya, MS, FAICO, Soosan Jacob, MS, FRCS, DNB, Dhivya Ashok Kumar, MD, FRCS, FICO, FAICO et Amar Agarwal, MS, FRCS, FRCOphth

### Prise en charge de la néovascularisation cornéenne

Les NV cornéennes inflammatoires et traumatiques actives sont souvent traitées avec des corticostéroïdes topiques. Les corticostéroïdes topiques, en raison de leurs caractéristiques anti-inflammatoires étendues, sont plus efficaces lorsqu'ils sont appliqués à un stade précoce des lésions tissulaires et des NV cornéennes, mais ils peuvent également provoquer des glaucomes et des cataractes, entre autres effets indésirables sur la vision. Il n'est pas suffisamment prouvé que les stéroïdes topiques peuvent inverser les NV cornéennes chroniques ou le tissu cicatriciel. De nombreuses techniques de vasodestruction, y compris le traitement photodynamique, la cautérisation, la diathermie par microaiguilles, la ligature de suture et la photocoagulation au laser argon, ont eu des résultats à long terme assez insatisfaisants.

Plus récemment, l'utilisation de traitements anti-VEGF topiques et sous-conjonctivales a été rapportée, selon Mimouni et ses collègues. La diathermie et les traitements anti-VEGF n'ont pas donné les mêmes résultats à long terme. Les options de transplantation de la cornée, y compris la kératoplastie pénétrante, sont associées à un risque élevé de rejet et d'échec de la greffe dans les yeux atteints de NV cornéenne.

### Chimioembolisation intravasculaire à MMC

L'efficacité de la chimioembolisation intravasculaire avec différents agents, dont la mitomycine C (MMC), a été rapportée pour le carcinome hépatocellulaire. La MMC limite probablement la capacité des cellules endothéliales vasculaires à proliférer, ce qui limite la capacité de cicatrisation de la couche endothéliale du vaisseau sanguin. Cela a conduit à l'hypothèse nouvelle que la chimioembolisation intravasculaire de la MMC (CEIM) pourrait être un traitement bénéfique pour les NV de la cornée, comme l'ont rapporté Mimouni et ses collègues. En cas d'embolisation réussie, aucun cas de récurrence de NV cornéenne n'a été rapporté, bien que le suivi à long terme soit limité. Si des vaisseaux sanguins résiduels subsistent, la CEIM peut être répétée.

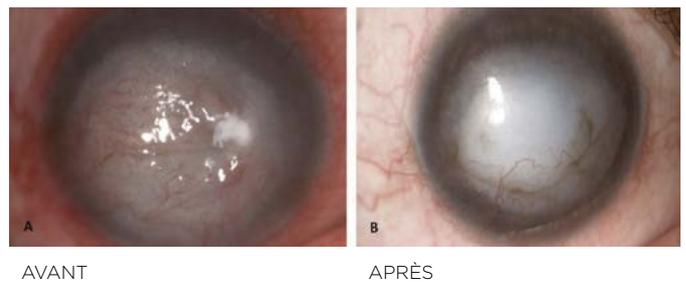
### Indications et bilan préinjection

Dans notre série, l'indication la plus courante pour le traitement par CEIM était la kératopathie lipidique secondaire à des NV cornéennes empiétant sur l'axe visuel. Nous avons inclus des patients ayant déjà essayé des stéroïdes topiques pendant au moins un mois et présentant des NV persistantes, sans traitement vasodestructeur ou antiprolifératif de la cornée. Tous les patients ont subi un examen ophtalmologique, une imagerie à la lampe à fente, une topographie cornéenne et une imagerie TCO du segment antérieur.

### Technique de chimioembolisation intravasculaire

La procédure a été réalisée avec des précautions aseptiques dans la salle d'opération à l'aide d'un microscope opératoire. Après l'application d'une anesthésie topique (proparacaine ou lidocaïne sans conservateur), la zone oculaire a été irriguée avec une solution topique de povidone iodée à 5%. Une seringue de 1 cc a été partiellement remplie de MMC (0,4 mg/mL), puis munie d'une aiguille de calibre 30. Le vaisseau cornéen de plus grand diamètre a été repéré immédiatement à l'intérieur du limbe et un volume minime de MMC (0,01 ml à 0,05 ml) a été injecté. Le biseau de l'aiguille doit être complètement intrastromal pour éviter que la MMC ne s'échappe sur la surface oculaire (figures 1a à 1c).

Le chirurgien doit également veiller à éviter une pénétration complète de la cornée sur toute son épaisseur et l'injection intraoculaire subséquente de MMC dans la chambre antérieure. Une solution saline équilibrée a été utilisée pour l'irrigation méticuleuse de la surface oculaire (afin d'éliminer tout reste de MMC à la surface oculaire), et une goutte de moxifloxacine 0,5% et d'acétate de prednisolone 1% a été appliquée à la fin de l'intervention. Une régression des NV cornéennes a été observée après l'injection (figures 2a et 2b).



**Figure 2 :** Image clinique préopératoire (a) et postopératoire (b) d'un cas de CEIM pour NV cornéenne.

### Résumé

La CEIM est un nouveau traitement de la kératopathie lipidique et des NV cornéennes visiblement sévères. Les résultats à long terme et les conséquences négatives sont inconnus, car la chirurgie est encore relativement jeune. Elle doit être évitée dans les yeux présentant des défauts épithéliaux afin d'éviter une toxicité supplémentaire de la MMC, telle que des défauts épithéliaux persistants et une fonte du stroma cornéen. Cependant, la CEIM peut être une méthode supplémentaire et une option de traitement prometteuse pour les NV actives et aiguës de la cornée.

### RÉFÉRENCES

- Abdelfattah N. S. et al., *Int J Ophthalmol.* 2015; doi:10.3980/j.issn.2222-3959.2015.01.32.
- Cursiefen C. et al. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2001; doi:10.1007/s004170100313.
- Marelli L. et al. *Cardiovasc Intervent Radiol.* 2007; doi:10.1007/s00270-006-0062-3.
- Mimouni M. et al. *Int Ophthalmol.* 2022; doi:10.1007/s10792-022-02240-6.
- Shakiba Y. et coll. *Recent Pat Inflamm Allergy Drug Discov.* 2009; doi:10.2174/187221309789257450.



### La thérapie génique reçoit la désignation de maladie pédiatrique rare pour une dystrophie rétinienne héréditaire

La FDA a accordé la désignation de maladie pédiatrique rare à HORA-PDE6b, une thérapie génique pour les patients atteints de dystrophie rétinienne héréditaire causée par des mutations du gène PDE6B, selon un communiqué de presse d'eyeDNA Therapeutics.

La thérapie génique à base d'AAV5 est conçue pour retarder ou arrêter la dégénérescence rétinienne chez les patients déficients en PDE6B par l'administration d'une copie non mutée du gène PDE6B dans l'espace sous-rétinien. La désignation permettra à eyeDNA Therapeutics de recevoir un bon d'examen prioritaire si HORA-PDE6b est approuvé, qui pourra être utilisé pour faire avancer un programme supplémentaire ou être vendu à une autre société.

La thérapie génique est soutenue par des données positives de sécurité et d'efficacité à 24 mois, présentées lors de la réunion de l'Association for Research in Vision and Ophthalmology 2024.

« Cette désignation de maladie pédiatrique rare pour HORA-PDE6b par la FDA reconnaît le besoin urgent de traitements efficaces pour cette maladie dévastatrice où un traitement précoce pourrait ralentir ou arrêter la progression de la maladie et avoir un impact profond sur la qualité de vie des patients », a déclaré Rodolphe Clerval, PDG de Coave Therapeutics, société mère d'eyeDNA Therapeutics, dans le communiqué de presse. « Nous sommes impatients de fournir d'autres données actualisées de notre essai de phase 1/2 en cours avec HORA-PDE6b, et nous sommes particulièrement enthousiastes à l'idée de voir les premiers résultats chez les jeunes patients, chez qui HORA-PDE6b pourrait produire le plus grand bénéfice clinique. »



## Alcon rappelle un lot de gouttes oculaires Systane à usage unique en raison d'une contamination fongique

Alcon Laboratories a annoncé le rappel volontaire d'un lot de Systane Lubricant Eye Drops Ultra PF, Single Vials On-the-Go, suite à une plainte de consommateur qui a conduit à la découverte d'une contamination fongique dans les gouttes.

