

# L'OPT MÉTRISTE

PUBLICATION DE L'ASSOCIATION  
DES OPTOMÉTRISTES DU QUÉBEC

.....  
**ARTICLE 1**

Les médicaments biosimilaires et bioaméliorés :  
où en est-on? • Partie II

.....  
**ARTICLE 2**

Grossesse et condition oculovisuelle  
• Partie II

.....  
**ARTICLE 3**

Manifestations oculaires des  
maladies auto-immunes :  
les comprendre et les  
identifier • Partie II





Association des  
**OPTOMÉTRISTES**  
du Québec

## Profitez de nos rabais **exclusifs**

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



Automobile



Motoneige



Habitation (maison principale, chalet)



Véhicule récréatif

Appelez-nous pour une soumission dès aujourd'hui !

Appliquez le  
Code Promo  
Z00042

**Lussier**

Cabinet de services financiers  
1 877 543-2960

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



## 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 opculo-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 opculo-visuelle de ses patients et, au besoin, il peut diriger le patient vers d'autres professionnels de la santé.»

.....

# SOMMAIRE



07



20



30

## 05 ÉDITORIAL

Un autre défi

Docteur Guillaume Fortin, optométriste, Président

## 07 ARTICLE 1

Les médicaments biosimilaires et bioaméliorés : où en est-on ? • Partie II

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

## 20 ARTICLE 2

Grossesse et condition opculo-visuelle • Partie II

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

## 30 ARTICLE 3

Manifestations opculaires des maladies auto-immunes : les comprendre et les identifier • Partie II

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

## 38 CHRONIQUE LES CONSEILS D'AFFAIRES MNP

Gagnez en efficacité grâce aux outils de simulation, de visualisation et à l'automatisation

## 42 CHRONIQUE JURIDIQUE

Le projet de rénovation : guide juridique et pratique

## 46 CHRONIQUE ACTUALITÉS

## 58 CHRONIQUE FMOQ

Présidence républicaine aux États-Unis : quels impacts pour l'économie canadienne ?

## 60 CHRONIQUE LUSSIER

60 Assurances : Résolutions pour une année en toute sérénité

61 C'est une dépression ou seulement une déprime ?

## 65 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 autre défi

Au moment où vous lisez ces lignes, nous espérons que nos négociations sont officiellement terminées et qu'une entente a été approuvée par la profession. Comme ce n'est pas le cas au moment d'écrire ces lignes, il nous est impossible de décrire ici en détail le sens et l'importance de cette prochaine entente pour vous, l'optométrie et les patients québécois. Contentons-nous donc de dire que nous sommes confiants.



L'un de ces défis est la répartition territoriale des optométristes. Des réalités sectorielles engendrent actuellement des difficultés dans plusieurs régions. Nous l'avons mentionné souvent : trois ou quatre départs à la retraite en un an dans une ville de vingt mille habitants constituent un problème majeur comparativement au même phénomène dans les deux grands centres que sont Montréal et Québec. La mode est à « l'optométrie volante » et à la téléoptométrie, mais cette mode ne suffit pas à rendre les soins optométriques optimaux en région. De plus, il est absolument inconcevable que Saguenay, la cinquième plus importante région métropolitaine de recensement (RMR) au Québec, et Trois-Rivières la sixième, peinent à remplacer les départs à la retraite et doivent donc faire appel à des « optométristes volants ». Il s'agit bien de villes de plus de 160 000 habitants, soit des centres urbains importants qui ont droit à des optométristes présents à l'année. C'est également le cas des municipalités moins peuplées comme Rivière-du-Loup, Roberval, Rimouski et autres. Toutefois, la question se pose : si deux des six plus importantes RMR du Québec peinent à recruter, comment les autres auraient-elles plus de facilité ?

Depuis quelques années, l'École d'optométrie a pris des mesures dont nous verrons les effets possiblement dans 4 à 7 ans mais, pour l'instant, cela semble positif en ce qui concerne le nombre d'admissions et la représentativité régionale. C'est aussi notre rôle à l'Association de vendre l'extérieur des grands centres aux finissants. Clairement, ce que les Québécois appellent les régions n'a pas que des randonnées en kayak à offrir ! On y trouve des milieux urbains dynamiques, des festivals variés, des établissements agroalimentaires à échelle humaine et des milieux culturels vivants. Tout cela sans compter les maisons généralement moins chères, l'accès à la mer, à des lacs ou à des cours d'eau dans lesquels se baigner sans crainte, et dont nous sommes fiers ! L'extérieur des grands centres, c'est très tendance, mais c'est aussi avoir plus de temps chez soi plutôt qu'en voiture.

D'un point de vue optométrique, les régions sont souvent synonymes d'une pratique diversifiée qui embrasse tous les champs de compétence et parfois au-delà grâce à une collaboration directe et exceptionnelle avec les ophtalmologistes. Les optométristes y profitent aussi d'une bonne connaissance générale de ce qu'ils font par l'intermédiaire des médecins de famille, des pharmaciens et du personnel des urgences.

Oui, la mode est à la téléoptométrie et à l'optométrie volante et ne vous méprenez pas, ces deux réalités sont de belles avancées offrant des solutions à certains problèmes d'accès. Toutefois, même si la mise en place de ces solutions se veut à l'écoute des besoins de chaque optométriste avec ses propres réalités et objectifs personnels, elle a ses limites !



L'Association, elle, conjugue au « nous » et pense collectif. Elle croit et tient au bien du plus grand nombre qui passe par le bien de la profession en général. C'est pourquoi, sans mettre de pression sur quiconque, nous encourageons toujours nos finissants à prendre en considération les occasions extraordinaires qu'offrent les différentes régions du Québec. Nous les encourageons à embrasser tous les champs de pratique de l'optométrie autant que tout le territoire qu'elle se doit de desservir. Nous croyons fermement que l'optométrie est collectivement gagnante lorsque nos membres s'implantent dans leur milieu et prennent en charge leurs patients à l'année, peu importe où au Québec. Autrement, la nature ayant horreur du vide, différentes avancées technologiques ou différents changements réglementaires pourraient modifier radicalement les besoins de main-d'œuvre en optométrie, les conditions de travail et les revenus des optométristes, et malheureusement, la qualité et l'humanisation des soins aux patients.

Un retournement de tendance est-il déjà en train de s'opérer? Aux dires de certains groupes avec qui nous discutons, dans le contexte de saturation de l'offre en particulier à Montréal, de plus en plus de finissants se renseignent sur les possibilités hors des grands centres. Lors de la cérémonie de remise des valises et des sarraus à l'École d'optométrie, un discours étudiant sur l'importance du droit des patients à des soins optométriques de qualité et à l'accès aux optométristes nous a interpellés. C'est là une vision globale, collective, centrée sur la qualité des services aux patients avec laquelle nous sommes tout à fait d'accord. Mais ce droit et cet accès ne dépendent pas seulement du coût ou de la couverture des examens, ils dépendent aussi d'une couverture adéquate du territoire québécois. Nous avons tous des besoins et objectifs individuels, mais notre profession porte en grande partie et collectivement la responsabilité de sa répartition territoriale.

Ainsi, nous nous adressons aux optométristes qui tiennent le fort dans les régions, soit ceux qui ne savent plus où placer un suivi dans trois mois parce que leur horaire est déjà plein, ceux qui doivent planifier une journée de congé six mois à l'avance pour ne pas avoir à déplacer les rendez-vous de leurs patients: il y a du travail de promotion qui se fait de notre côté et notamment au niveau des admissions à l'ÉOUM. Il y a aussi une réflexion du côté de l'OOQ sur ce qui peut se faire pour rendre nos pratiques plus efficaces sans compromettre la qualité des soins. Nous nous réjouissons de l'intérêt grandissant chez les jeunes pour la pratique extraordinaire qui se fait aux quatre coins du Québec et, si nous n'y sommes pas encore tout à fait et que plusieurs d'entre vous ont besoin d'aide, cela nous donne espoir de voir se profiler un revirement de tendance.



Docteur Guillaume Fortin, optométriste  
Président

## POUR NOUS JOINDRE

514 288-6272  
1 888-SOS-OPTO

## DES QUESTIONS ?

écrivez-nous à  
[aoq@aoqnet.qc.ca](mailto:aoq@aoqnet.qc.ca)

## FAIRE UN CHANGEMENT D'ADRESSE

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



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

ARTICLE 1

.....

# Les médicaments biosimilaires et bioaméliorés : où en est-on ? • Partie II

## 1) AHZANTIVE® — FYB203 (aflibercept-mrbb)

Formycon AG (FSE: FYB, «Formycon») et son partenaire de licence Klinge Biopharma GmbH («Klinge») annoncent conjointement que la Food and Drug Administration américaine («FDA») a approuvé FYB203/AHZANTIVE® (aflibercept-mrbb), un biosimilaire d'Eylea®, le 28 juin 2024.

FYB203/AHZANTIVE® a obtenu l'approbation de la FDA pour le traitement des patients atteints de dégénérescence maculaire néovasculaire (humide) liée à l'âge (DMLA néovasculaire) et d'autres maladies rétinienne graves telles que l'œdème maculaire diabétique (OMD), la rétinopathie diabétique (RD) et l'œdème maculaire consécutif à une occlusion de la veine rétinienne (OVR). Le principe actif inhibe le facteur de croissance de l'endothélium vasculaire («VEGF»), qui est responsable de la formation excessive de vaisseaux sanguins dans la rétine<sup>48</sup>.

Le FYB203 (Formycon AG/Bioeq, Allemagne) est entré dans l'essai clinique de phase 3 (MAGELLAN-AMD), qui a débuté en mars 2020 et devrait s'achever en août 2022. Il s'agit d'une étude multicentrique randomisée, en double aveugle, visant à comparer l'efficacité, la sécurité et l'immunogénicité du FYB203 par rapport à l'innovateur aflibercept chez des patients atteints de DMLA. La société a commencé à recruter 400 patients. Les patients recevront une injection intravitréenne de FYB203 toutes les 4 semaines pour les 3 premières doses, suivie d'une injection intravitréenne toutes les 8 semaines jusqu'à la fin de l'étude, avec une évaluation du résultat primaire à 8 semaines. L'introduction du biosimilaire du FYB203 sur le marché américain est prévue en 2023 et en Europe en 2025<sup>49</sup>.



## 2) SB15

### Samsung Bioepis présente des résultats de phase 3 positifs pour son candidat biosimilaire de l'aflibercept

De nouvelles données issues d'une étude comparative d'efficacité de phase 3 ont montré que le SB15, un biosimilaire de l'aflibercept, a été aussi sûr et efficace que son produit de référence (Eylea) chez les patients atteints de dégénérescence maculaire liée à l'âge (DMLA) néovasculaire<sup>50</sup>.

Les résultats ont été présentés à EURETINA 2023, la réunion annuelle de la Société européenne de la rétine, de la macula et du vitré. La conférence s'est tenue du 5 au 8 octobre à Amsterdam, aux Pays-Bas.

«Nous sommes heureux de présenter les données sur la transition de l'aflibercept de référence vers le SB15. Elles démontrent que le SB15 affiche une efficacité clinique et une sécurité comparables à ceux de l'aflibercept de référence dans le traitement des patients atteints de DMLA. Nous espérons que les résultats de l'étude contribueront à dissiper les inquiétudes concernant la sécurité et l'efficacité des biosimilaires lorsqu'ils sont utilisés chez des patients qui ont déjà été traités avec le produit de référence», a déclaré HyeJin Kim, vice-président et chef de l'équipe de sécurité médicale et de sécurité du cycle de vie chez Samsung Bioepis.

**Cette nouvelle intervient après que l'Agence européenne des médicaments a accordé au premier biosimilaire européen de l'aflibercept (Yesafili; Biocon Biologics) une autorisation de mise sur le marché.**

Aflibercept est un inhibiteur du récepteur du facteur de croissance de l'endothélium vasculaire (VEGF) administré par voie intravitréenne. Cette classe de médicaments est utilisée pour traiter l'œdème maculaire et la néovascularisation choroïdienne myopique. Lorsqu'ils traitent des affections oculaires, les médicaments anti-VEGF empêchent les vaisseaux sanguins anormaux de fuir, de se développer et de saigner sous la rétine, ce qui peut entraîner une douleur intense et une perte de vision pour les patients<sup>51</sup>.

L'étude de phase 3 était une évaluation randomisée, en double aveugle, en groupes parallèles et multicentrique qui a inclus 449 participants. Les patients ont été randomisés 1:1 pour recevoir 3 injections mensuelles (2 mg) de SB15 ou du produit de référence, suivies d'un traitement toutes les 8 semaines jusqu'à la semaine 48.

Le critère d'évaluation principal était le changement par rapport à la ligne de base de la meilleure acuité visuelle corrigée (MAVC) à la semaine 8. Tous les critères d'évaluation ont été suivis jusqu'à la semaine 56, et la sécurité et l'efficacité après la transition des produits étaient comparables à celles observées avant la transition.