« L'enquête sur cet événement est toujours en cours; cependant, la présence de matériel étranger semble se limiter à l'unité unique retournée par un client, » selon Alcon dans une déclaration fournie à Healio. « À ce jour, Alcon n'a reçu aucun rapport d'effets indésirables liés à ce rappel. Cependant, par excès de prudence, Alcon a procédé à un rappel volontaire et en a informé la FDA américaine. »

Les gouttes oculaires lubrifiantes Systane Ultra PF sont commercialisées pour soulager les symptômes de la sécheresse oculaire et sont conditionnées dans un carton contenant 25 flacons stériles à usage unique d'une solution sans conservateur.

Un client a signalé avoir observé un corps étranger à l'intérieur d'un flacon scellé et Alcon a déterminé qu'il était de nature fongique, selon un communiqué de la FDA.

Les consommateurs sont invités à cesser immédiatement d'utiliser le Systane Lubricant Eye Drops Ultra PF et à contacter leur ophtalmologiste s'ils présentent des symptômes indésirables, tandis que les distributeurs et les détaillants sont invités à jeter les stocks restants.

« Notre priorité est d'assurer la sécurité de nos produits tout en maintenant la conformité avec tous les organismes de réglementation », a déclaré Alcon.



## InfantSEE a réalisé 172 000 évaluations de la vision à l'approche de son 20<sup>e</sup> anniversaire

InfantSEE, un programme géré par la Fondation de l'American Optometric Association (AOA) qui fournit gratuitement des soins oculaires et visuels complets aux nourrissons, a annoncé qu'il avait réalisé 172 000 évaluations depuis sa création en 2005.

« En tant que premier programme de santé publique de l'AOA pour les nourrissons, InfantSEE a vraiment beaucoup à célébrer », a déclaré Dr Jennifer Zolman, optométriste, présidente du comité de l'AOA sur InfantSEE et la vision des enfants, dans un communiqué de presse de l'AOA. « De la préservation des examens complets dans le cadre des prestations essentielles de la loi sur les soins abordables à la création de lignes directrices pour les examens des nourrissons, InfantSEE a joué un rôle déterminant dans l'amélioration de nos communautés, de notre pays et de l'avenir des soins ophtalmologiques. »

Selon le communiqué, InfantSEE compte actuellement plus de 4 000 prestataires, dont plus de 10 % sont des diplômés récents et près de 15 000 enfants ont été diagnostiqués au cours des 20 dernières années après avoir consulté un prestataire d'InfantSEE. En outre, le programme a sensibilisé le public grâce à son initiative de base, qui associe un représentant des optométristes à son affilié dans chacun des 50 États.

« Les premières années de la vie d'une personne sont précieuses et méritent notre attention, non seulement en tant que parents, mais aussi en tant que leaders communautaires et humains, et c'est pourquoi les prestataires d'InfantSEE sont si essentiels », a déclaré M. Zolman dans le communiqué. « Leurs soins et leur engagement démontrent le rôle précieux que nous jouons dans le système de santé de ce pays. »



## L'atrophie géographique en 2024 : les hauts et les bas des essais de traitement

En 2024, Healio a publié plusieurs articles sur des essais portant sur les biomarqueurs de l'atrophie géographique et les options de traitement.

Alors qu'un essai a montré que le pegcetacoplan intravitréen était prometteur pour ralentir le taux de croissance des biomarqueurs, un autre a montré que la minocycline orale pouvait ne pas réduire l'élargissement de l'atrophie géographique.

## Premier patient traité dans la deuxième partie de l'essai sur l'AVD-104 pour le traitement de l'atrophie géographique

Aviceda Therapeutics a annoncé le dosage du premier patient de la deuxième partie de son essai SIGLEC de phase 2/3 portant sur l'AVD-104 pour le traitement de l'atrophie géographique secondaire à la dégénérescence maculaire liée à l'âge.

«Sur la base de l'efficacité et de l'innocuité observées dans la première partie, nous avons rapidement entamé la deuxième partie en activant les sites et le recrutement pour ce traitement potentiellement modificateur de la maladie», a déclaré David Callanan, MD, directeur médical et vice-président senior d'Aviceda, dans un communiqué de presse de la société.

## Le supplément AREDS2 ralentit l'expansion de l'atrophie géographique, même à un stade avancé de la DMLA

Selon des chercheurs des NIH, la prise quotidienne d'un supplément de vitamines et de minéraux antioxydants pourrait ralentir la progression de la DMLA sèche au stade avancé et contribuer à maintenir la vision centrale chez les patients atteints.

La première étude AREDS (Age-Related Eye Diseases Study), publiée en 2001, a montré qu'un supplément formulé avec des antioxydants, notamment les vitamines C, E et le bêta-carotène, ainsi qu'avec du zinc et du cuivre pouvait ralentir la progression de la DMLA à un stade intermédiaire ou avancé. Plus de dix ans plus tard, l'étude AREDS2 publiée en 2013 a montré que le remplacement du bêta-carotène par les antioxydants lutéine et zéaxanthine pouvait non seulement améliorer l'efficacité du traitement, mais aussi prévenir certains risques. Aucune des deux études n'a examiné d'autres avantages lorsque les patients évoluent vers un stade avancé de la maladie.

## Le pegcetacoplan associé à des taux de croissance réduits des biomarqueurs de l'atrophie géographique

Le pegcetacoplan intravitréen a été associé à un retard de l'atrophie de l'épithélium pigmentaire rétinien et des photorécepteurs chez les patients atteints d'atrophie géographique secondaire à la DMLA, selon une étude.

«Cette étude démontre l'importance potentielle de l'imagerie SD-OCT pour évaluer la croissance et la réponse au traitement de l'AG», ont écrit Dun Jack Fu, Ph. D., maître de conférences à l'University College London et chercheur au Moorfields Eye Hospital, et ses collègues dans le JAMA Ophthalmology.

## Ocugen dose la deuxième cohorte de l'essai sur OCU410 pour l'atrophie géographique

Ocugen a annoncé que le dosage est terminé dans la deuxième cohorte de son essai clinique de phase 1/2 ArMaDa visant à évaluer l'innocuité d'OCU410, un candidat à la thérapie génique modificatrice pour l'atrophie géographique.

«Nous sommes très enthousiastes quant au potentiel d'OCU410 en tant qu'option unique de diagnostic génétique pour le traitement de l'atrophie géographique», a déclaré Huma Qamar, MD, MPH, directeur médical d'Ocugen, dans un communiqué de presse de la société.

«OCU410 régule plusieurs voies impliquées dans la maladie, notamment le métabolisme des lipides, l'inflammation, le stress oxydatif et le complexe d'attaque membranaire (complément) en une seule injection sous-rétinienne.»

## La minocycline orale ne parvient pas à ralentir l'augmentation de l'atrophie géographique dans la DMLA

La minocycline orale n'a pas été associée à une réduction de l'élargissement de l'atrophie géographique sur 24 mois par rapport à une période d'essai de 9 mois chez les patients atteints de DMLA, selon une étude publiée dans le JAMA Ophthalmology.

«Nous continuons à chercher ces traitements insaisissables pour essayer de ralentir l'atrophie géographique», a déclaré à Healio Tiarnán D. L. Keenan, MD, Ph. D., chercheur Stadtman Tenure-Track à la division de l'épidémiologie et des applications cliniques à l'Institut national de l'œil des NIH.



## Brimochol PF atteint les critères d'évaluation dans la deuxième étude de phase 3 sur la presbytie

### Principales conclusions :

- Brimochol PF a été bien toléré, sans effets indésirables graves liés au traitement.
- Tenpoint prévoit de déposer une demande d'autorisation de mise sur le marché auprès de la FDA au cours du premier semestre 2025.

Selon un communiqué de presse de Tenpoint Therapeutics, les patients atteints de presbytie ont vu leur vision de près s'améliorer après un traitement au Brimochol PF dans le cadre d'un deuxième essai pivot de phase 3.

L'essai BRIO-II a satisfait aux critères d'évaluation primaires préséparés approuvés par la FDA, l'Agence européenne des médicaments et l'Agence britannique de réglementation des médicaments et des produits de santé. Brimochol PF (association carbachol/tartrate de brimonidine à dose fixe) a démontré une amélioration de la vision de près par rapport au véhicule à tous les moments de l'étude jusqu'à 8 heures ( $P < 0,008$ ). En outre, il a permis de réduire la taille de la pupille à tous les moments de l'étude.

Des patients atteints de presbytie ont vu leur vision de près s'améliorer après un traitement par Brimochol PF dans le cadre d'un deuxième essai pivot de phase 3.

Le collyre a été bien toléré pendant 12 mois d'administration quotidienne et aucun événement indésirable grave lié au traitement n'a été observé.

L'étude BRIO-II était un essai randomisé à trois bras qui comparait l'innocuité et l'efficacité de Brimochol PF avec une solution ophtalmique topique de carbachol en monothérapie et une solution ophtalmique topique à base de véhicule. L'étude a porté sur 629 patients répartis sur 47 sites aux États-Unis.

Tenpoint prévoit de déposer une demande de nouveau médicament auprès de la FDA au cours du premier semestre 2025 et anticipe un lancement potentiel en 2026, selon le communiqué.

«Tenpoint Therapeutics est la seule société dans la catégorie de la presbytie à démontrer l'apport d'éléments avec Brimochol PF, ouvrant la voie à une approbation de médicament combiné qui offre les avantages supplémentaires de la brimonidine», a déclaré Rhett Schiffman, MD, MS, MHSA, médecin en chef et responsable de la recherche et du développement chez Tenpoint, dans le communiqué. «Dans nos études, la brimonidine a augmenté l'ampleur et la durée de l'action du carbachol et a réduit l'incidence de l'hyperémie par rapport au carbachol seul. Brimochol PF est le seul collyre correcteur de presbytie à avoir fait l'objet d'une étude de sécurité sur 12 mois. Il a été très bien toléré pendant 12 mois d'administration continue, et les sujets de l'étude ont fait état d'une très grande observance pendant l'étude et d'une forte volonté d'utiliser le médicament».



## PROSE bien toléré comme dispositif d'administration de la cyclosporine sans conservateur dans la sécheresse oculaire

### Principaux renseignements :

- Les chercheurs ont rapporté des améliorations à un mois des scores OSDI, de la coloration de la cornée à la fluorescéine, ainsi que de la coloration et de la rougeur de la conjonctive.
- Les scores de tolérance étaient similaires avant et après le traitement.

Selon les résultats d'une étude pilote, la prothèse de remplacement de l'écosystème de la surface oculaire a été bien tolérée et semble efficace comme système d'administration de la cyclosporine 0,05% sans conservateur dans le traitement de la sécheresse oculaire.

«La communauté ophtalmologique et optométrique n'en est qu'à ses débuts dans l'étude de l'utilisation potentielle de PROSE ou de lentilles sclérales comme système d'administration de médicaments topiques oculaires sans conservateur», ont écrit Monica Nabil Nakhla, de la faculté de médecine de l'université Tufts, et ses collègues dans *Clinical Ophthalmology*.

Pour évaluer la tolérance de la prothèse de remplacement de l'écosystème de la surface oculaire (PROSE, BostonSight) en tant que moyen d'administration de la cyclosporine 0,05% sans conservateur, Nakhla et ses collègues ont mené une étude pilote prospective et observationnelle auprès de 14 patients adultes atteints de sécheresse oculaire, qui portaient tous la prothèse PROSE.

Les participants ont instillé une goutte de Restasis (émulsion ophtalmique de cyclosporine 0,05%, AbbVie) dans le réservoir de PROSE, remplissant le reste avec PuriLens (solution saline normale sans conservateur, The Lifestyle Co.) et ont porté le dispositif pendant 6 heures. Ils ont ensuite retiré le PROSE et répété le protocole pendant au moins 4 heures supplémentaires.

Pour les neuf patients (18 yeux; âge moyen, 54,33 ans) qui ont terminé l'étude, les scores de l'indice de maladie de la surface oculaire à un mois ont diminué en moyenne de 3,83 par rapport à la ligne de base, avec une amélioration maximale de 16,67. Les participants ont également montré une amélioration significative de la coloration de la cornée à la fluorescéine, de la coloration de la conjonctive et de la rougeur de la conjonctive après une semaine et un mois.

Les chercheurs n'ont pas constaté d'amélioration ou d'aggravation significatives de la meilleure acuité visuelle corrigée.

Les scores de tolérance étaient statistiquement équivalents avant et après le traitement à 1 semaine et à 1 mois, les participants déclarant en moyenne que le protocole était facile à réaliser.

«Dans l'ensemble, les données analysées dans ce rapport soutiennent la poursuite des recherches sur l'innocuité et l'efficacité de l'utilisation du réservoir PROSE comme système d'administration de la cyclosporine à 0,05% pour le traitement de la sécheresse oculaire», ont écrit les chercheurs. «En outre, ce rapport souligne l'importance d'une approche scientifique standardisée par étapes pour l'utilisation de PROSE ou de lentilles sclérales en tant que système d'administration de médicaments.»

Source : Nakhla MN, et al. Clin Ophthalmol. 2024; doi:10.2147/OPHTH.S487369.



## Le linsitinib pour les maladies oculaires thyroïdiennes (MOT) montre une réduction de la proptose et une sécurité dans un essai de phase 2 b/3

- L'essai a atteint son critère d'évaluation principal, à savoir la réduction de la proptose avec le linsitinib 150 mg.
- Il n'y a pas eu de troubles auditifs liés au médicament, d'hyperglycémie significative ou de changements menstruels.

Selon un communiqué de presse de Sling Therapeutics, le linsitinib, une petite molécule orale en cours de développement pour le traitement de la maladie oculaire thyroïdienne, a démontré une réduction de la proptose et une sécurité dans l'essai de phase 2 b/3 LIDS.

« Dans cet essai, les patients ont montré une amélioration significative de la maladie sans déficience auditive liée au médicament, sans hyperglycémie significative ou changements menstruels, un point qui mérite d'être souligné, car la majorité des personnes atteintes de MOT sont des femmes », a déclaré à Healio Raymond Douglas, MD, Ph. D., directeur scientifique de Sling Therapeutics et professeur au Cedars-Sinai Medical Center. « Il est logique de commencer le traitement d'un nouveau patient avec une thérapie orale qui montre une réponse rapide qui augmente avec le temps. »

Sling Therapeutics annonce des résultats préliminaires positifs de l'essai clinique de phase 2 b/3 LIDS portant sur une petite molécule orale, le linsitinib, chez des patients atteints d'une maladie thyroïdienne de l'œil.

Source: <https://www.slingtx.com/2025/01/14/sling-therapeutics-announces-positive-topline-results-from-phase-2b-3-lids-clinical-trial-of-oral-small-molecule-linsitinib-in-patients-with-thyroid-eye-disease/>.  
Publié le 14 janvier 2025. Consulté le 14 janvier 2025.

L'étude randomisée, en double aveugle, contrôlée par placebo, a évalué la sécurité, la pharmacocinétique et l'efficacité du linsitinib chez 90 patients souffrant d'une maladie oculaire thyroïdienne active, modérée à sévère, qui ont été randomisés 1:1:1 pour recevoir 150 mg de linsitinib deux fois par jour, 75 mg de linsitinib deux fois par jour ou un placebo pendant 24 semaines. Le linsitinib, qui est conçu pour inhiber la cible du récepteur du facteur de croissance 1 analogue à l'insuline (IGF-1R), a un profil de sécurité établi dans 15 essais cliniques menés dans plusieurs domaines pathologiques sur plus de 900 patients, selon le communiqué.

L'essai a atteint son critère d'évaluation principal, à savoir la réduction de la proptose à la semaine 24, avec un taux de répondants à la proptose statistiquement significatif de 52% chez les patients du groupe recevant la dose de 150 mg. En outre, le linsitinib a montré un profil d'innocuité positif dans l'ensemble et a été bien toléré dans les domaines d'intérêt pour la cible IGF-1R, y compris l'absence de troubles auditifs liés au médicament ou de modifications du cycle menstruel et un taux d'hyperglycémie de 3%.