La moyenne de l'acuité visuelle corrigée entre le groupe ayant changé de produit et le groupe de référence était de 65,3 à la semaine 32 (avant le changement) et de 65,8 à la semaine 56 (après le changement), contre 65,2 à la semaine 32 et 65,8 à la semaine 56, respectivement.

Une analyse post-hoc a été réalisée pour évaluer la biosimilarité des deux produits. L'analyse a démontré que le passage d'Eylea au SB15 était sûr et ne compromettait pas les résultats cliniques des patients dans la DMLA.

Samsung Bioepis développe le SB15 en partenariat avec Biogen dans le cadre d'un accord de commercialisation pour 2019. Le partenariat comprend également le SB11 (Byooviz), un biosimilaire du ranibizumab<sup>52</sup>.

«Cette analyse post-hoc fournit des informations précieuses sur les résultats du passage du produit biologique de référence au SB15 et peut aider les cliniciens à prendre des décisions éclairées sur l'utilisation potentielle du SB15 s'il est approuvé», a déclaré Mourad Farouk Rezk, MD, MBA, vice-président et responsable de la médecine et du développement mondial de l'unité Biosimilaires de Biogen.

### Biosimilaire SB15 versus aflibercept de référence dans la dégénérescence maculaire liée à l'âge néovasculaire: résultats d'un essai clinique de phase 3 à 1 an et à la transition

**Contexte/objectifs:** Évaluer l'efficacité, la sécurité, la pharmacocinétique et l'immunogénicité du SB15 par rapport à l'aflibercept (AFL) de référence, et le passage de l'AFL au SB15 dans la dégénérescence maculaire liée à l'âge (DMLA) néovasculaire<sup>50, 53</sup>.

**Conception:** Essai prospectif, en double aveugle, randomisé, de phase 3.

**Méthodes:** Les participants atteints de DMLA ont été randomisés 1:1 pour recevoir le SB15 (N = 224 participants) ou l'AFL (N = 225). À la semaine 32, les participants ont continué à prendre le SB15 (SB15/SB15, N = 219) ou l'AFL (AFL/AFL, N = 108), ou sont passés de l'AFL au SB15 (AFL/SB15, N = 111). Ce manuscrit rapporte les résultats des critères d'efficacité secondaires à un an et en cas de changement de traitement, tels que les changements de la ligne de base à la semaine 56 dans la meilleure acuité visuelle corrigée (MAVC), l'épaisseur du sous-champ central (ESC, de la membrane limitante interne (MLI) à l'épithélium pigmentaire rétinien), et l'épaisseur totale de la rétine (ETR, de la MLI à la membrane de Bruch). Les autres critères d'évaluation comprenaient la sécurité, la pharmacocinétique et l'immunogénicité.

**Résultats:** Les résultats d'efficacité étaient comparables entre les groupes. Le changement moyen des moindres carrés (LSmean) de la MAVC de la ligne de base à la semaine 56 était de 7,4 lettres pour SB15/SB15 et de 7,0 lettres pour AFL/AFL (différence (IC 95%) = 0,4 (-2,5 à 3,2)). Les changements LSmean de la ligne de base à la semaine 56 en ESC et TRT étaient respectivement de -119,2 µm et -132,4 µm pour SB15/SB15 et de -126,6 µm et -136,3 µm pour AFL/AFL (ESC: différence (IC 95%) = 7,4 µm (-6,11 à 20,96); TRT: différence (IC 95%) = 3,9 µm (-18,35 à 26,10)). Les participants ayant changé de traitement et ceux n'ayant pas changé de traitement ont montré des changements LSmean similaires dans la MAVC entre la ligne de base et la semaine 56 (AFL/SB15, 7,9 lettres c. AFL/AFL, 7,8 lettres; différence (95% CI) = 0,0 (-2,8 à 2,8)). La sécurité, la pharmacocinétique et l'immunogénicité étaient comparables entre les groupes.

**Conclusions:** L'efficacité, la sécurité, la pharmacocinétique et l'immunogénicité étaient comparables entre le SB15 et l'AFL et entre les participants ayant changé de groupe et ceux n'ayant pas changé de groupe.

**Ce qui est déjà connu sur ce sujet:** Les biosimilaires, les produits biologiques qui ne présentent pas de différence cliniquement significative par rapport aux produits de référence approuvés quant à la sécurité, la pureté et la puissance, peuvent améliorer l'accessibilité au traitement. Le SB15 a récemment été développé en tant que biosimilaire de l'aflibercept (AFL) de référence et, dans l'essai clinique de phase 3 sur la dégénérescence maculaire liée à l'âge (DMLA) néovasculaire, l'équivalence en matière d'efficacité a été démontrée pour le critère principal de changement par rapport à la ligne de base de l'acuité visuelle la mieux corrigée à la semaine 8.

**Ce que cette étude apporte:** Cette étude a démontré que l'efficacité, la sécurité, la pharmacocinétique et l'immunogénicité du SB15 et de l'AFL étaient comparables jusqu'à la semaine 56 chez les patients atteints de DMLA, et que le passage de l'AFL au SB15 permettait de maintenir une efficacité clinique et une sécurité comparables.

### 3) SOK583A19

SOK583A19 (Sandoz, Suisse) fait actuellement l'objet d'un essai clinique de phase 3, qui a débuté en mai 2021. MYLIGHT est une étude randomisée, en double aveugle, parallèle à 2 bras, visant à comparer l'efficacité, la sécurité et la pharmacocinétique de SOK583A19 à celles d'Eylea chez des patients atteints de DMLA. 460 participants répartis dans 20 pays seront randomisés pour recevoir soit le biosimilaire, soit le produit de référence pendant 48 semaines. L'étude devrait s'achever en mai 2023<sup>54</sup>.

**Étude de phase III évaluant l'efficacité, la sécurité et l'immunogénicité de SOK583A1 par rapport à Eylea® chez les patients atteints de dégénérescence maculaire liée à l'âge néovasculaire (Mylight)**

**Résumé: Objectif et justification:** Démontrer l'efficacité, la sécurité et l'immunogénicité similaires de SOK583A1 et d'Eylea EU selon le schéma thérapeutique approuvé d'Eylea chez les patients atteints de DMLA<sup>54, 55</sup>.

La principale question clinique d'intérêt est la suivante: SOK583A1 a-t-il une efficacité similaire à celle d'Eylea EU quant au changement moyen du score MAVC chez les participants atteints de DMLA qui sont naïfs d'anti-VEGF, sans déviations importantes du protocole et qui ont adhéré au traitement et l'ont terminé à la semaine 8?

**Description détaillée MAVC:** meilleure acuité visuelle corrigée; Eylea EU: Eylea® autorisé en Europe; DMLA: dégénérescence maculaire liée à l'âge néovasculaire; VEGF: facteur de croissance de l'endothélium vasculaire.

**Titre officiel:** Une étude multicentrique, randomisée, en double aveugle, parallèle à deux bras, d'une durée de 52 semaines, visant à comparer l'efficacité, la sécurité et l'immunogénicité de SOK583A1 à Eylea®, administré par voie intravitréenne, chez des patients atteints de dégénérescence maculaire liée à l'âge, de type néovasculaire.

### 4) CT-P42

Le CT-P42 (Celltrion, Corée du Sud) est entré dans la phase 3 de l'essai clinique, qui a débuté en février 2021 et devrait s'achever en novembre 2022. Il s'agit d'un essai randomisé, contrôlé activement et en double aveugle visant à comparer l'efficacité et la sécurité du CT-P42 à celles de l'Eylea chez des patients atteints d'œdème maculaire diabétique. Au total, 300 participants seront randomisés 1:1 pour recevoir soit le CT-P42, soit le produit de référence, et le critère d'évaluation principal est la réponse clinique en matière d'AVC en utilisant la charte ETDRS (Early Treatment Diabetic Retinopathy Study)<sup>53</sup>.

Selon une étude publiée dans *Ophthalmology Retina*, les patients atteints d'œdème maculaire diabétique (OMD) ont obtenu des résultats similaires lorsqu'ils ont été traités avec le candidat biosimilaire CT-P42 ou l'aflibercept de référence (Eylea) en ce qui concerne l'efficacité, avec des profils de pharmacocinétique, de facilité d'utilisation, de sécurité et d'immunogénicité similaires<sup>56</sup>.

.....

**Les patients diabétiques développent souvent l'OMD, une forme grave de perte de vision. L'accumulation de liquide extracellulaire dans la macula résultant de l'OMD peut entraîner une augmentation de la perméabilité, de la vascularisation rétinienne secondaire à des lésions microvasculaires des capillaires internes de la rétine et au développement de microanévrismes rétinien.**

.....

Le facteur de croissance de l'endothélium vasculaire (VEGF), qui modifie la perméabilité des capillaires rétinien en augmentant la phosphorylation des protéines impliquées dans les jonctions serrées comme la *zonula occludens*, est un élément essentiel de cette pathophysiologie<sup>56</sup>. La prolifération des cellules endothéliales est la conséquence de l'activation par le VEGF de la protéine activée par un agent mitogène.

Parmi les médicaments recommandés pour les patients atteints d'OMD figurent l'aflibercept, le bécacizumab, le faricimab-svoa, le ranibizumab, la dexaméthasone et l'acétone de fluocinolone. Les prestataires peuvent également suggérer des procédures telles que la photocoagulation pour traiter les fuites dans l'œil ou la vitrectomie pour éliminer le tissu cicatriciel ou les fluides troubles.

La FDA et l'Agence européenne des médicaments (EMA) ont toutes deux approuvé l'aflibercept pour le traitement de l'OMD<sup>1</sup>. À l'origine, l'aflibercept a été approuvé comme traitement de première intention pour les patients atteints d'OMD sévère, lorsque la perte de vision s'est aggravée en raison d'un œdème touchant le centre de la macula. Dans les pays disposant de ressources abondantes, les patients bénéficient d'un traitement par injection intravitréenne d'anti-VEGF pour traiter l'OMD.

Cependant, dans les pays mal desservis disposant de moins de ressources et où la prévalence de l'OMD peut être plus élevée, cette option peut ne pas être disponible, et des solutions de rechange moins coûteuses telles que les biosimilaires doivent être envisagées.

### **CT-P42 comparé à l'aflibercept dans le traitement de l'OMD**

Afin de déterminer la similarité thérapeutique du CT-P42 par rapport à l'aflibercept, des patients atteints d'OMD ont été recrutés pour un essai clinique de phase 3 randomisé, contrôlé activement, en double aveugle. Ils ont reçu soit le candidat biosimilaire de l'aflibercept, le CT-P42, soit l'aflibercept de référence par injection intravitréenne toutes les 4 semaines, puis toutes les 8 semaines pendant la période principale de l'étude.

La collecte des données a commencé lorsque le premier patient a été randomisé le 22 juillet 2021 et s'est terminée à la semaine 24 pour le dernier patient le 14 octobre 2022. Au total, 348 patients ont été randomisés tout au long de l'étude, 173 patients ayant reçu le CT-P42 et 175 patients ayant reçu l'aflibercept de référence. La population étudiée était principalement blanche (64,4%) et masculine (58,3%), avec un âge médian de 63 ans. La plupart des patients souffraient de diabète de type 2 (93,1%) plutôt que de diabète de type 1 (6,9%). Plus de la moitié des patients (72,7%) avaient une meilleure acuité visuelle corrigée (MAVC) d'au moins 55 lettres. Les scores MAVC moyens étaient de 60,3 et 60,4 dans les groupes CT-P42 et aflibercept de référence, respectivement.

À la fin de la semaine 24, la plupart des patients avaient terminé l'étude du début à la fin (96,3%). Les patients ayant pris le CT-P42 ont été plus nombreux à terminer l'étude (97,1%) que les patients ayant pris l'aflibercept de référence (95,4%)<sup>58</sup>.

Très peu de patients ont interrompu l'étude à la semaine 24 ou avant dans le groupe CT-P42 (2,9%) ou dans le groupe aflibercept de référence (4,6%). L'arrêt de l'étude était principalement dû au retrait du patient (CT-P42, 1,2%; aflibercept de référence, 1,7%).

### **Efficacité, pharmacocinétique et sécurité du CT-P42 dans l'OMD**

Les groupes CT-P42 (9,43 lettres) et aflibercept de référence (8,85 lettres) ont tous deux bénéficié d'une amélioration de l'acuité visuelle entre le début de l'étude et la semaine 8. La différence de traitement entre les groupes était minime (0,58 lettre) et se situait dans la marge d'équivalence préspecifiée (IC 95%, -0,73 à 1,88). Une efficacité similaire a été observée pour les deux groupes dans d'autres résultats rétinien clés jusqu'à la semaine 24, confirmant l'équivalence thérapeutique<sup>57</sup>.

Des paramètres pharmacocinétiques similaires ont été observés dans les deux groupes de traitement, avec de faibles concentrations plasmatiques et aucun signe d'accumulation du médicament. À la semaine 0, toutes les injections réalisées avec le kit de flacons ont été administrées avec succès, sans erreur d'utilisation ni incident évité de justesse dans les deux groupes de traitement.