Sling Therapeutics est en passe de lancer un essai de confirmation de phase 3 dans le courant de l'année.

« Je pense que ce traitement permettra à un plus grand nombre de médecins, y compris les ophtalmologues, de traiter directement les patients atteints de MOT au lieu de les envoyer chez un chirurgien oculoplastique », a déclaré M. Douglas à Healio.

## La FDA approuve la demande d'autorisation de mise sur le marché d'un nouveau médicament expérimental pour le traitement des maladies des photorécepteurs

- BlueRock Therapeutics se prépare à lancer une étude clinique de phase 1/2 a sur OpCT-001.
- OpCT-001 sera évalué pour le traitement des maladies primaires des photorécepteurs.

Selon un communiqué de presse de BlueRock Therapeutics, la FDA a approuvé une demande de nouveau médicament expérimental pour OpCT-001, un traitement cellulaire expérimental pour le traitement des maladies primaires des photorécepteurs.

« Nous pensons que, s'il est approuvé, l'OpCT-001 a un potentiel en tant que traitement pour les personnes vivant avec des maladies primaires des photorécepteurs, qui sont un sous-groupe de troubles rétiniens héréditaires comprenant la rétinite pigmentaire et la dystrophie conique », a déclaré à Healio Amit Rakhit, MD, MBA, directeur du développement et du service médical de BlueRock Therapeutics. « Actuellement, il n'existe aucune option de traitement pour ces maladies qui affectent la fonction et la structure des cellules photoréceptrices de la rétine, entraînant une perte de vision irréversible chez les enfants et les adultes. »

La FDA a autorisé une demande de nouveau médicament expérimental pour OpCT-001, un traitement cellulaire expérimental pour le traitement des maladies primaires des photorécepteurs.

Cette thérapie cellulaire dérivée de cellules souches pluripotentes induites est la première à faire l'objet d'une évaluation clinique pour les maladies primaires des photorécepteurs, y compris des troubles tels que la rétinite pigmentaire et la dystrophie de la tige conique. La thérapie a fait l'objet d'une licence exclusive en janvier 2024 dans le cadre d'une collaboration entre BlueRock Therapeutics, Fujifilm Cellular Dynamics et Opsi Therapeutics.

BlueRock prévoit d'évaluer la sécurité et la tolérabilité de l'administration sous-rétinienne de plusieurs niveaux de dose d'OpCT-001 dans le cadre d'une étude clinique de phase 1/2 a. L'essai recrutera des participants à travers les États-Unis et évaluera l'effet de la thérapie sur la structure rétinienne, la fonction visuelle et la vision fonctionnelle, selon le communiqué. 

• • • • •

# Comment aider mes enfants de mon vivant sans affecter ma retraite ?

Prédire l'avenir est impossible, mais s'y préparer avec une planification soignée apporte toujours une certaine sérénité. Alors que le coût de la vie a beaucoup augmenté au cours des dernières années, bien des jeunes adultes ont du mal à accumuler les fonds nécessaires à la réalisation de leurs projets.

Dans ce contexte, plusieurs optométristes s'interrogent sur leur capacité à donner dès maintenant une partie de leur patrimoine à leurs enfants. Selon Shahla Tabti, représentante-conseil adjointe et gestionnaire de portefeuille, Gestion privée Fonds FMOQ, il est essentiel de réaliser une planification financière, sans don et avec don, pour évaluer ses options.

## La clé : bien planifier le don

Prenons le cas d'Odile\*, optométriste à la retraite, mariée, et disposant d'un plan financier solide. La fille unique d'Odile a 34 ans et peine à trouver un emploi de qualité dans son domaine. Odile pense à offrir 50 000 \$ par an pendant quatre ans pour aider leur fille et consulte pour évaluer l'impact de ce don sur son plan financier. «Répartir le don sur quelques années présente l'avantage d'étaler le gain en capital», explique Shahla Tabti.

À sa grande surprise, Odile va découvrir qu'elle peut se permettre une retraite à la hauteur de ses attentes, avec ou sans don.

En effet, Odile est âgée de 66 ans; nous supposons que son espérance de vie est de 95 ans. Les actifs d'Odile sont constitués de 1 000 000 \$ en régime enregistré d'épargne-retraite (REER), de 120 000 \$ dans un compte d'épargne libre d'impôt (CELI) et de 1 000 000 \$ dans un compte non enregistré. L'exercice de planification tient compte d'une inflation de 2,1% et d'un rendement de 4%. Chaque année, une cotisation au CELI est faite à partir du compte non enregistré.

Le tableau suivant montre que même avec les dons envisagés, les actifs d'Odile demeurent amplement suffisants pour soutenir ses dépenses nettes de 84 000 \$ par an.

Tableau: Comparaison des deux scénarios

	Actif au décès, FERR	Actif au décès, CELI	Actif au décès, non enregistré
Aucun don	421 749 \$	738 002 \$	230 393 \$
Don de 50 000 \$ par an de 2025 à 2028	421 749 \$	459 406 \$	0 \$

## Aider au bon moment

Comme dans le cas d'Odile, c'est avec une planification financière rigoureuse que l'on peut savoir combien l'on peut donner et quand. Les bienfaits de donner de l'argent à vos enfants sans attendre sont nombreux. Shahla Tabti souligne que l'avantage principal est d'aider au bon moment, lorsque les enfants, devenus adultes, en ont le plus besoin. «Si vous donnez une somme à votre enfant alors qu'il a 30 ans pour acheter sa première maison, l'impact sur sa vie sera plus important que si vous la lui léguiez des dizaines d'années plus tard, à votre décès, alors qu'il aura constitué son propre patrimoine».

Ou encore, votre ou vos enfants pourront dès maintenant utiliser ces fonds pour commencer à créer leur propre patrimoine et épargner pour prévenir les impacts financiers d'éventuelles périodes difficiles comme une séparation ou une perte d'emploi.

En ce qui vous concerne, il faut toutefois prendre en compte l'impôt qui peut être à payer l'année du retrait. Pour l'enfant, il n'y aura aucune incidence fiscale, puisque le don ne s'ajoute pas à son revenu imposable.

**Au décès, la facture d'impôt sur vos placements risque d'être plus élevée que celle qui s'appliquerait à un retrait aujourd'hui. Donner de son vivant prend, encore là, tout son sens.**

Un choix qui devient encore plus significatif depuis les changements annoncés à l'impôt sur le gain en capital par le gouvernement fédéral à partir de juin 2024: les profits supérieurs à 250.000\$ seront désormais imposés à un taux de 66% au lieu de 50%.

### Équité et protection

Donner de l'argent de son vivant ne présente pas que des avantages. «Donner, c'est donner, aussi il ne faut pas espérer récupérer votre don un jour, par exemple s'il y a des tensions dans la famille», souligne Shahla Tabti. L'équité dans la fratrie peut être une source fréquente de tensions et il est important de prévoir une répartition équilibrée. «Si vous avez plusieurs enfants, votre planification financière devrait en tenir compte.

Par exemple, vous pourriez donner de l'argent à vos deux enfants de manière égale tout de suite, ou choisir de favoriser celui qui en a le plus besoin dans l'immédiat, tout en prévoyant une compensation pour l'autre dans votre testament».

Par ailleurs, Shahla Tabti recommande toujours à ses clients de documenter leur don auprès d'un notaire afin de protéger l'enfant, un don ne faisant pas partie du patrimoine familial. Dans le cas d'Odile par exemple, si elle donne de l'argent à sa fille pour sa mise de fonds sur une maison achetée en couple, il faut prévoir que le don et son rendement sont exclus du partage des biens en cas de séparation.

Planifier un don, c'est la première étape pour changer la vie de vos enfants, et pas seulement d'un point de vue financier. Pour élaborer votre plan financier sur mesure, et évaluer tous les impacts d'un don d'argent, prenez rendez-vous avec votre conseiller en gestion privée. Notre équipe spécialisée étudie votre situation avec rigueur et objectivité et vous conseille de manière personnalisée sur les impacts fiscaux de votre don, sur l'équité entre frères et sœurs, et toute autre préoccupation que vous pourriez avoir. 👁

### Shahla Tabti, MBA, CIMMD, PI.Fin.

Représentante-conseil adjointe et gestionnaire de portefeuille  
Gestion privée Fonds FMOQ

.....

# Confort **MAX**. Clarté **MAX**<sup>1\*</sup>

\* Comparativement à ACUVUE<sup>MD</sup> OASYS 1-jour

Également disponible en version multifocale

1. Données internes de JJV, 2022. Réponses subjectives du CSM - Lentilles cornéennes ACUVUE<sup>MD</sup> OASYS MAX 1-jour - Méta-analyse rétrospective. Pour obtenir des informations importantes sur la sécurité, visitez [fr.jnjvisionpro.ca/important-safety-information](http://fr.jnjvisionpro.ca/important-safety-information). © Johnson & Johnson Vision, 2024 2024PP06613

# LES NOUVELLES DU CPRO

## À VENIR EN MAI - PROMOTION POUR LE MOIS DE LA SANTÉ VISUELLE

Afin de souligner le mois de la santé visuelle, le CPRO vous offrira **15% de rabais** sur toutes les autoformations du **1er au 7 mai**.

Nous vous rappelons que lorsque vous vous inscrivez à une autoformation:

- vous y avez accès dès le paiement finalisé;
- vous avez 90 jours suivant la date d'achat pour regarder la formation et compléter l'examen;
- le contenu de la conférence demeure disponible dans votre dossier pendant 1 an.

Vous recevrez un courriel vous annonçant le début de la promotion.

**15%**  
de rabais sur les  
autoformations



## LES DATES DES PROCHAINS COLLOQUES SONT CONFIRMÉES!

Cet automne, le Colloque reprend sa formule sur 3 jours et se déroulera du 24 au 26 octobre, au Palais des congrès de Montréal.

En 2026, le Colloque sera présenté sur 2 jours soit les 2 et 3 octobre, au Palais des congrès de Montréal également.

Réservez ces dates! Les inscriptions pour le Colloque 2025 ouvriront en septembre.

# Préparez votre maison pour le printemps

Le printemps est bientôt à nos portes! Pour plusieurs, cela signifie le grand ménage du printemps. Mais avez-vous pensé à préparer votre maison pour la belle saison?



Nous vous présentons ci-après quelques trucs et astuces qui peuvent vous aider à planifier la belle saison et protéger votre bien. En effet, la prévention des risques est une bonne façon de limiter les réclamations et ainsi maintenir une bonne santé de votre parc immobilier.

- 1. Vérifier l'état de votre toiture:** L'hiver peut avoir été rude pour votre revêtement de toiture. Il est essentiel de faire une inspection visuelle et, en cas de doute, de demander l'avis d'un professionnel. La majeure partie des dommages par l'eau sont causés par une détérioration de la toiture.
- 2. Vérifier les gouttières:** À la fonte des neiges, il est important de faire vérifier les gouttières afin de s'assurer que ces dernières ne sont pas obstruées. Des débris peuvent s'être accumulés et ainsi causer un surplus d'eau lors de la fonte des neiges et des pluies printanières. Également, il est recommandé de vérifier l'endroit où l'eau des gouttières est déversée. Il faut que cet espace soit bien dégagé afin que l'écoulement de l'eau soit optimal.
- 3. Faire vérifier le système de ventilation et de climatisation:** Avec la saison chaude qui suivra, le printemps est la meilleure période pour faire inspecter vos systèmes, s'assurer que les filtres sont bien nettoyés et que rien n'obstrue vos systèmes.

- 4. Vérifier vos fondations:** Effectuer une inspection visuelle extérieure et intérieure de vos fondations afin de voir si de nouvelles fissures, perte de mortier ou autres signes de détérioration sont présents. L'infiltration d'eau par les fondations est également un des principaux dommages par l'eau en assurance.
- 5. Vérifier également les scellants de vos portes et fenêtres** qui peuvent avoir été endommagés par la saison froide.

En résumé, il est important de vérifier votre maison et de signaler et réparer tout signe de détérioration afin de ne pas subir des dommages qui pourraient être évités.

Besoin de conseil ou d'information complémentaire? Communiquez avec votre courtier! 

# L'assurance hypothécaire est-elle obligatoire ?

Lors de l'achat d'une maison, il y a plusieurs choses à prendre en compte telles que l'hypothèque et les assurances qui l'accompagnent. Comme il est parfois difficile de s'y retrouver dans tout cet amas de formalités qui font suite à l'acquisition de votre domicile, nous tenterons de vous éclairer sur le sujet.



## Pourquoi choisir d'acheter auprès d'un courtier ?

Dans un autre ordre d'idée, lors de l'achat de votre maison, votre établissement financier vous offrira une assurance hypothécaire, mais sachez qu'il sera fort probablement plus avantageux pour vous de souscrire une assurance hypothécaire par l'entremise d'un courtier. De cette façon, les possibilités de versements, de changements de bénéficiaire et de prestations sont plus nombreuses et diversifiées.

De plus, en cas de décès, une assurance vie hypothécaire vous permettra de verser l'indemnité excédentaire à votre hypothèque à un bénéficiaire. Et dans le cas où vous feriez un changement d'établissement financier, vous conserverez votre protection sans implication.



L'assurance hypothécaire est destinée à tous les propriétaires et à tous les futurs acquéreurs de maison. D'abord, il y a deux différents types d'assurance hypothécaire, soit l'assurance vie hypothécaire et l'assurance de votre prêt hypothécaire. Il est important de comprendre les caractéristiques de chacune d'elles et leurs particularités puisqu'elles n'ont pas les mêmes fonctions.

## Quelle est la différence ?

Dans le cas de l'assurance vie hypothécaire, celle-ci n'est pas obligatoire. Bien qu'il ne soit pas indispensable de souscrire une assurance hypothécaire, il est tout de même important de comprendre ce qu'implique une telle décision. En effet, cette assurance couvre le montant d'hypothèque en cas de décès et protège par le fait même votre famille d'une situation financière difficile.

L'assurance prêt hypothécaire, quant à elle, est une couverture obligatoire par la Société canadienne d'hypothèque et de logement (SCHL), que vous devez payer à votre établissement financier si le montant de votre mise de fonds n'atteint pas 20% du prix de la maison. Il s'agit d'une protection pour les prêteurs en cas de défaut de paiement d'hypothèque.

**Important :**  
**Sachez que selon la loi, votre établissement financier ne peut pas vous obliger à souscrire une assurance hypothécaire chez lui.**



Nous pouvons également vous aider dans votre recherche d'un prêt hypothécaire avec nos partenaires.

**Vous voulez en savoir plus sur l'assurance hypothécaire ou l'assurance habitation ? Communiquez avec l'équipe Lussier!** 



Association des  
**OPTOMÉTRISTES**  
du Québec

## Programme **exclusif aux membres**

**Vous renouvelez votre police d'assurance dans moins de 90 jours ?**



Automobile



Bateau



Habitation



Véhicule récréatif

**Profitez de nos rabais dès aujourd'hui!**

**Appliquez le  
Code Promo  
Z00042**

**Lussier**

1 855 587-7437

[Lussier.co/A00](https://Lussier.co/A00)



# Optometry Giving Sight annonce les gagnants des subventions de 2024

GOLDEN (COLORADO), 16 décembre 2024 — Optometry Giving Sight (OGS) annonce les récipiendaires de son programme de subventions de 2024. Cette année, nous accordons 16 subventions totalisant près d'un million de dollars américains à 15 organisations pour des projets qui contribueront à éradiquer les erreurs de réfraction non corrigées à l'échelle mondiale.

En tant qu'«organisme de bienfaisance du secteur de l'optométrie», OGS recueille des fonds auprès des optométristes, des cliniques d'optométrie, des sociétés et entreprises liées à l'optométrie afin d'octroyer des subventions annuelles à des projets durables et significatifs qui visent à élargir la profession et à améliorer l'accès aux soins de la vue dans les régions mal desservies du monde. Depuis le début de ce programme de subventions, OGS a accordé plus de 200 subventions totalisant 23 millions de dollars.

## Voici les organisations récipiendaires et les projets financés de cette année :

### African Eye Institute Trust

Ce projet financé par l'African Eye Institute Trust permettra d'offrir des examens de la vue et des lunettes gratuitement aux enfants, de fournir une formation en dépistage des troubles de la vue à des professeurs et à d'autres personnes, et de travailler avec le gouvernement pour accorder la priorité à la santé oculaire des enfants en Afrique du Sud.