Les effets indésirables apparus au cours du traitement (EIT) ont été similaires dans tous les groupes de traitement, soit 50,3% et 53,7% des patients dans les groupes CT-P42 et aflibercept de référence, respectivement. La majorité des EIT étaient d'intensité 1 à 2, les plus fréquents étant les hémorragies conjonctivales (CT-P42, 1,2%; aflibercept de référence, 2,3%) et l'augmentation de la pression intra-oculaire (CT-P42, 1,2%; aflibercept de référence, 1,7%).

L'incidence des EIT non oculaires était comparable dans les deux groupes, avec 38,7% des patients dans le groupe CT-P42 et 38,3% dans le groupe de référence aflibercept. La population de l'étude était principalement composée de patients dont les résultats des anticorps anti-médicaments étaient négatifs au cours des 24 premières semaines. Les profils d'immunogénicité sont restés similaires d'un groupe à l'autre pendant cette période.

Les limites de l'étude comprenaient une petite population de patients, principalement blancs, et un suivi à court terme. Des données sur la sécurité et l'efficacité à long terme du CT-P42 dans des conditions réelles sont nécessaires.

« Cette étude a démontré l'équivalence du CT-P42 et de l'aflibercept de référence à une dose de 2 mg dans 0,05 ml pour ce qui est de l'efficacité. Les profils de pharmacocinétique, d'utilisabilité, de sécurité et d'immunogénicité du CT-P42 et de l'aflibercept de référence étaient également comparables chez les patients atteints d'OMD », ont conclu les auteurs<sup>59, 60</sup>.

## **5) ALT-L9**

### **Altos Biologics dépose une demande d'autorisation de mise sur le marché auprès de l'EMA pour ALT-L9, un biosimilaire de l'aflibercept**

Altos Biologics inc. a soumis à l'Agence européenne des médicaments (EMA) la demande d'autorisation de mise sur le marché de l'ALT-L9, un biosimilaire de l'aflibercept. Ce biosimilaire a été développé par Alteogen. Altos Biologics inc. est une filiale d'Alteogen<sup>62</sup>.

Selon le communiqué de presse de la société<sup>1</sup>, l'essai clinique de phase 3 pour l'ALT-L9 a commencé avec l'approbation de l'essai clinique initial en 2022 et a incorporé plus de 400 participants de 12 pays, y compris en Europe, en Corée du Sud et au Japon. L'étude a comparé l'efficacité, la sécurité et l'immunogénicité d'Eylea® dans l'indication de la dégénérescence maculaire liée à l'âge (DMLA) humide. Le critère d'évaluation principal de l'étude était le changement de la meilleure acuité visuelle corrigée (MAVC) sur 8 semaines.

Le Dr Hyi Jeong Ji, directeur général d'Altos Biologics, a fait part de ses projets pour ce biosimilaire dans le communiqué<sup>1</sup>, en déclarant : « Suite à la demande d'autorisation de mise sur le marché européenne pour l'ALT-L9, nous prévoyons poursuivre les approbations de produits sur les marchés cibles, y compris la Corée ».

Altos Biologics espère recevoir l'approbation de l'EMA d'ici 2025, ce qui correspond à l'expiration du brevet de la substance, et a l'intention de négocier des accords de licence avec des distributeurs potentiels dans le monde entier<sup>63</sup>.

L'essai clinique de phase 3 pour l'ALT-L9 a débuté avec l'approbation de l'essai clinique initial en 2022, impliquant plus de 400 sujets dans 12 pays<sup>64</sup>. L'étude a comparé l'efficacité, la sécurité et l'immunogénicité d'Eylea® dans l'indication de la dégénérescence maculaire liée à l'âge. Menée en Europe, en Corée du Sud et au Japon, l'étude a évalué les changements de la meilleure acuité visuelle corrigée (MAVC) sur une période de 8 semaines en tant que critère d'évaluation principal. L'étude a démontré l'équivalence thérapeutique entre ALT-L9 et Eylea®, ce qui a conduit à la soumission d'une demande d'autorisation de mise sur le marché<sup>64</sup>.

Altos Biologics espère recevoir l'approbation de l'EMA d'ici 2025, date d'expiration du brevet de la substance, et a l'intention de négocier des accords de licence avec des distributeurs potentiels dans le monde entier. Soon Jae Park, directeur général d'Alteogen, a souligné: « La soumission de la demande d'autorisation de mise sur le marché pour l'ALT-L9, développé par Alteogen et testé cliniquement par Altos Biologics, marque une étape importante dans la commercialisation de nos produits exclusifs et dans l'acquisition d'une expérience clinique mondiale ». Il a ajouté: « C'est un moment crucial pour la croissance d'Alteogen en tant que société pharmaceutique mondiale. »

« Suite à la demande d'autorisation de mise sur le marché européen pour l'ALT-L9, nous prévoyons poursuivre les approbations de produits sur les marchés cibles, y compris la Corée », a ajouté le Dr Hyi Jeong Ji, directeur général d'Altos Biologics. Altos Biologics entend également tirer parti de l'expertise acquise lors de cet essai sur les maladies ophtalmiques pour développer une nouvelle protéine de fusion thérapeutique multispécifique incorporant des régulateurs Tie2, en plus de mécanismes anti-VEGF similaires à Eylea®, visant à stabiliser les vaisseaux sanguins. Cette initiative vise à positionner l'entreprise en tant que développeur de premier plan de traitements de premier ordre sur le marché en expansion induit par le vieillissement de la population et les affections oculaires qui en découlent<sup>65</sup>.

L'essai de phase 3 ALT-L9 (EudraCT: 2021-004530-11) est une étude multicentrique randomisée, en double aveugle, en groupes parallèles, visant à comparer l'efficacité et la sécurité d'ALT-L9 par rapport à Eylea® chez 431 patients atteints de DMLA humide. Le recrutement complet des volontaires de l'étude se réfère au 431<sup>e</sup> patient identifié comme sujet admissible et recruté par la suite dans l'essai. Le processus de recrutement des patients a été accéléré par le fait qu'Altos Biologics a communiqué étroitement avec les collaborateurs de l'essai au niveau local », a déclaré un responsable d'Alteogen au courant de l'étude. « Nous prévoyons achever l'approbation du produit d'ici le premier semestre 2025, car la demande de licence biologique (BLA) sera soumise aux autorités sanitaires compétentes au début de 2024. Altos Biologics avance également à grands pas dans ses efforts pour établir des partenariats et les entreprises possédant des capacités de marketing et une expérience éprouvée seraient des candidats de choix pour forger des partenariats<sup>65</sup>. »

L'étude s'appuie sur une étude antérieure de phase 1 (NCT: 04058535), qui a démontré avec succès des profils de sécurité et d'efficacité similaires à ceux du produit d'origine et a évalué les caractéristiques pharmacocinétiques.

En outre, le dépôt et l'enregistrement de brevets de formulation liés à une plus grande stabilité thermique et de brevets de processus, permettant une fabrication efficace de la substance médicamenteuse, renforcent la compétitivité du produit du point de vue de la propriété intellectuelle.

Eylea® est un traitement de premier plan pour la rétinopathie diabétique et la dégénérescence maculaire. Rien qu'en 2021, le produit a enregistré des ventes de 5,8 milliards de dollars aux États-Unis et de 9,2 milliards de dollars à l'échelle mondiale, ce qui en fait l'un des produits phares de l'industrie pharmaceutique. Pour tenter de s'emparer efficacement du marché des biosimilaires de l'Eylea®, Altos Biologics recherche des opportunités d'octroi de licences dans chaque région.

## 5) OT-702

OT-702, en tant que récepteur de piégeage soluble, peut se lier à des cytokines telles que VEGF-A, VEGF-B et PlGF, inhiber la voie de signalisation en aval de VEGFR, inhiber la néovascularisation et réduire la perméabilité vasculaire, traitant ainsi la néovascularisation pathologique de la rétine et les maladies oculaires de la choroïde. OT-702 est un biosimilaire d'EYLEA®, dont les indications approuvées au niveau mondial comprennent la dégénérescence maculaire liée à l'âge (DMLA) néovasculaire (humide), l'œdème maculaire diabétique (OMD), l'œdème maculaire secondaire à l'occlusion de la veine rétinienne (OVR), la rétinopathie diabétique (RD), la néovascularisation choroïdienne (NVC) myopique et la rétinopathie du prématuré (ROP). Selon les directives techniques pour l'évaluation de la similarité et l'extrapolation de l'indication des biosimilaires émises par le CDE, OT-702 est admissible à une demande d'approbation pour toutes les indications approuvées pour EYLEA® en RPC<sup>65</sup>.

L'étude préclinique comparative entre OT-702 et EYLEA® (Aflibercept Intravitreal Injection) a montré qu'OT-702 partageait un degré élevé de similarité avec EYLEA® pour ce qui est des propriétés physiques et chimiques et des activités biologiques. Les résultats de l'essai clinique de phase I d'OT-702 ont montré que la sécurité et la tolérabilité d'OT-702 dans le groupe d'essai étaient cohérentes et comparables à celles du médicament de référence original dans le groupe de médicament de référence original. L'essai clinique de phase III d'OT-702, une étude clinique randomisée, en double aveugle, contrôlée en parallèle et multicentrique visant à comparer l'efficacité et la sécurité d'OT-702 à EYLEA® dans le traitement de la dégénérescence maculaire liée à l'âge humide, s'est achevée en avril 2024.

Les résultats de l'essai clinique de phase III ont démontré une amélioration cliniquement significative de la meilleure acuité visuelle corrigée (MAVC) de l'œil à l'étude aux semaines 4, 8, 12, 16, 20 et 24 par rapport à la ligne de base (en utilisant le tableau d'acuité visuelle de l'étude ETDRS) pour les patients du groupe d'essai et du groupe du médicament de référence d'origine. L'efficacité thérapeutique d'OT-702 et du médicament de référence original est très comparable, le début d'action des deux étant rapide et durable, ce qui signifie que tous les critères d'évaluation de l'essai clinique ont été remplis.

Ocumension s'est vu accorder le droit exclusif de promouvoir et de commercialiser l'OT-702 en Chine (aux fins de l'accord, Hong Kong, Macao et Taïwan ne sont pas inclus). OT-702 est en essai clinique de phase 3 et est le troisième produit de la gamme de l'entreprise à entrer en phase 3 en Chine<sup>67</sup>.

OT-702 est une protéine de fusion d'anticorps recombinant humain du récepteur du facteur de croissance de l'endothélium vasculaire pour injection ophtalmique (un biosimilaire d'Eylea (aflibercept)). OT-702 sera utilisé pour traiter les patients atteints de DMLA humide, d'œdème maculaire consécutif à une occlusion de la veine rétinienne (OVR), d'œdème maculaire diabétique (OMD) et de rétinopathie diabétique (RD). En tant que récepteur de piègeage soluble, OT-702 peut se lier à des cytokines telles que VEGF-A, VEGF-B et PlGF, inhiber la voie de signalisation en aval de VEGFR, inhiber la néovascularisation et réduire la perméabilité vasculaire, traitant ainsi la néovascularisation pathologique de la rétine et des maladies oculaires de la choroïde. La comparaison tête à tête de l'OT-702 et de l'Eylea a montré un degré élevé de similitude entre leurs propriétés physiques et chimiques et leurs activités biologiques. L'essai clinique de phase 1 a montré que l'OT-702 présente un bon profil de sécurité et de tolérabilité, sans aucun signe de réaction indésirable grave.



«Avec le vieillissement de la population chinoise et le nombre croissant de patients diabétiques, la nécessité de fournir des traitements efficaces pour des maladies telles que la DMLA humide et l'OMD continue d'augmenter, car les maladies oculaires non traitées peuvent entraîner une détérioration de la vision et, dans certains cas, la cécité. Nous sommes heureux d'entamer une coopération en matière de R et D et de commercialisation de l'OT-702 avec Luye Pharma», a déclaré Ye Liu, directeur exécutif et PDG d'Ocumension Therapeutics, dans un communiqué de presse de l'entreprise. «OT-702 complète et renforce la gamme de produits pour l'œil postérieur de la Société. Il sera également utilisé pour former un pipeline de protéines de fusion McAb + en combinaison avec OT-701 (un médicament similaire au raizumab) afin de couvrir entièrement les médicaments anti-VEGF pour les lésions maculaires. Nous travaillerons avec Luye Pharma pour faire avancer la recherche clinique et la commercialisation de l'OT-702 afin de fournir dès que possible des médicaments nationaux de haute qualité aux patients chinois d'âge moyen et avancé atteints de maladie maculaire.»