### Berkeley Vision

La subvention permettra de financer le dépistage des troubles de la vue pour 20 000 enfants qui fréquentent des écoles dans des régions mal desservies de Karachi, au Pakistan. Ces enfants pourront bénéficier gratuitement de services de réfraction et de lunettes et, au besoin, pourront se faire aiguiller vers des hôpitaux pour obtenir un examen de la vue plus poussé. Les fonds octroyés serviront également à former des optométristes, le personnel du projet et des professeurs dans les écoles.

### Brien Holden Vision Institute Foundation

La subvention permettra de financer les efforts d'élargissement et d'amélioration des soins de la vue en cours au Pediatric Refractive Error Training Centre à Hanoi, au Vietnam. Ce centre, fondé en partie grâce à des subventions antérieures d'OGS, est l'établissement de formation clinique et de soins aux patients affilié au programme d'optométrie de la Hanoi Medical University.

### Canadian Vision Care

L'organisation utilisera la subvention pour réparer et entretenir le centre de la vue pédagogique du programme d'optométrie de la Mzuzu University à Mzuzu, au Malawi. Le programme universitaire, financé en partie par Optometry Giving Sight en 2008, a formé plus de 60 optométristes diplômés jusqu'à présent.

### Healing California

Healing California utilisera cette subvention pour offrir des cliniques de la vue éphémères et mobiles pour les personnes qui en ont besoin partout en Californie.

### India Vision Institute

La subvention sera utilisée pour offrir de la formation en enseignement à plus de 100 professeurs universitaires en optométrie de 40 écoles d'optométrie en Inde. On estime que cette formation supplémentaire offerte aux professeurs se répercutera positivement sur l'éducation de 3 200 étudiants en optométrie partout dans ce pays.

### Light for the World International

Light for the World International utilisera cette subvention pour former 20 optométristes employés par le gouvernement du Mozambique. Les participants recevront une formation spécialisée sur les compétences essentielles liées aux soins de la vue pédiatriques, notamment la réfraction pédiatrique et les corrections optiques.

### See Better. Learn Better Jamaica, Itée

L'organisation utilisera cette subvention pour offrir des services optométriques et améliorer le système de santé oculaire dans l'ouest de la Jamaïque. Son projet comprend des examens de la vue et des lunettes pour les enfants d'âge scolaire, de la formation pour les étudiants en optométrie et les opticiens d'ordonnances, ainsi que des efforts collaboratifs avec les hôpitaux de la région et d'autres fournisseurs de soins sur l'île.

### Special Olympics International

Cette subvention permettra de financer des initiatives pour améliorer la vue et la santé des personnes ayant une déficience intellectuelle et de mieux faire connaître le rôle des soins de la vue pour le bien-être de ces personnes. Les fonds seront utilisés à l'appui du programme Opening Eyes de l'organisation, qui offre des examens de la vue et des lunettes gratuitement aux athlètes des Special Olympics. Une partie de ces fonds servira également à fournir de la formation spécialisée à des optométristes, à des étudiants en optométrie et à d'autres professionnels des soins de la vue qui se portent volontaires pour offrir ces examens.

### Université technologique de Santiago (UTESA)

La subvention permettra à l'UTESA d'offrir des examens de la vue complets et des lunettes à 1000 enfants qui fréquentent les écoles publiques de Santo Domingo, en République dominicaine. Une partie des fonds sera également utilisée pour recueillir des données de recherche sur la prévalence des erreurs de réfraction et des déficiences visuelles au sein de la population de la République dominicaine. Les résultats seront présentés aux autorités responsables dans ce pays et à l'American Academy of Ophthalmology Congress, puis seront publiés dans une revue à comité de lecture.

### Université de Montréal (UdeM)/Unité de santé visuelle internationale (USI)

Le projet financé par cette subvention appuiera le développement de programmes d'optométrie nouveaux ou émergents dans la francophonie, notamment au Maroc, en République du Congo, au Liban, au Vietnam, au Mali et au Sénégal.

### Université de Montréal

Cette subvention permettra de financer la croissance et le développement continu de l'École d'optométrie de l'Université d'État d'Haïti, à Port-au-Prince. Fondée en 2017 en partie grâce à un financement d'Optometry Giving Sight, l'École a décerné des diplômes à sa toute première cohorte d'optométristes haïtiens cette année.

### Vision Action

Vision Action utilisera cette subvention pour renforcer la profession de l'optométrie à la Sierra Leone, qui ne dispose actuellement que de 8 optométristes et 17 techniciens en optométrie. Les fonds seront utilisés pour former des techniciens en optométrie et pour le lancement de l'Optometry Association à la Sierra Leone, qui permettra d'assurer le perfectionnement professionnel continu des optométristes actuels et futurs dans ce pays.

### Volunteer Optometric Services to Humanity California (VOSH California)

La subvention sera utilisée par VOSH California pour aménager un laboratoire optique à l'Université nationale autonome du Nicaragua (UNAN). En collaboration avec d'autres organisations, Optometry Giving Sight a contribué à financer la création d'une école d'optométrie dans cette université. Cette subvention permettra à l'école d'acheter une meuleuse sans modèle et 20000 verres unifocaux pour que les lunettes prescrites dans le cadre de ses programmes communautaires puissent être créées sur place, à un coût beaucoup moins élevé. Ainsi, davantage de lunettes gratuites ou subventionnées pourront être offertes aux personnes qui ne peuvent pas les payer.

### Volunteer Optometric Services to Humanity (VOSH International, inc.)

Cette subvention sera utilisée pour offrir de la formation et de l'équipement aux membres du corps professoral et aux étudiants des écoles d'optométrie dans les milieux à faible revenu et à revenu moyen en Amérique latine, en Afrique et au Moyen-Orient. Les fonds permettront également à VOSH d'offrir des soins de la vue primaires et des lunettes aux patients dans ces régions.

### World Council of Optometry

L'organisation utilisera cette subvention pour offrir son programme de formation optométrique en défense des intérêts et en leadership (Optometry Program in Advocacy and Leadership - OPAL) aux optométristes de pays dans lesquels la profession n'est pas encore entièrement établie. Le programme est actuellement offert virtuellement et offre aux participants de partout dans le monde les outils et les ressources dont ils ont besoin pour concevoir des programmes pour militer en faveur de soins de la vue durables dans leurs pays.

Au cours des 21 dernières années, OGS a financé l'établissement de 14 écoles d'optométrie dans des régions qui en ont besoin, a formé plus de 14 000 optométristes et professionnels des soins de la vue, a fondé plus de 130 centres de la vue pour la formation clinique et les soins aux patients, et a servi plus de 8 millions de personnes dans 47 pays. 

.....

### Coordonnées pour les médias

Sarah Burtner  
Directrice des communications  
Optometry Giving Sight  
sarah.burtner@givingsight.org ou +1-386-290-7400

**24 ET 25 OCTOBRE**

Palais des congrès de Montréal  
Salle 220 DE



L'Association canadienne des optométristes offre son programme unique de formation et de certification en matière d'assistance optométrique **À LA DEMANDE**



**INSCRIVEZ VOTRE PERSONNEL AUJOUR'HUI !**

**Le programme d'Assistant.e optométrique certifié.e canadien.ne (AOCC), reconnu à l'échelle du pays, est disponible en français! Il est offert exclusivement aux employé.e.s des membres de l'ACO.**

Les AO améliorent la qualité des soins que vous fournissez à vos patients et patientes.

Inscription  
en tout  
temps

Progression  
à votre rythme  
(sur 24 mois)

9 modules  
interactifs,  
un atelier de  
compétences  
pratiques et un  
examen final

Un avantage  
pour vous, pour  
vos patients  
et pour votre  
cabinet !