Tableau 3 — Biosimilaires du bévacizumab

Nom du biosimilaire	Manufacturier
Zirabev	Pfizer (É.-U.)
ABP215 (Mvasi)	Amgen (Thousand Oaks, CA, É.-U.) et Allergan (Dublin, Irlande)
Cizumab	Hetero (Hyderabad, Inde)
Bevacirel	Reliance Life Sciences (Mumbai, Inde)
BCD-021	Biocad (Saint Petersburg, Russie)
mAbxience	mAbxience (Madrid, Espagne)
Stivant	CinnaGen Co. (Iran)
Zybev	Zydus Cadila (Ahmedabad, Inde)
Abevmym	Mylan Pharmaceuticals (Afrique du Sud)
Bevatas	Intas (Ahmedabad, Inde)

### 1) ZIRABEVMC (bévacizumab-bvzr)

Le 14 juin 2019, Santé Canada a émis à l'intention de Pfizer Canada ULC un avis de conformité (AC) pour Zirabev, un produit biosimilaire à Avastin (le médicament biologique de référence). Les termes médicament biologique biosimilaire et médicament biosimilaire sont utilisés par Santé Canada pour décrire les versions ultérieures d'un produit biologique innovateur dont la similarité à un médicament biologique de référence a été démontrée. Au Canada, les médicaments biologiques biosimilaires étaient précédemment dénommés «produits biologiques ultérieurs».

Zirabev et Avastin contiennent tous deux une version fortement similaire de l'ingrédient médicamenteux, bévacizumab.

Lorsqu'une autorisation de mise en marché est délivrée pour un médicament biosimilaire, cela signifie que le produit est fortement similaire au médicament biologique de référence sur le plan de la qualité et qu'il n'existe aucune différence clinique significative entre les deux produits sur les plans de l'efficacité et de l'innocuité. Le poids de la preuve en matière de similarité biologique repose sur les résultats d'études structurales et fonctionnelles; les programmes d'évaluation cliniques et non cliniques sont conçus pour couvrir les zones potentielles d'incertitude résiduelles. La détermination finale de la similarité est fondée sur l'ensemble de la présentation, notamment sur les données issues d'études comparatives structurales, fonctionnelles, non cliniques, pharmacocinétiques, pharmacodynamiques et cliniques<sup>68</sup>.

#### Expérience initiale avec le bévacizumab-bvzr biosimilaire pour une utilisation intravitréenne chez les enfants: série de cas et revue de la littérature

**Contexte et objectif:** Nous rapportons notre expérience initiale avec le bévacizumab-bvzr intravitréen, un biosimilaire du bévacizumab approuvé par la Food and Drug Administration américaine en 2019 et récemment introduit par notre institution pour une utilisation ophtalmologique hors étiquette chez les enfants<sup>69</sup>.

**Patients et méthodes:** Il s'agissait d'une série de cas rétrospective d'un seul établissement, approuvée par le comité d'examen institutionnel, de patients pédiatriques âgés de 21 ans ou moins ayant reçu au moins une injection intravitréenne de bévacizumab-bvzr biosimilaire.

**Résultats:** Douze yeux de neuf patients ont été identifiés comme ayant reçu une injection intravitréenne de bévacizumab-bvzr, pour un total de 13 injections. Les indications de l'injection comprenaient la rétinopathie du prématuré (7/13), la néovascularisation choroïdienne (3/13), l'occlusion de la veine rétinienne (2/13) et la maladie de Coats (1/13). Après l'injection de bévacizumab-bvzr, tous les patients ont présenté une réponse clinique positive. Aucun cas d'inflammation post-injection, d'anomalie de la pression intraoculaire ou d'endophtalmie n'a été observé au cours d'un suivi médian de 18 semaines.

**Conclusion:** En l'absence d'études contrôlées, cette série de cas soutient l'utilisation du bévacizumab-bvzr intravitréen comme option thérapeutique contre le facteur de croissance de l'endothélium vasculaire, y compris dans la population pédiatrique et dans les environnements à faibles ressources.

Wong souligne que deux versions biosimilaires d'Avastin ont été approuvées pour de multiples indications oncologiques: Mvasi (bévacizumab-awwb) d'Amgen inc. et Zirabev (bévacizumab-awwb) de Pfizer inc. Toutefois, la Société américaine des spécialistes de la rétine (ASRS) et l'Académie américaine d'ophtalmologie (AAO) mettent en garde contre les risques de lésions visuelles que présentent ces biosimilaires, en particulier le Zirabev, qui est préparé avec de l'édétate disodique dihydraté (EDTA), un agent qui «a démontré sa toxicité pour les cellules épithéliales de la cornée et de la conjonctive». La toxicité rétinienne potentielle de l'EDTA n'a pas été étudiée<sup>70</sup>.

«Tous les principaux organismes payeurs ont inscrit Mvasi et Zirabev sur la liste des alternatives oculaires», a déclaré l'AAO à AIS Health. Au moins l'un d'entre eux, UnitedHealthcare, a réagi en retirant Mvasi et Zirabev de la couverture dans le cadre de sa politique ophtalmologique pour les inhibiteurs du VEGF. Au début du mois d'octobre, l'AAO a déclaré que c'était le seul plan qui avait changé sa politique. «L'Académie est en train de planifier des réunions avec CVS Health et Aetna sur cette question.

## 2) ABP215 (Mvasi)

ABP215 Mvasi (bévacizumab-awwb) (Amgen, Thousand Oaks, CA, États-Unis; Allergan, Dublin, Irlande) est le premier biosimilaire du bévacizumab approuvé par la FDA. Il a reçu l'approbation de la FDA et de l'EMA en 2017<sup>71,72</sup>.

## 3) Cizumab

De nombreux biosimilaires du bévacizumab ont déjà été approuvés. Ce médicament est principalement utilisé en oncologie plutôt qu'en ophtalmologie. Cependant, en raison du meilleur rapport coût-efficacité du bévacizumab par rapport au ranibizumab, son utilisation non indiquée en ophtalmologie est en augmentation. Voir la liste des biosimilaires du bévacizumab qui sont approuvés pour une utilisation clinique en oncologie.

## 4) Bevacirel

## 5) mAbxience

En 2014, mAbxience a lancé un biosimilaire du rituximab (Novex, MBO1). Il s'agit de son premier biosimilaire lancé. L'usine de Garín a été officiellement ouverte au début de l'année dernière. «mAbxience a économisé en Argentine l'équivalent de 400 millions de dollars depuis qu'elle a commencé à commercialiser des anticorps monoclonaux biosimilaires, et sa présence sur le marché a contraint le seul vendeur de produits importés du pays à baisser ses prix», a déclaré Hugo Sigman, fondateur du groupe Insud, qui englobe mAbxience.

Fondée en 2010, mAbxience a plusieurs biosimilaires en développement et a obtenu en janvier 2021 une recommandation positive d'approbation du Comité des médicaments à usage humain (CHMP) de l'Agence européenne des médicaments pour son candidat biosimilaire du bévacizumab, Alymsys. Une fois l'approbation finale obtenue, Alymsys sera disponible en concentration de 25 mg/ml pour perfusion. Le bévacizumab se lie au facteur de croissance de l'endothélium vasculaire et inhibe le développement des vaisseaux sanguins qui favorisent la croissance des tumeurs. Alymsys fait référence à Avastin, qui est disponible dans l'Union européenne depuis janvier 2005. En même temps que la recommandation positive pour Alymsys, le CHMP a également donné son feu vert à un autre candidat biosimilaire du bévacizumab, Oyavas, qui est en cours de développement par le groupe allemand Stada. Les deux produits sont destinés au traitement du cancer du côlon et du rectum, du cancer du sein, du cancer du poumon non à petites cellules, du carcinome des cellules rénales, du cancer épithélial des ovaires, des trompes de Fallope ou du cancer péritonéal primaire, et du carcinome du col de l'utérus<sup>73</sup>.

## 6) Stivant

**Injection intraoculaire de Stivant®  
(un biosimilaire du bévacizumab): série de cas.**

**Objectif:** Rapporter les résultats de l'injection intravitréenne d'un biosimilaire du bévacizumab appelé Stivant®.

**Méthodes:** Cette série de cas interventionnelle prospective a été réalisée sur des yeux atteints de dégénérescence maculaire liée à l'âge (DMLA) néovasculaire, d'occlusion veineuse rétinienne (OVR) et d'œdème maculaire diabétique (OMD). Stivant® a été injecté pendant trois mois consécutifs et les changements de la meilleure acuité visuelle corrigée (MAVC) et de l'épaisseur maculaire centrale (EMC) ont été mesurés au départ et mensuellement jusqu'à un mois après la troisième injection<sup>74</sup>.

**Résultats:** Trois cent quatre-vingt-cinq yeux atteints d'OMD (234 yeux, 61%), de DMLA (87 yeux, 22%) et d'œdème maculaire secondaire à une OV (64 yeux, 17%) ont été recrutés. L'âge moyen  $\pm$  écart-type des patients était de  $61,7 \pm 7,20$  ans. La MAVC et l'EMC moyennes sont passées de  $0,63 \pm 0,3$  à  $0,51 \pm 0,3$  LogMAR ( $P = 0,12$ ) et de  $420,4 \pm 47,3 \mu\text{m}$  au départ à  $316,7 \pm 50,6 \mu\text{m}$  ( $P < 0,001$ ) dans le groupe OMD; de  $0,79 \pm 0,3$  à  $0,68 \pm 0,3$  LogMAR ( $P = 0,19$ ) et de  $376,1 \pm 31,7 \mu\text{m}$  à  $303 \pm 31,3 \mu\text{m}$  ( $P = 0,019$ ) dans le groupe DMLA; et de  $0,81 \pm 0,4$  à  $0,63 \pm 0,4$  LogMAR ( $P = 0,05$ ) et de  $424,21 \pm 18 \mu\text{m}$  à  $303,4 \pm 18,8 \mu\text{m}$  ( $P < 0,001$ ) dans le groupe OV, respectivement.

**Conclusion:** Notre expérience limitée a montré que l'injection intravitréenne de Stivant® était bien tolérée. Bien que les résultats de cette série de cas aient montré une amélioration relative de l'EMC un mois après la dernière injection de Stivant®, l'amélioration de la MAVC n'était statistiquement significative que dans le groupe OVR. Il serait donc essentiel de concevoir un essai clinique randomisé pour évaluer la non-infériorité du Stivant® par rapport au bévacizumab.

## 7) Zybev

### Analyse rétrospective de l'efficacité et de la sécurité de l'utilisation du Zybez dans les centres de soins oculaires en Inde: étude Spectra

**Objectif:** L'objectif de cette étude était d'évaluer l'efficacité et le profil de sécurité de l'injection intravitréenne d'un biosimilaire du bévacizumab (Zybev) pour diverses affections néovasculaires rétinienne<sup>75</sup>.

**Méthodes:** Une analyse rétrospective a été réalisée sur 108 injections intravitréennes de Zybev dans différents centres de soins ophtalmologiques tertiaires en Inde. Les injections ont été administrées pour diverses indications telles que la dégénérescence maculaire liée à l'âge (DMLA) humide, l'œdème maculaire diabétique (OMD) et l'occlusion de la veine rétinienne (OVR).

**Résultats:** L'âge moyen des patients était de  $62,7 \pm 8,40$  ans. Au total, 61,1% des injections ont été administrées à des hommes et 39,9% à des femmes. Les indications pour lesquelles l'injection a été administrée étaient l'OMD (43,6%), la DMLA (28,7%) et l'OVR (27,7%). L'AVC moyenne avant traitement était de  $0,94 \pm 0,29$  logMAR avec une EMC de  $355,76 \pm 54,9$  µm et l'AVC après injection au jour 30 était de  $0,81 \pm 0,26$  logMAR avec une EMC se réduisant à  $292,20 \pm 40,81$  µm, ce qui indique une signification statistique ( $P = 0,001$  et  $P < 0,0001$ , respectivement) pour tous les groupes. Parmi les effets secondaires oculaires, aucun patient n'a présenté d'inflammation sévère, d'endophtalmie ou d'augmentation de la pression intraoculaire (PIO) > 21 mm de Hg au cours de la période de suivi d'un mois après l'injection. Aucun effet indésirable systémique n'a été observé dans la population étudiée.

**Conclusion:** Cette analyse rétrospective fournit des preuves en temps réel de l'efficacité et du profil de sécurité du biosimilaire du bévacizumab, Zybev. Ces données rétrospectives à court terme suggèrent que Zybev peut être efficace et sûr dans la prise en charge des affections oculaires, notamment l'OMD, la DMLA humide et l'OVR.

## 8) Abevmy

## 9) Bevasat

**Tableau 4 — Biosimilaires de l'adalimumab<sup>3</sup> (Humira)**

Nom du biosimilaire	Manufacturier
Cyltezo	Boehringer Ingelheim (Ingelheim am Rhein, Allemagne)
Imraldi (É.-U.)/ Hadlima (Korea) (SB5)	Samsung Bioepis (Biogen/Samsung)/ Merck Corée du sud/É.-U.
Amjevita (É.-U.)/ Amgevita (É.-U.)/ Solymbic (É.-U.) (ABP 501)	Amgen (Thousand Oaks, CA, É.-U.)
GP2017	Sandoz (Basel, Suisse)
Exemptia (ZRC3197)	Zydus Cadila (Ahmedabad, Inde)
Adfrar	Torrent Pharmaceuticals (Ahmedabad, Inde)
Mabura	Hetero Drugs (Ahmedabad, Inde)

Au départ, Humira est, depuis sa création, utile pour traiter les conditions systémiques suivantes<sup>3</sup>:

- La polyarthrite rhumatoïde (PR) modérée à grave chez les adultes. HUMIRA peut être utilisé seul, avec le méthotrexate ou avec certains autres médicaments. HUMIRA peut prévenir d'autres dommages à vos os et à vos articulations et peut vous aider à accomplir vos activités quotidiennes.
- L'arthrite juvénile idiopathique (AJI) polyarticulaire modérée à grave chez les enfants de 2 ans et plus. HUMIRA peut être utilisé seul ou en association avec le méthotrexate.
- Le rhumatisme psoriasique (RP) chez les adultes. HUMIRA peut être utilisé seul ou avec certains autres médicaments. HUMIRA peut prévenir d'autres dommages à vos os et à vos articulations et peut vous aider à accomplir vos activités quotidiennes.
- La spondylarthrite ankylosante (SA) chez les adultes.
- L'hidradénite suppurée (HS) modérée ou grave chez les personnes de 12 ans et plus.
- Pour traiter la maladie de Crohn (MC) modérée ou grave chez les adultes et les enfants de 6 ans et plus.
- Pour traiter la colite ulcéreuse (CU) modérée ou grave chez les adultes et les enfants de 5 ans et plus. On ne sait pas si HUMIRA est efficace chez les personnes qui ont cessé de répondre aux médicaments anti-TNF ou qui ne les tolèrent pas.
- Pour traiter le psoriasis en plaques chronique modéré ou grave chez les adultes qui sont prêts à recevoir un traitement systémique ou une photothérapie et qui sont suivis par un médecin qui décidera si d'autres traitements systémiques sont moins appropriés.

Un peu plus tard, les chercheurs ont démontré son utilité dans les pathologies oculaires telles que la panuvéite non infectieuse intermédiaire (partie centrale de l'œil), postérieure (arrière de l'œil) et la panuvéite (toutes les parties de l'œil) chez les adultes et les enfants âgés de 2 ans et plus.

On croit que la protéine TNF-alpha fait partie des processus naturels de l'organisme qui créent l'inflammation et, dans certains cas, l'inflammation excessive. Lorsqu'il est utilisé tel que prescrit, HUMIRA cible et bloque le TNF-alpha, ce qui peut aider à réduire l'inflammation excessive associée à l'uvéite non infectieuse.

HUMIRA a augmenté la durée de la maîtrise de l'uvéite non infectieuse. Dans une étude menée auprès de patients adultes atteints d'une uvéite intermédiaire, postérieure ou panuvéite active non infectieuse, la maîtrise de la maladie a été définie par quatre mesures combinées, les trois premières contribuant à ce que l'on appelle communément une poussée: opacité au milieu de l'œil (trouble du vitré), cellules inflammatoires à l'avant de l'œil, nouvelles lésions à l'arrière de l'œil, maintien de la clarté visuelle.

**Risque diminué:** Les patients sous HUMIRA ont connu une diminution de 50% du risque d'une combinaison de poussée et de perte de clarté visuelle. Des différences dans le contrôle de la maladie ont été observées dès 6 semaines chez les patients prenant HUMIRA.

Dans le cadre d'une étude clinique menée auprès d'enfants de 2 ans et plus atteints d'uvéite non infectieuse chez qui on avait déjà diagnostiqué une arthrite juvénile idiopathique (AJI), il a été prouvé qu'HUMIRA, en association avec un autre médicament appelé méthotrexate (MTX), augmentait la durée de la maîtrise de l'uvéite non infectieuse. Le risque d'échec du traitement a diminué de 75% par rapport au MTX administré seul.

**HUMIRA n'est pas un stéroïde et peut réduire l'utilisation de stéroïdes topiques chez les enfants de 2 ans et plus atteints d'uvéite non infectieuse.**

#### Effets secondaires courants d'HUMIRA

Les effets secondaires courants d'HUMIRA comprennent les réactions au point d'injection (douleur, rougeur, éruption cutanée, enflure, démangeaisons ou ecchymoses), les infections des voies respiratoires supérieures (infections des sinus), les maux de tête, les éruptions cutanées et les nausées. Ce ne sont pas tous les effets secondaires possibles d'HUMIRA.

Pour les médicaments suivants: Cyltezo (adalimumab-adbm), Imraldi (EU)/Hadlima (Korea) (SB5), Amjevita (É.-U.)/Amgevita (EU)/ Solymbic (EU) (ABP 501), GP2017, Exemptia (ZRC3197), Adfrar, Mabura, il n'y a pas encore d'informations pertinentes.

#### Adalimumab (HumiraMC) in Ophthalmology: A Review of the Literature

Le facteur de nécrose tumorale alpha (TNF- $\alpha$ ) est une cytokine pléiotropique qui joue un rôle essentiel dans l'induction de l'inflammation dans les maladies auto-immunes<sup>76, 77</sup>. Le plus récent agent anti-TNF- $\alpha$  est l'adalimumab (Humira, Abbott Pharmaceutical inc.), un anticorps d'origine humaine. Cette revue résume les caractéristiques de l'adalimumab, en soulignant son utilisation clinique dans les troubles inflammatoires systémiques et oculaires, ainsi que les stratégies thérapeutiques possibles. L'adalimumab a été utilisé avec succès dans le traitement de la polyarthrite rhumatoïde, de la spondylarthrite ankylosante et du psoriasis.

Plus récemment, l'adalimumab a montré des qualités prometteuses dans le contrôle des inflammations intra-oculaires, même s'il a été utilisé principalement comme thérapie de secours pour les cas qui ne répondent pas. Cet agent biologique a également été utilisé dans des cas pédiatriques, montrant un bon profil de sécurité et d'efficacité. Bien qu'aucune comparaison directe avec d'autres agents biologiques n'ait été effectuée et que l'adalimumab semble être équivalent aux autres anti-TNF- $\alpha$ , le passage à l'adalimumab peut offrir un meilleur contrôle de l'uvéite. L'adalimumab est un médicament prometteur pour le traitement de l'uvéite, même si des études supplémentaires sont nécessaires pour son application en tant que thérapie primaire dans l'uvéite.

#### Effet de l'adalimumab sur la fonction visuelle chez les patients atteints d'uvéite intermédiaire non infectieuse, d'uvéite postérieure et de panuvéite dans les essais VISUAL-1 et VISUAL-2

**Résultats:** Dans une analyse post-hoc des essais VISUAL-1 et VISUAL-2, comprenant 217 patients dans VISUAL-1 et 226 patients dans VISUAL-2, le score composite du National Eye Institute Visual Function Questionnaire de 25 éléments évaluant le fonctionnement visuel rapporté par le patient dans des modèles longitudinaux a montré des différences significatives entre les groupes adalimumab et placebo<sup>78</sup>.

**Signification:** Ces résultats suggèrent que l'adalimumab est associé à des améliorations cliniquement significatives de la fonction visuelle chez les patients atteints d'uvéite intermédiaire non infectieuse, d'uvéite postérieure et de panuvéite.

**Importance:** L'adalimumab a été récemment approuvé pour le traitement de l'uvéite intermédiaire non infectieuse, de l'uvéite postérieure et de la panuvéite.

**Objectif:** Évaluer l'effet de l'adalimumab sur le fonctionnement visuel et la qualité de vie des patients atteints d'uvéite intermédiaire non infectieuse, d'uvéite postérieure et de panuvéite corticodépendantes.

**Conception:** Une analyse post-hoc d'essais cliniques portant sur des adultes atteints d'uvéite intermédiaire non infectieuse active (VISUAL-1) et inactive (VISUAL-2), d'uvéite postérieure et de panuvéite a été réalisée aux États-Unis, au Canada, en Europe, en Israël, en Australie, en Amérique latine et au Japon. Au total, 217 patients (110 adalimumab, 107 placebo) dans VISUAL-1 et 226 patients (115 adalimumab, 111 placebo) dans VISUAL-2 ont été étudiés dans le cadre d'analyses en intention de traiter. Les essais cliniques ont été menés entre le 10 août 2010 et le 14 mai 2015.

**Interventions:** Dans les études VISUAL-1 et VISUAL-2, les patients ont été répartis au hasard pour recevoir de l'adalimumab, une dose de charge sous-cutanée de 80 mg suivie de 40 mg toutes les deux semaines, ou un placebo pendant 80 semaines. Tous les patients ont été soumis à une réduction progressive de la prednisone, les patients de VISUAL-1 ayant reçu une dose initiale de prednisone.

**Principaux résultats et mesures:** Le questionnaire composite de 25 points du National Eye Institute Vision Function Questionnaire (NEI VFQ-25) a évalué l'impact de la déficience visuelle du point de vue du patient; les scores du questionnaire vont de 0 à 100, les scores les plus élevés indiquant une meilleure qualité de vie liée à la vision. L'évolution du NEI VFQ-25 par rapport au meilleur état atteint avant la semaine 6 (VISUAL-1) et par rapport à l'état de base (VISUAL-2) jusqu'à la visite finale ou de fin anticipée a été déterminée dans chaque groupe et comparée statistiquement à l'aide de l'analyse de la variance. Les effets temporels de l'adalimumab et du placebo sur le NEI VFQ-25 ont été étudiés à l'aide d'un modèle longitudinal.

**Résultats:** Sur les 217 patients de VISUAL-1, 124 (57,1%) étaient des femmes; l'âge moyen (écart-type) était de 42,7 (14,9) ans. Sur les 226 patients de VISUAL-2, 138 (61,1%) étaient des femmes; l'âge moyen (écart-type) était de 42,5 (13,4) ans. Dans l'étude VISUAL-1, le changement entre le score final et le meilleur score du NEI VFQ-25 était de -1,30 pour l'adalimumab et de -5,50 pour le placebo, soit une différence de 4,20 (IC à 95%, 1,04 à 7,36; P = 0,01) associée à l'adalimumab par rapport au placebo. Dans l'essai VISUAL-2, le changement par rapport à l'état initial du NEI VFQ-25 est de 3,36 pour l'adalimumab et de 1,24 pour le placebo, soit une différence de 2,12 (IC à 95%, -0,81 à 5,04; P = 0,16). Dans les deux essais, les modèles longitudinaux ont révélé une différence significative de l'EN VFQ-25 entre l'adalimumab et le placebo de 3,07 (IC à 95%, 2,09 à 4,06; P < 0,001) et de 4,66 (IC à 95%, 0,05 à 9,26; P = 0,048) dans les essais VISUAL-1 (74,15 c. 71,08) et VISUAL-2 (82,39 c. 77,73), respectivement.

**Conclusions et pertinence:** Cette analyse post-hoc suggère que l'adalimumab est associé à des améliorations statistiquement significatives et cliniquement significatives du fonctionnement visuel rapporté par les patients atteints d'uvéïte intermédiaire non infectieuse, d'uvéïte postérieure et de panuvéïte.

**Enregistrement de l'essai clinique**  
Identifiants [clinicaltrials.gov](https://clinicaltrials.gov): NCT01138657 (VISUAL-1) et NCT01124838 (VISUAL-2)

### Biosimilaires et immunogénicité<sup>3</sup>

Bien que les médicaments biothérapeutiques aient révolutionné le traitement de nombreuses maladies rétinienues, plusieurs rapports font état de réactions immunogènes après les injections intravitréennes<sup>80, 82</sup>. La plupart de ces réactions ont été associées à la variabilité des lots lors de la production et du stockage de ces médicaments<sup>78</sup>. En général, les réactions immunitaires adaptatives ne se produisent pas dans l'œil. Par conséquent, les rapports de réactions immunogènes soulèvent des questions sur la pathophysiologie impliquée dans cette réaction immunitaire. Au départ, on pensait que ces réactions étaient dues aux adjuvants présents dans les injections<sup>83</sup>.

Cependant, comme les réactions immunitaires ont été démontrées après l'administration de protéines pures, cette théorie a été rejetée et les réactions ont été considérées comme étant associées à la nature chimérique non autonome des molécules.

Cette théorie a également été rejetée lorsque des protéines thérapeutiques entièrement humanisées ont également entraîné des réactions immunogènes<sup>80</sup>. Cette situation a conduit à la découverte des anticorps anti-médicaments (ADA). On a émis l'hypothèse que ces anticorps se développent contre les anticorps monoclonaux en raison de leur structure protéique inhérente. Les effets indésirables de ces anticorps seraient dus à une réaction anaphylactique aux médicaments biothérapeutiques, entraînant une endophtalmie stérile après des injections intravitréennes. Les ophtalmologistes doivent également comprendre que ces anticorps anti-médicaments sont plus susceptibles de se développer après des injections de molécules trop complexes, augmentant ainsi les risques de réactions indésirables aux médicaments. L'incidence de l'endophtalmie chez les patients l'a démontré après avoir reçu de l'aflibercept par rapport au ranibizumab ou au bécavizumab<sup>79, 83</sup>.