[opto.ca/fr/aocc](http://opto.ca/fr/aocc)

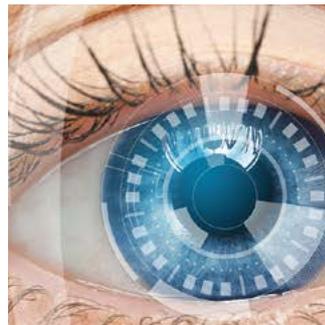


613-235-7924  
888-263-4676



[cco@opto.ca](mailto:cco@opto.ca)

## Les petites annonces classées de l'AOQ



## OPTOMÉTRISTES RECHERCHÉ(E)S

### SAINTE-JULIE

Temps plein / partiel / permanent

**Optique Santello**  
[optiquesantello.ca](http://optiquesantello.ca)

**Docteure Andrée Anne Masse, optométriste**  
**438 873-6633**  
[optiquesantello77@gmail.com](mailto:optiquesantello77@gmail.com)

Bureau indépendant établi à Ste-Julie depuis maintenant 40 ans, nous sommes actuellement à la recherche d'un(e) optométriste. Bureau avec OCT / caméra rétinienne, champ visuel automatisé et un projecteur électronique. Salle d'examen spacieuse. Belle ambiance de travail. Au plaisir de faire équipe avec vous. Pour de plus amples renseignements, vous pouvez communiquer avec Dre Andrée Anne Masse, optométriste.

### BAIE-COMEAU

Temps plein / partiel / permanent / temporaire / volant

**Nova Vision**  
[optonovavision.com](http://optonovavision.com)

**Docteure Nadia Girard, optométriste**  
**418 589-6682**  
[nadiagirard@hotmail.com](mailto:nadiagirard@hotmail.com)

Nous cherchons, pour notre clinique indépendante, un(e) optométriste qui serait intéressé(e) par une pratique plus diversifiée, valorisante et enrichissante, dans une région où la qualité de vie est incomparable et où le contact avec la population est des plus agréable. Nous avons une belle clientèle autochtone, très aimable à côtoyer! Conditions selon ce que vous souhaitez. Possibilité d'association dans une clinique à la rentabilité élevée et aussi de transmission d'expérience! Lien pour la région:  
[placeauxjeunes.qc.ca/regions/cote-nord/manicouagan](http://placeauxjeunes.qc.ca/regions/cote-nord/manicouagan)

### QUÉBEC

Temps partiel / remplacements ponctuels

**Raymond et Côté, services mobiles d'optométrie**  
[visionrc.ca](http://visionrc.ca)

**Docteure Shelton Regismarianayagam, optométriste**  
**514 946-1010 poste #3**  
[cv@visionrc.ca](mailto:cv@visionrc.ca)

L'équipe de Raymond et Côté est à la recherche d'optométristes désireux de varier leur pratique à travers nos cliniques visuelles mobiles au service des aînés. Forts de nos 31 ans d'expertise en cliniques mobiles dans la région de Montréal, nos services s'installent dans la région de Québec. Nous offrons un environnement de travail atypique et très enrichissant auprès d'une clientèle ayant de grands besoins. Que ce soit pour des besoins ponctuels ou de façon plus régulière à temps partiel, nous serons enchantés de vous accueillir dans notre belle équipe déjà composée de 6 opticiens d'ordonnances et 7 optométristes. Au plaisir de vous rencontrer!

### QUÉBEC

Permanent temps plein / partiel

**Clinique Visuelle Beauport Optoplus**  
[optoplus.com](http://optoplus.com)

**Docteure Valérie Vigneault, optométriste**  
**418 667-5778**  
[cliniquebeauport@videotron.ca](mailto:cliniquebeauport@videotron.ca)

Optométriste recherché(e) OPTOPLUS Beauport pour 2-4 jours/semaine selon ce qui est désiré (nous avons entièrement rénové cet été). OCT, topographe, laboratoire, vaste choix de montures de marque. Possibilité d'ajuster lentilles de spécialité. Horaire selon vos préférences. Personnel impliqué et attentionné. Partenariat possible.

## OPTOMÉTRISTES RECHERCHÉ(E)S

### VERDUN

Temps partiel 1-2 jours / semaine

**Lunetterie Barakat**  
[lunetteriebarakat.com](http://lunetteriebarakat.com)

**Docteur Xuan Vinh Nguyen, optométriste**  
**Monsieur Paola Barakat**  
**514 473-7351**  
[xvinhn@gmail.com](mailto:xvinhn@gmail.com)

Lunetterie Barakat Verdun recherche un(e) optométriste 1-2/jours semaine - salle d'examen moderne - prétests faits par une assistante - stationnement inclus - clientèle fidèle de quartier. Les cliniques sont toujours remplies. Ambiance détendue. Venez faire un tour.

### QUÉBEC

Temps partiel / permanent

**Lunët Espace Vision**  
[lunet.ca](http://lunet.ca)

**Docteur Yannick Jarjour, optométriste**  
**418 929-7549**  
[yannickopto@gmail.com](mailto:yannickopto@gmail.com)

Lunët Espace Vision est à la recherche d'un(e) optométriste à temps partiel pour notre succursale de Québec. Vous rejoindrez une équipe dévouée et dynamique dans un environnement vaste, épuré et avec un équipement à la fine pointe. La clientèle y est active et sympathique. Si vous êtes intéressé(e) à faire partie de notre équipe rejoignez-nous par courriel.

### BROMONT • ESTRIE

Temps partiel / permanent

**BAR À LUNETTES par Marie-Sophie Dion**  
[baralunettes.com](http://baralunettes.com)

**Docteure Marie-Andrée Deschamps, optométriste**  
**Madame Marie-Sophie Dion, opticienne d'ordonnances**  
**514 502-0725**  
[contact@baralunettes.com](mailto:contact@baralunettes.com)

Depuis un an, le Bar à lunettes de Bromont reçoit les amoureux de lunettes distinctives et verres de qualité dans un local lumineux avec vue sur la montagne. Nous recherchons un(e) optométriste qui désire travailler une journée par semaine dans ce cadre enchanteur, équipé d'appareils neufs et OCT, au sein d'une équipe d'opticien(ne)s d'ordonnances dynamiques. Pour plus d'information en tout confidentialité, contactez-nous!

### CAP-DE-LA-MADELEINE

**SHERBROOKE • VICTORIAVILLE**  
**QUÉBEC • TROIS-RIVIÈRES**  
**RIMOUSKI • ROUYN • ST-JÉRÔME**  
**JOLIETTE • BELOEIL • GRANBY**  
**ET DANS LA RÉGION DU GRAND**  
**MONTRÉAL**

Temps plein / permanent / temporaire / partiel

**Greiche & Scaff**  
[greiche-scaff.com](http://greiche-scaff.com)

**Docteur André Aoun, optométriste**  
**514 207-9211**  
[andre.aoun@greiche-scaff.com](mailto:andre.aoun@greiche-scaff.com)

Nous vous offrons des conditions exceptionnelles, une très grande flexibilité de pratique et un encadrement dynamique. Nos priorités sont vos besoins pour oeuvrer à la santé de vos patients. Parce qu'avant d'être nos clients, ils sont avant tout vos patients. Saisissez dès maintenant l'opportunité de faire partie de notre grande famille Greiche & Scaff. Notre promesse? Votre tranquillité d'esprit. Discrétion assurée.

### PROVINCE DE QUÉBEC

Temps plein / partiel / volant / permanent ou temporaire

**IRIS, Le Groupe Visuel**  
[career.iris.ca/fr/optometristes](http://career.iris.ca/fr/optometristes)

**Docteure Jahel St-Jacques, optométriste**  
**418 234-4510**  
[jahel.st-jacques@iris.ca](mailto:jahel.st-jacques@iris.ca)

La qualité des services aux patients vous tient à cœur? Vous recherchez un environnement de pratique favorisant la collaboration interprofessionnelle, une clientèle familiale et fidèle ainsi que de l'équipement de pointe? IRIS a des opportunités partout au Québec: Rive-Sud et Rive-Nord de Montréal, Laurentides, Outaouais, Lanaudière, Trois-Rivières, Sherbrooke, Québec/Lévis, Bas-St-Laurent, Charlevoix, Sept-Îles, Saguenay-Lac-St-Jean, Abitibi-Témiscamingue! Plusieurs postes d'optométristes volants et opportunités de partenariat sont disponibles! En plus d'une remarquable qualité de pratique, plusieurs secteurs vous offriront une qualité de vie avantageuse et de nombreux attraits touristiques et activités de plein air.