### Exemples de médicaments bioaméliorés

Un exemple de médicament bioamélioré cité par les auteurs est Susvimo, un implant oculaire qui délivre du ranibizumab (Lucentis) dans l'œil, éliminant ainsi le besoin d'injections intravitréennes. Susvimo, un produit de Genentech, a été approuvé par la FDA en octobre 2021. Genentech est également à l'origine du ranibizumab, qui traite la dégénérescence maculaire liée à l'âge (DMLA) néovasculaire, l'œdème maculaire et la rétinopathie diabétique.

En République de Corée, Ildong Pharmaceuticals développe un bioamélioré pour les patients recevant du ranibizumab, qui devrait améliorer l'efficacité et réduire la résistance; et Alteogen a breveté une formulation biosimilaire de l'aflibercept (Eylea; également pour la DMLA) qui a une durée de conservation améliorée et une meilleure résistance à la chaleur.

.....

**« Bien que le marché des produits biosimilaires soit encore en phase de développement, il a un énorme potentiel de croissance », écrivent les auteurs. Dans leur étude, ils soulignent l'arrivée prochaine d'une vague de biosimilaires dans le domaine de l'ophtalmologie et l'importance pour les cliniciens de se tenir au courant.**

.....

Au cours des dernières années, les biosimilaires d'anti-VEGF ont commencé à pénétrer les marchés américains et mondiaux, et de nombreux autres sont attendus dans les années à venir. Les biosimilaires peuvent être développés plus rapidement et sont plus rentables que les produits biologiques originaux. Ils ont le potentiel de réduire la charge financière importante des traitements anti-VEGF existants, d'améliorer l'accès pour les patients et d'accroître l'observance du traitement. Cependant, lors d'une récente enquête menée auprès de 112 spécialistes de la rétine aux États-Unis et en Europe, 56,3% d'entre eux ont estimé qu'ils avaient besoin de plus d'informations et de données réelles avant d'intégrer les biosimilaires dans leur pratique.

La moitié des personnes interrogées ont fait part de leurs préoccupations concernant la sécurité, l'efficacité et l'immunogénicité des biosimilaires<sup>35</sup>. Ces préoccupations sont compréhensibles, notamment en raison du rappel initial du Razumab pour cause d'endophtalmie stérile. Cet événement indésirable a été attribué à des endotoxines bactériennes acquises au cours de la fabrication ou d'une stérilisation incorrecte, mais une inflammation systémique médiée par le développement d'anticorps anti-médicaments a également été envisagée. 



## RÉFÉRENCES

1. <https://www.biosimilardevelopment.com/doc/formycon-announces-ema-acceptance-biosimilar-candidate-to-eylea-aflibercept-0001>
2. <https://www.centerforbiosimilars.com/view/review-biobetters-and-biosimilars-set-to-emerge-in-ophthalmology>
3. <https://journalretinavitreal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40942-021-00293-w>
4. Entine J. FDA balances costs, patient safety in the biologics, and personalized medicine revolution. Forbes. 2012. <https://www.forbes.com/sites/jonentine/2012/07/23/fda-balances-costs-patientsafety-in-the-biologics-and-personalized-medicine-revolution-will-it-get-it-right-or-damage-the-miracle-industry/#9b1a87a1d366>. Accessed 23 Sept 2018
5. Dimasi JA, Grabowski HG, Hansen RW. Innovation in the pharmaceutical industry: new estimates of R&D costs. *J Health Econ.* 2016;47:20-33.
6. Sharma K, Sharma NK, Singh R, Anand A. Exploring the role of VEGF in Indian Age related macular degeneration. *Ann Neurosci.* 2015;22(4):232-7.
7. Grisanti S, Zhu Q, Tatar O, Lueke J, Lueke M, Tura A, et al. Differential expression of vascular endothelial growth factor-a isoforms in neovascular age-related macular degeneration. *Retina.* 2015;35(4):764-72.
8. Kenneth TE, Kertes PJ. Ranibizumab in neovascular age-related macular degeneration. *Clin Interv Aging.* 2006;1(4):451-66.
9. Stewart MW. Aflibercept (VEGF Trap-eye): the newest anti-VEGF drug. *Br J Ophthalmol.* 2012;96(9):1157-8.
10. Grisanti S, Ziemssen F. Bevacizumab: off-label use in ophthalmology. *Indian J Ophthalmol.* 2007;55(6):417-20.
11. Kumar A, Tripathy K, Chawla R. Intraocular use of bevacizumab in India: an issue resolved? *Natl Med J India.* 2017;30(6):345-7.
12. Cvetkova NP, Hölldobler K, Prahs P, Radeck V, Helbig H, Märker D. Ranibizumab in neovascular age-related macular degeneration: a 5-year follow-up. *Clin Ophthalmol (Auckland, NZ).* 2016;10:1047.
13. European Medicines Agency (EMA). Lucentis 10 mg/ml solution for injection. Summary of product characteristics.
14. <https://razumab.co.in/about.php>
15. Sameera VV, Ayachit A, Joshi S, Guruprasad AS. Safety and efficacy of razumab—the new biosimilar in india: our experience. *Kerala J Ophthalmol.* 2016;28(28):180.
16. Sharma S, Khan MA, Chaturvedi A, RE-ENACT 2 Study Investigators Group. A multicenter, retrospective study (RE-ENACT 2) on the use of Razumab™ (World's First Biosimilar Ranibizumab) in Wet AMD, DME, RVO and Myopic CNV. *J Clin Exp Ophthalmol.* 2019;10(826):2.
17. Sharma S, Khan M, Chaturvedi A. A multicenter, retrospective study (RE-ENACT 2) on the use of Razumab™ (world's first biosimilar ranibizumab) in wet age-related macular degeneration. *Ophthalmol Ther.* 2020;9(1):103-14.
18. Sharma S, Khan M, Chaturvedi A. A Multicenter, retrospective study (RE-ENACT 2) on Razumab™ (world's first biosimilar ranibizumab) in retinal vein occlusion. *Ophthalmol Ther.* 2020;9(3):625-39.
19. Sharma S, Khan MA, Chaturvedi A, RE-ENACT Study Investigators Group. Real-Life clinical effectiveness of Razumab® (the world's first biosimilar of ranibizumab) in retinal vein occlusion: a subgroup analysis of the pooled retrospective RE-ENACT study. *Ophthalmologica* 2019;241(1):24-31.
20. Sharma S, Khan MA, Chaturvedi A, RE-ENACT Study Investigators Group. Real life clinical effectiveness of Razumab® (world's first biosimilar ranibizumab) in wet age-related macular degeneration: a subgroup analysis of pooled retrospective RE-ENACT study. *Int J Ophthalmol Eye Res.* 2018;6(2):368-73.
21. Sharma S, Khan MA, Chaturvedi A, RE-ENACT Study Investigators Group. Real-life clinical effectiveness of Razumab® (world's first biosimilar ranibizumab) in wet age-related macular degeneration, diabetic macular edema, and retinal vein occlusion: a retrospective pooled analysis. *Int J Ophthalmol Eye Res.* 2018;6(4):377-83.
22. Narayan R, Hariprasad S, Sheth J. Biosimilars for the treatment of retinal diseases. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging Retina.* 2020;5:242-6.
23. FDA approves first biosimilar to treat macular degeneration disease and other eye conditions. <https://www.fda.gov/news-events/press-announcements/fda-approves-first-biosimilar-treat-macular-degeneration-disease-and-other-eye-conditions>. Accessed 17 Sep 2021.
24. <https://www.newswire.ca/fr/news-releases/sante-canada-approuve-byooviz-cm-sb11-de-samsung-bioepis-et-biogen-une-version-biosimilaire-de-lucentis-md-ranibizumab--881453350.html>

25. Bressler NM, Kim T, Oh I, Russo P, Kim MY, Woo SJ. Immunogenicity With Ranibizumab Biosimilar SB11 (Byooviz) and Reference Product Lucentis and Association With Efficacy, Safety, and Pharmacokinetics: A Post Hoc Analysis of a Phase 3 Randomized Clinical Trial. *JAMA Ophthalmol.* 2023 Feb 1;141(2):117-127. doi: 10.1001/jamaophthalmol.2022.5403. PMID: 36520462; PMCID: PMC9857301.
26. Bioeq GmbH. Efficacy and safety of the biosimilar ranibizumab FYB201 in comparison to lucentis in patients with neovascular age-related macular degeneration. *clinicaltrials.gov*; 2019. <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT02611778>.
27. Formycon and Bioeq announce file acceptance for FYB201, a biosimilar candidate to Lucentis® (Ranibizumab) by the U.S. food and Drug Administration (FDA). <https://www.formycon.com/en/press-release/formycon-and-bioeq-announce-file-acceptance-for-fyb201-a-biosimilar-candidate-to-lucentis-ranibizumab-by-the-u-s-food-and-drug-administration-fda/>
28. GaBI Online - Generics and Biosimilars Initiative. EC and FDA approval for first ranibizumab biosimilar Byooviz [[www.gabionline.net](http://www.gabionline.net)]. Mol, Belgium: Pro Pharma Communications International; [cited 2022 Sep 16].
29. Holz FG, Oleksy P, Ricci F, Kaiser PK, Kiefer J, Schmitz-Valckenberg S; COLUMBUS-AMD Study Group. Efficacy and Safety of Biosimilar FYB201 Compared with Ranibizumab in Neovascular Age-Related Macular Degeneration. *Ophthalmology.* 2022 Jan;129(1):54-63. doi: 10.1016/j.ophtha.2021.04.031. Epub 2021 May 3. PMID: 33957183.
30. Xlucane™ meets the primary endpoint in the pivotal phase III trial with Xlucane™ - regulatory submission in E.U. and U.S. planned for second half of 2021. [https://xbrane.com/en/mfn\\_news\\_en/xlucane-meets-the-primary-endpoint-in-the-pivotal-phase-iii-trial-with-xlucane-regulatory-submission-in-eu-and-us-planned-for-second-half-of-2021/](https://xbrane.com/en/mfn_news_en/xlucane-meets-the-primary-endpoint-in-the-pivotal-phase-iii-trial-with-xlucane-regulatory-submission-in-eu-and-us-planned-for-second-half-of-2021/)
31. Prospective, multi-center, randomized, double-blind, two-arm, parallel group, active control, comparative clinical study to evaluate efficacy and safety of R-TPR-024 / Lucentis® in patients with neovascular (wet) age-related macular degeneration. <http://www.ctri.nic.in/Clinicaltrials/pmaindet2.php?trialid=23205>.
32. [https://xbrane.com/en/mfn\\_news/xlucane-meets-the-primary-endpoint-in-the-pivotal-phase-iii-trial-with-xlucane-regulatory-submission-in-eu-and-us-planned-for-second-half-of-2021/](https://xbrane.com/en/mfn_news/xlucane-meets-the-primary-endpoint-in-the-pivotal-phase-iii-trial-with-xlucane-regulatory-submission-in-eu-and-us-planned-for-second-half-of-2021/)
33. A phase III study to evaluate the equivalence in efficacy and safety of SJP-0133 to Lucentis in patients with age-related macular degeneration. [https://upload.umin.ac.jp/cgi-open-bin/ctr\\_e/ctr\\_view.cgi?recptno=R000034245](https://upload.umin.ac.jp/cgi-open-bin/ctr_e/ctr_view.cgi?recptno=R000034245).
34. <https://www.lupin.com/lupin-announces-successful-completion-of-phase-3-trials-for-lucentis-biosimilar/>
35. [https://eyewiki.org/Biosimilars\\_in\\_Ophthalmology#LUBT010](https://eyewiki.org/Biosimilars_in_Ophthalmology#LUBT010)
36. Yoon CK, Oh J, Bae K, Park UC, Yu KS, Yu HG. Efficacy and safety of a new ranibizumab biosimilar CKD-701 using a pro re nata treatment regimen in neovascular age-related macular degeneration: A phase 3 randomized clinical trial. *PLoS One.* 2022 Nov 14;17(11):e0275611. doi: 10.1371/journal.pone.0275611. PMID: 36374913; PMCID: PMC9662729.
37. Nam KT, Yun C, Lee YJ, Choi M, Kang D, Oh J. Visual Outcome and Fluid Changes Between Eyes With Polypoidal Choroidal Vasculopathy Receiving Biosimilar CKD-701 or Reference Ranibizumab Therapy: A Post Hoc Analysis of a Phase 3 Randomized Clinical Trial. *Curr Eye Res.* 2024 Jun;49(6):663-670. doi: 10.1080/02713683.2024.2323506. Epub 2024 Mar 7. PMID: 38450631.
38. <https://www.gabionline.net/biosimilars/news/Hospira-and-Pfenex-to-collaborate-on-ranibizumab-biosimilar>
39. GaBI Online - Generics and Biosimilars Initiative. Agila Biotech and Pfenex make biosimilars deal [[www.gabionline.net](http://www.gabionline.net)]. Mol, Belgium: Pro Pharma Communications International; [cited 2015 Feb 20]. Available from: [www.gabionline.net/Biosimilars/News/Agila-Biotech-and-Pfenex-make-biosimilars-deal](http://www.gabionline.net/Biosimilars/News/Agila-Biotech-and-Pfenex-make-biosimilars-deal)
40. GaBI Online - Generics and Biosimilars Initiative. Pfenex looking for funding for its biosimilars pipeline [[www.gabionline.net](http://www.gabionline.net)]. Mol, Belgium: Pro Pharma Communications International; [cited 2015 Feb 20]. Available from: [www.gabionline.net/Pharma-News/Pfenex-looking-for-funding-for-its-biosimilars-pipeline](http://www.gabionline.net/Pharma-News/Pfenex-looking-for-funding-for-its-biosimilars-pipeline)
41. Comparative Study to Evaluate the Efficacy and Safety of MYL-1701P and Eylea® in Subjects With Diabetic Macular Edema—full text view—ClinicalTrials.gov. <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT03610646>. Accessed 24 May 2020.
42. Momenta pharmaceuticals reports second quarter 2020 financial and operating results. <https://www.momentapharma.com/investors-and-news/press-releases/press-releases-details/2020/Momenta-Pharmaceuticals-Reports-Second-Quarter404-2020-Financial-and-Operating-Results/default.aspx>. Accessed 1 Nov 2020.
43. <https://www.ophtalmologyadvisor.com/reports/biosimilar-to-afibercept-matches-anti-vegf-drug-in-clinical-efficacy-safety-and-immunogenicity/>
44. Amgen reports third quarter financial results. Press Release. Released October 31, 2023. Accessed November 6, 2023. <https://investors.amgen.com/news-releases/news-release-details/amgen-reports-third-quarter-financial-results>
45. Amgen reports second quarter financial results. Press release. Released August 3, 2023. Accessed November 6, 2023. <https://www.prnewswire.com/news-releases/amgen-reports-second-quarter-financial-results-301893066.html>
46. Seo N, Guan X, Wang T, Chung HSH, Wikström M, Padaki R, Kalenian K, Kuhns S, Matthies K, Crouse-Zeineddini J, Wong HY, Ng M, Foltz IN, Cao S, Liu J. Analytical and Functional Similarity of Aflibercept Biosimilar ABP 938 with Aflibercept Reference Product. *Ophthalmol Ther.* 2024 May;13(5):1303-1320. doi: 10.1007/s40123-024-00914-1. Epub 2024 Mar 20. PMID: 38507189; PMCID: PMC11039433.
47. <https://www.ophtalmologyadvisor.com/reports/biosimilar-to-afibercept-matches-anti-vegf-drug-in-clinical-efficacy-safety-and-immunogenicity/>
48. <https://www.ophtalmologytimes.com/view/amgen-confirms-fda-accepted-biologics-license-application-for-abp-938>
49. Efficacy and Safety of the Aflibercept FYB203 Biosimilar in Comparison to Eylea® in patients with neovascular age-related macular degeneration (MAGELLAN-AMD). <https://www.clinicaltrialsregister.eu/ctr-search/trial/2019-003923-39/CZ>.

50. <https://www.centerforbiosimilars.com/view/samsung-bioepis-presents-positive-phase-3-data-on-aflibercept-candidate>
51. Samsung Bioepis presents post-hoc analysis of phase 3 clinical trial for SB15, a proposed biosimilar to Eylea (aflibercept), at EURETINA 2023. News release. Samsung Bioepis. October 7, 2023. Accessed October 9,
52. <https://www.samsungbioepis.com/en/newsroom/newsroomView.do?idx=352&currentPage=1>
53. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10749085/>
54. Phase III study assessing the efficacy, safety and immunogenicity of SOK583A1 versus Eylea® in patients with neovascular age-related macular degeneration (Mylight). <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT04864834>
55. <https://clinicaltrials.gov/study/NCT04864834>
56. Study to compare efficacy and safety of CT-P42 in comparison with Eylea in patients with diabetic macular edema. <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT04739306>
57. Wolf S, Stanga PE, Veselovsky M, et al. Biosimilar candidate CT-P42 in diabetic macular edema: 24-week results from a randomized, active-controlled, phase III study. *Ophthalmol Retina*. 2024;1-22. doi:10.1016/j.oret.2024.06.013
58. Gupta N, Mansoor S, Sharma A, et al. Diabetic retinopathy and VEGF. *Open Ophthalmol J*. 2013;7:4-10. doi:10.2174/1874364101307010004
59. What is diabetes-related edema (DME)? Cleveland Clinic. February 14, 2023. Accessed August 12, 2024. <https://my.clevelandclinic.org/health/diseases/24733-diabetes-related-macular-edema>
60. [https://www.ophtalmologyretina.org/article/S2468-6530\(24\)00306-3/pdf](https://www.ophtalmologyretina.org/article/S2468-6530(24)00306-3/pdf)
61. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38942386/>
- 62=61=59. <https://www.modernretina.com/view/altos-biologics-submits-marketing-authorization-application-to-the-ema-for-alt-19-an-aflibercept-biosimilar>
63. Altos Biologics Files Approval of Aflibercept Biosimilar. Alteogen Inc. Published July 1, 2024. Accessed July 2, 2024. <https://www.morningstar.com/news/pr-newswire/20240701cn52238/altos-biologics-files-approval-of-aflibercept-biosimilar>
64. <https://www.prnewswire.com/news-releases/altos-biologics-files-approval-of-aflibercept-biosimilar-302186707>.
65. <https://pharmashots.com/press-releases/altos-biologics-a-subsiary-of-alteogen-completed-patient-enrollment-in-global-phase-3-clinical-trial-of-eylea-biosimilar-in-neovascular-age-related-macular-degeneration>
66. <https://www.zonebourse.com/cours/action/OCUMENSION-THERAPEUTICS-111325380/actualite/Ocumension-Therapeutics-annonce-que-la-demande-de-licence-biologique-pour-OT-702-a-ete-acceptee-p-47395268/>
67. <https://eyewire.news/articles/ocumension-therapeutics-strengthens-pipeline-for-posterior-segment-eye-diseases/?c4src=article:infinite-scroll>
68. <https://hpr-rps.hres.ca/reg-content/sommaire-motif-decision-detailTwo.php?linkID=SBD00449>
69. Jung EE, Lee TC, Nagiel A. Initial Experience With Biosimilar Bevacizumab-bvzr For Intravitreal Use in Children: A Case Series and Literature Review. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging Retina*. 2023 Feb;54(2):84-88. doi: 10.3928/23258160-20230130-01. Epub 2023 Feb 1. PMID: 36780635; PMCID: PMC10874225.
70. <https://www.mmitnetwork.com/aishealth/spotlight-on-market-access/fda-approves-byooviz-first-ophthalmology-biosimilar-in-u-s-2/>
71. Kapur M, Nirula S, Naik MP. Future of anti-VEGF: Biosimilars and biobetters. *Int J Retina Vitreous* 2022;8:2.
72. The 4 Biosimilar Drugs for Avastin (and What to Know About Them) - GoodRx. Available from: <https://www.goodrx.com/avastin/biosimilar-drug>. Accessed Nov 27, 2023
73. <https://www.centerforbiosimilars.com/view/mabxience-beefs-up-its-biosimilar-capacity>
74. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33520125/>
75. [https://www.journalijar.com/article/21783/retrospective-efficacy-and-safety-analysis-of-zybev-\(biosimilar-of-bevacizumab\)-use-at-tertiary-eye-care-centres-in-india-spectra-study/](https://www.journalijar.com/article/21783/retrospective-efficacy-and-safety-analysis-of-zybev-(biosimilar-of-bevacizumab)-use-at-tertiary-eye-care-centres-in-india-spectra-study/)
76. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2991444/>
77. Neri P, Lettieri M, Fortuna C, Zucchi M, Manoni M, Celani S, Giovannini A. Adalimumab (humira™) in ophthalmology: a review of the literature. *Middle East Afr J Ophthalmol*. 2010 Oct;17(4):290-6. doi: 10.4103/0974-9233.71588. PMID: 21180427; PMCID: PMC2991444.
78. Sheppard J, Joshi A, Betts KA, Hudgens S, Tari S, Chen N, Skup M, Dick AD. Effect of Adalimumab on Visual Functioning in Patients With Noninfectious Intermediate Uveitis, Posterior Uveitis, and Panuveitis in the VISUAL-1 and VISUAL-2 Trials. *JAMA Ophthalmol*. 2017 Jun 1;135(6):511-518. doi: 10.1001/jamaophthalmol.2017.0603. PMID: 28426849; PMCID: PMC5847080.
79. Kiss S, Dugel PU, Khanani AM, Broder MS, et al. Endophthalmitis rates among patients receiving intravitreal anti-VEGF injections: a USA claims analysis. *Clin Ophthalmol*. 2018;12:1625-35.
80. Souied EH, Dugel PU, Ferreira A, Hashmonay R, Lu J, Kelly SP. Severe ocular inflammation following ranibizumab or aflibercept injections for age-related macular degeneration: a retrospective claims database analysis. *Ophthalmic Epidemiol*. 2016;23:71-9.
81. Agrawal S, Joshi M, Christoforidis JB. Vitreous inflammation associated with intravitreal anti-VEGF pharmacotherapy. *Mediators Inflamm*. 2013;2013:1-6.
82. Janeway CA. Approaching the asymptote? Evolution and revolution in immunology. *Cold Spring Harb Symp Quant Biol*. 1989;54:1-13.
83. Hwang WYK, Foote J. Immunogenicity of engineered antibodies. *Methods*. 2005;36:3-10.



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

ARTICLE 2

.....

## Grossesse et condition oculovisuelle • Partie II



La fréquence du glaucome pendant la grossesse semble augmenter chez les femmes. La pression intraoculaire (PIO) a tendance à diminuer pendant la grossesse, en particulier au cours des deuxième et troisième trimestres. En outre, une variation diurne réduite de la pression intraoculaire et une augmentation du flux sanguin rétro-bulbaire pendant la grossesse ont été signalées<sup>13</sup>. Des études montrent que la progestérone est inversement liée à la pression intraoculaire, cette dernière diminuant de manière significative au fur et à mesure que la grossesse progresse.

La progestérone a un effet antagoniste sur les effets des corticostéroïdes endogènes dans le réseau trabéculaire. Ceci se manifeste par une facilitation de l'élimination de l'humeur aqueuse, mais avec une production normale et une diminution de la pression intraoculaire<sup>91-92</sup>. On peut affirmer que la progestérone est inversement proportionnelle à la valeur de la pression intraoculaire<sup>93</sup>.

La gonadotrophine chorionique humaine (HCG) est associée à la diminution de la pression intraoculaire chez les femmes ménopausées<sup>91</sup>. Des résultats similaires ont été observés dans une étude expérimentale réalisée chez des lapines (normales ou ovariectomisées) après administration intraveineuse ou intravitréenne de HCG. Au niveau oculaire, l'HCG stimule la formation d'adénosine monophosphate cyclique (AMPC), ce qui entraîne une diminution de la production d'humeur aqueuse<sup>92</sup>.

Une autre hormone physiologiquement présente pendant la grossesse, la relaxine, est associée à une diminution de la PIO en augmentant l'évacuation de l'humeur aqueuse. Cependant, son injection intramusculaire a entraîné une diminution de la PIO chez les hommes et les femmes atteints de glaucome<sup>93</sup>.

La fréquence du glaucome pendant la grossesse semble augmenter chez les femmes, car certaines attendent plus longtemps avant de tomber enceintes. Par conséquent, nous devons améliorer notre compréhension de la gestion du glaucome dans cette population très difficile.

## Variation de la pression intraoculaire au cours des trois trimestres de la grossesse et du post-partum.

Nbre de patientes	Âge moyen	PIO Trim 1	PIO Trim 2	PIO Trim 3	PIO postpartum	Référence
25	29 ± 3	13,81 ± 2,08	12,96 ± 1,9	12,42 ± 2,08	13,31 ± 2,07	[94]
54	27,37 ± 5,64	-	-	13,39 ± 2,93	15,35 ± 2,76	[95]
117	27,5	14,7 ± 2,2	13,2 ± 2,0	11,0 ± 1,3	14,2 ± 1,8	[96]

La pression intraoculaire et l'épaisseur centrale de la cornée sont significativement plus élevées au premier trimestre qu'aux deuxième et troisième trimestres de la grossesse, respectivement, avec des valeurs post-partum (voir tableaux)<sup>87-91</sup>. Dans certains cas, la pression intraoculaire augmente et est difficile à gérer<sup>92, 93</sup>. Le monoxyde d'azote (NO), l'entothéline 1 (ET-1) et les eicosanoïdes ont un effet vasodilatateur et, implicitement, facilitent le drainage de l'humeur aqueuse.