# OPTOMÉTRISTES RECHERCHÉ(E)S

## GATINEAU

Temps plein / permanent

**Clinique d'optométrie de Buckingham**  
[buckingham@opto-reseau.com](mailto:buckingham@opto-reseau.com)

**Docteure Christine Paquin, optométriste**  
**819 213-5438**  
[cpaquin@optobuck.ca](mailto:cpaquin@optobuck.ca)

Clinique indépendante, membre de la bannière Opto-Réseau recherche un(e) optométriste pour rejoindre une équipe dynamique de 4 opticiens d'ordonnances et plusieurs assistantes. Les horaires sont flexibles et nous sommes fermés la fin de semaine. Nous avons 4 salles d'examen disponibles et avons OCT, Optomap, topographe, champ visuel Humphrey, biométrie et clinique de sécheresse (IPL, radiofréquence) ainsi qu'un laboratoire sur place. Nous avons une clientèle très diversifiée, familiale et fidèle. N'hésitez pas à me contacter en toute confidentialité.

## CHICOUTIMI

Temps plein / partiel / permanent / temporaire

**Optique Santé**  
[optiquesante.com](http://optiquesante.com)

**Docteure Ariane Roy, optométriste**  
**Madame Christine Michaud**  
**418 543-2020 ou 418 590-2021**  
[info@optiquesante.com](mailto:info@optiquesante.com)

Chez Optique Santé nous cherchons à offrir la flexibilité, l'humanité, l'équilibre entre la vie professionnelle sociale et familiale, dans un environnement technologique doté d'un personnel dévoué? Optique Santé, clinique indépendante établie depuis 35 ans au cœur de la ville de Chicoutimi, peut vous offrir cette vie équilibrée. Nous possédons 8 salles d'examen, la présence de 5 optométristes, OCT, caméras, Lipiview-Lipiflow ainsi que la technologie Neurolens. Votre vie exceptionnelle c'est chez nous à [carriereenvue.com](http://carriereenvue.com)

## MONTRÉAL • MÉTROPOLITAIN

Temps partiel / remplacements ponctuels

**Raymond et Côté, services mobiles d'optométrie**  
[visionrc.ca](http://visionrc.ca)

**Docteure Shelton Regismarianayagam, optométriste**  
**514 946-1010 poste #3**  
[cv@visionrc.ca](mailto:cv@visionrc.ca)

L'équipe de Raymond et Côté est à la recherche d'optométristes un jour/semaine sur le territoire de Laval et de la Rive-Nord. Vous êtes optométriste à la recherche d'un peu d'aventure? Nous sommes ouverts à rencontrer des professionnels de cœur qui veulent améliorer le monde. Si vous voulez explorer vos possibilités de pratique mobile en RPA et en CHSLD avec une équipe dédiée à la mission, contactez-nous pour en discuter et venir observer nos équipes sur le terrain. Nous serons enchantés de vous accueillir dans notre belle équipe déjà composée de 6 opticiens d'ordonnances et 7 optométristes. Au plaisir de vous rencontrer!

## TOUT LE QUÉBEC

Temps plein / partiel

**Visique et Bonlook**  
[careers.fyidoctors.com/ca/fr](http://careers.fyidoctors.com/ca/fr)

**Docteur Frédéric Marchand**  
**Monsieur Elias Laraichi**  
**438 779-2778**  
[elias.laraichibedoui@fyidoctors.com](mailto:elias.laraichibedoui@fyidoctors.com)

Envie de développer votre pratique?

Chez Visique, nous offrons le soutien nécessaire pour surmonter les contraintes: absence d'accès aux équipements, manque de visibilité marketing, gestion administrative complexe ou manque de patients. Explorez des pratiques telles que: la sécheresse oculaire - le contrôle de la myopie - la téléoptométrie - la santé oculaire - les lentilles spécialisées - la réhabilitation visuelle.

Contactez-nous dès aujourd'hui!

## OPTOMÉTRISTES RECHERCHÉ(E)S

### MONTREAL

Temps partiel

**Spectorvision Optométristes**  
[spectorvision.ca](http://spectorvision.ca)

**Docteur Allan Spector, optométriste**  
**514 739-4461**  
[a.spector20@gmail.com](mailto:a.spector20@gmail.com)

Spectorvision, une pratique de confiance avec plus de 50 ans d'excellence, recherche un(e) optométriste motivé(e) et compatissant(e) pour un poste à temps partiel. Nous offrons une garantie minimale élevée et un équipement entièrement moderne, comprenant: OCT, photographie antérieure et rétinienne, l'imagerie pour les yeux secs et bien plus encore.

### QUÉBEC

Temps plein / partiel

**Visique et Bonlook**  
[careers.fyidoctors.com/ca/fr](http://careers.fyidoctors.com/ca/fr)

**Docteur Frédéric Marchand, optométriste**  
**Monsieur Elias Laraichi**  
**438 779-2778**  
[elias.laraichibedoui@fyidoctors.com](mailto:elias.laraichibedoui@fyidoctors.com)

Devenez partenaire chez Visique! Chez Visique, nous croyons que les optométristes devraient jouer un rôle actif dans l'avenir de leur profession. Nous offrons plusieurs opportunités, notamment: • la copropriété d'une entreprise détenue et dirigée par des optométristes (relation partenaire-propriétaire) • l'implication dans nos différents comités • le leadership d'une clinique • un soutien opérationnel inégalé • incitatif financier pouvant atteindre 200 000 \$ pour pratiquer en région • allocation de relocalisation allant jusqu'à 20 000 \$ pour s'y installer. Rejoignez notre réseau pour bâtir l'avenir des soins visuels tout en renforçant votre pratique. Contactez-nous dès aujourd'hui pour discuter de cette opportunité unique!

## CLINIQUE À VENDRE

### REPENTIGNY

**Docteur Michel De Blois, optométriste**  
**514 293-0806**  
[mike.deblois@hotmail.ca](mailto:mike.deblois@hotmail.ca)

Pratique à vendre à Repentigny, Galeries Le Gardeur (Maxi, SAQ, Pharmacie Jean Coutu, etc.). L'achat de la clinique est une excellente opportunité d'affaires, retraite imminente. Pratique bien établie depuis 35 ans. Clinique indépendante avec clientèle nombreuse, régulière, fidèle et agréable. Communauté en pleine croissance. Récemment rénovée. Prix abordable!

.....

## VOUS CHANGEZ D'ADRESSE?

**N'oubliez pas de nous en informer.**

Rendez-vous sur le portail de l'AOQ, [aoqnet.qc.ca](http://aoqnet.qc.ca)

Cliquez sur l'onglet MEMBRES en haut à droite et entrez votre nom d'utilisateur et votre mot de passe.

Lors de votre connexion, cliquez ensuite sur le petit onglet bleu en haut à droite où apparaîtra votre nom.

Choisissez Mon Profil pour la mise à jour de votre compte.



# COOPÉRATION VOLONTAIRE

Une expérience  
pleine d'humanité



**TERRE  
SANS  
FRONTIÈRES**

[terresansfrontieres.ca/cooperation-volontaire](https://terresansfrontieres.ca/cooperation-volontaire)

tsf@terresansfrontieres.ca  
450 659-7717 poste 6005

# HYLO-DUAL® mini & HYLO-DUAL® SOULAGEMENT DES YEUX SECS + DES ALLERGIES



◀ **NOUVEAU  
FORMAT!**

**NOUVELLE** taille d'emballage de départ additionnelle et prix

HYLO-DUAL® mini facilite le démarrage du traitement de la **sécheresse oculaire** et des **allergies** chez vos patients, et HYLO-DUAL® pour un traitement à plus long terme.

- **Ectoïne**: soulagement immédiat des symptômes causés par les allergies et l'inflammation<sup>1,2</sup>
- **Hyaluronate de sodium**: de haute qualité (poids moléculaire élevé) pour un soulagement durable de la sécheresse oculaire<sup>3</sup>
- Flacon sans entrée d'air, de conception allemande, distribuant une goutte à la fois

**COMMANDEZ  
MAINTENANT!**

pour la saison  
des allergies



Scannez pour  
en savoir plus

[candorvision.com](http://candorvision.com)



**CANDORVISION**<sup>MD</sup>  
Vos yeux, d'abord et avant tout!