Ding et coll. ont étudié le rôle de la gonadotrophine chorionique humaine (HCG) dans la dynamique de la pression intraoculaire chez des animaux de laboratoire. Ils ont observé que l'administration de HCG est associée à une diminution de la pression intraoculaire. En outre, la pression intraoculaire chez les multipares est plus basse que chez les primipares, en raison de l'anxiété, du stress ou de l'insomnie qui déterminent l'action prédominante du système nerveux sympathique (SNS).

Selon la classification de la Food and Drug Administration (FDA), aucun médicament hypotenseur oculaire de la classe A ne peut être administré en toute sécurité pendant la grossesse. La classe B ne contient que de la brimonidine et de la dipivéphrine. Toutes les autres classes de médicaments hypotenseurs oculaires ont provoqué des effets secondaires dans les études animales et ne sont donc pas administrées aux patientes enceintes (bêtabloquants, inhibiteurs locaux et systémiques de l'anhydrase carbonique, analogues de la prostaglandine, parasymphomimétiques). Les classes D et X regroupent les médicaments dont l'effet nocif est avéré. Ainsi, aucun médicament antiglaucomeux n'entre dans cette catégorie<sup>104-106</sup>.

## Médicaments antiglaucomeux pour la grossesse selon la classification de la FDA<sup>104</sup>

<b>Class A</b>	-
<b>Class B</b>	Brimonidine
<b>Class C</b>	Bêta-bloquants Prostaglandines Inhibiteurs de l'anhydrase carbonique Pilocarpine
<b>Class D</b>	-
<b>Class X</b>	-

Les bêtabloquants traversent le placenta et provoquent une bradycardie et une arythmie fœtale; les nouveau-nés exposés à ce médicament doivent faire l'objet d'une surveillance cardiovasculaire attentive au cours des 24 à 48 heures suivant l'accouchement<sup>106, 107-109</sup>. La brimonidine doit être arrêtée près de la naissance, car elle traverse la barrière hématoencéphalique (BHE) et provoque une dépression du système nerveux central (SNC) et une apnée chez les enfants<sup>107, 109</sup>. Le dorzolamide topique utilisé dans le traitement du glaucome pendant la grossesse en tant que troisième ligne de traitement n'a pas été associé à un effet indésirable<sup>93</sup>. L'Académie américaine de pédiatrie a approuvé l'utilisation des inhibiteurs de l'anhydrase carbonique pendant l'allaitement, en recommandant une surveillance attentive par les administrateurs oraux<sup>107</sup>. Les agents cholinergiques (parasymphomimétiques) sont rarement utilisés, car ils sont mal tolérés par les jeunes patients, y compris les femmes enceintes<sup>98-100</sup>. Les analogues de la prostaglandine appartiennent à la classe C de la FDA<sup>109</sup>. Ils traversent le placenta et provoquent des contractions utérines qui peuvent entraîner un avortement spontané<sup>104</sup>, une naissance prématurée (NP) ou un faible poids de naissance (FPN), c'est pourquoi la plupart des ophtalmologues ne les recommandent pas<sup>112</sup>.



**Tableau: Médicaments antiglaucomateux et effets secondaires**

Classe médicament	FDA	Caractéristiques	Effets secondaires sur le fœtus	Précautions	Administration pendant la lactation
Bêtabloquants	C	Traversent le placenta	Risque tératogène au cours du premier trimestre • Bradycardie fœtale • Arythmie fœtale Apnée du Timolol chez le nouveau-né	Timolol — Surveillance cardiovasculaire attentive 24-48 h nouveau-né	Oui
Analogues de la prostaglandine	C	Traversent le placenta	Contractions du muscle utérin • Fausse couche Faible poids de naissance	Faible demi-vie. Il peut être administré pendant l'allaitement.	Oui
Brimonidine	B	Sécrété dans le lait maternel	Dépression du SNC Apnée du nouveau-né	Il doit être arrêté avant la naissance, car il traverse la BHE et entraîne une dépression du SNC et une apnée chez le nouveau-né.	Non
Acétazolamide	C	-	L'administration au cours du premier trimestre a provoqué des malformations des membres chez les rats, les souris et les hamsters (études antérieures à 2000) Tératome sacrococcygien Acidose tubulaire rénale	-	Oui

La trabéculoplastie sélective au laser est efficace avant et pendant la grossesse lorsque la morphologie de l'angle de la chambre le permet<sup>108, 113</sup>. Le succès est compromis en cas d'anomalies de l'angle de la chambre (syndrome d'Axenfeld-Rieger ou aniridie).

La trabéculoplastie sélective au laser argon est moins efficace chez les jeunes patients (moins de 50 ans)<sup>109, 113</sup>. De nombreux cas de trabéculoplastie au laser réussie chez des femmes enceintes sont cités<sup>100, 113-114</sup>.

L'iridotomie périphérique au laser ou l'iridoplastie au laser est un traitement sûr et peut être pratiqué en prophylaxie de la fermeture aiguë de l'angle de la chambre chez les femmes enceintes sans effets réels sur le fœtus<sup>116</sup>.

La cyclophotocoagulation est réalisée sous anesthésie intracamérale, supertonienne ou rétrobulbaire comme alternative à la chirurgie incisionnelle classique<sup>115</sup>. Dans certains cas, il est possible d'effectuer une thérapie laser par micropulsation et cyclophotocoagulation. Un cas de cyclophotocoagulation au laser sous anesthésie rétrobulbaire pratiquée chez une femme enceinte au début de la grossesse et ayant permis de contrôler la pression postopératoire est cité dans la littérature. La pose d'un implant de dérivation chez les patientes enceintes peut être réalisée en toute sécurité pour contrôler la pression qui ne peut être contrôlée par un traitement local ou une thérapie au laser<sup>13</sup>. Des études récentes montrent le succès du contrôle de la PIO grâce à l'implantation d'une valve d'Ahmed ou de Baerveldt, mais ces dispositifs présentent une phase hypertensive évolutive<sup>117-118</sup>. En outre, la trabéculotomie peut être réalisée avec un mini-implant de dérivation ExPress Ologen Collagen Matrix (biodégradable)<sup>118-121</sup> ou une chirurgie mini-invasive du glaucome avec l'implantation d'une endoprothèse en gel XEN sans antimétabolites.

La plupart de ces médicaments appartiennent à la catégorie historique C. Les études notent que la PIO diminue d'environ 19,6% chez les patientes enceintes ayant une PIO normale et de 24,4% chez celles souffrant d'hypertension oculaire.

Cela est dû à l'augmentation de l'écoulement aqueux, à la baisse de la pression veineuse épisclérale due à la diminution de la résistance vasculaire systémique et à la diminution de la rigidité sclérale résultant de l'augmentation de l'élasticité des tissus<sup>113-115</sup>. La pression revient à la normale environ deux mois après l'accouchement<sup>77-79</sup>.

Pour traiter efficacement les patientes enceintes, les cliniciens doivent bien comprendre comment la grossesse peut affecter les structures oculaires, ainsi que les options thérapeutiques et les risques associés. Il incombe à l'ophtométriste d'aider à répondre aux préoccupations des patientes tout en leur fournissant des soins sûrs et efficaces.

La prise en charge de la femme enceinte souffrant d'un trouble neuro-ophtalmique constitue un autre défi. Les changements physiologiques de la grossesse rendent les troubles vasculaires plus fréquents, notamment l'occlusion de l'artère rétinienne, l'hémorragie orbitaire spontanée et l'apoplexie hypophysaire. Le traitement des complications neuro-ophtalmiques de la grossesse exige une compréhension des risques liés aux médicaments<sup>123-124</sup>. Il est donc important de connaître les changements physiologiques, ainsi que les effets potentiels sur les maladies et les complications préexistantes, afin de conseiller les femmes qui sont en cours de grossesse.

### Grossesse et médicaments en vente libre

De nombreuses femmes enceintes prennent des médicaments en vente libre malgré l'absence d'essais contrôlés randomisés pour guider leur utilisation pendant la grossesse. La plupart des données proviennent d'études cas-témoins et de cohortes. En 1979, la Food and Drug Administration américaine a commencé à examiner tous les médicaments sur ordonnance et en vente libre afin d'établir des catégories de risque pour l'utilisation pendant la grossesse. La plupart des médicaments en vente libre pris pendant la grossesse sont destinés à traiter les allergies, les affections respiratoires, gastro-intestinales ou cutanées, ainsi que l'analgésie générale<sup>125</sup>.

## Food and Drug Administration des États-Unis : risques pour la grossesse<sup>82</sup>

### Catégories de risque pour les médicaments

Catégorie	Définition
<b>A</b>	Des études contrôlées menées chez des femmes enceintes n'ont pas mis en évidence de risque pour le fœtus au cours du premier trimestre, il n'y a pas de preuve de risque au cours des trimestres suivants et la possibilité d'une atteinte au fœtus semble peu probable.
<b>B</b>	Soit les études de reproduction animale n'ont pas mis en évidence de risque pour le fœtus, mais il n'existe pas d'études contrôlées chez les femmes enceintes, soit les études de reproduction animale ont mis en évidence un effet indésirable (autre qu'une diminution de la fertilité) qui n'a pas été confirmé par des études contrôlées chez les femmes au cours du premier trimestre (et il n'y a pas de preuve d'un risque pour les trimestres ultérieurs).
<b>C</b>	Soit les études sur les animaux ont révélé des effets indésirables sur le fœtus (téatogènes, embryocides ou autres) et il n'existe pas d'études contrôlées sur les femmes, soit les études sur les femmes et les animaux ne sont pas disponibles. Les médicaments ne doivent être administrés que si le bénéfice potentiel justifie le risque potentiel pour le fœtus.
<b>D</b>	Il existe des preuves positives d'un risque pour le fœtus humain, mais les bénéfices de l'utilisation chez les femmes enceintes peuvent être acceptables malgré le risque (par exemple, si le médicament est nécessaire dans une situation de danger de mort ou pour une maladie grave pour laquelle des médicaments plus sûrs ne peuvent pas être utilisés ou sont inefficaces).
<b>X</b>	Des études chez l'animal ou chez l'homme ont mis en évidence des anomalies fœtales ou il existe des preuves de risque pour le fœtus basées sur l'expérience humaine, ou les deux, et le risque lié à l'utilisation du médicament chez les femmes enceintes l'emporte clairement sur tout bénéfice possible. Le médicament est contre-indiqué chez les femmes enceintes ou susceptibles de l'être.

Tableau : Innocuité des antihistaminiques, décongestionnants et expectorants en vente libre pendant la grossesse<sup>127-128</sup>

Médicament	Classe médicament	Catégorie FDA	Traverse le placenta ?	Utilisation lors de la grossesse
Diphénhydramine (Benadryl)	Antihistaminique/antiémétique de première génération (non sélectif)	B	Oui	Possibilité d'effets similaires à ceux de l'ocytocine à fortes doses
Bromphéniramine	Antihistaminique de première génération (non sélectif)	C	Non connu	Données limitées
Chlorphéniramine	Antihistaminique de première génération (non sélectif)	C	Non connu	Médicament de choix
Phéniramine	Antihistaminique/décongestionnant ophtalmique (phéniramine 0,3%/naphazoline 0,025%)	C	Non connu	Données limitées; risque probablement faible avec une utilisation limitée
Cétirizine (Zyrtec)	Antihistaminique de deuxième génération (sélectif, non sédatif)	B	Non connu	Solution de rechange acceptable aux agents de première génération
Loratadine (Claritin)	Antihistaminique de deuxième génération (sélectif, non sédatif)	B	Non connu	Solution de rechange acceptable aux agents de première génération
Fexofenadine (Allegra)	Antihistaminique de deuxième génération (sélectif, non sédatif)	C	Non connu	Pas de données humaines, les données animales suggèrent un certain risque
Phényléphrine	Décongestionnant sympathomimétique	C	Oui	Sécurité non établie, à éviter pendant le premier trimestre
Pseudoéphedrine	Décongestionnant sympathomimétique	C	Non connu	Achat en vente libre; association possible avec le gastroschisis, l'atrésie de l'intestin grêle et la microsomie hémifaciale; à éviter au cours du premier trimestre
Guaïfénésine	Expectorant	C	Non connu	Innocuité non établie, à éviter pendant le premier trimestre
Dextrométhorphan	Antitussif non narcotique	C	Non connu	Semble être sans danger pour la grossesse

Tableau: Innocuité des analgésiques et antipyrétiques en vente libre pendant la grossesse<sup>127-128</sup>

Médicament	Classe médicament	Catégorie FDA	Traverse le placenta?	Utilisation lors de la grossesse
Acétaminophène	Analgésique non narcotique antipyrétique	<b>B</b>	Oui	Médicament de choix
Aspirine	Salicylate analgésique/ antipyrétique	<b>C</b> aux premier et deuxième trimestres <b>D</b> au troisième trimestre	Oui	Doit être évité pendant la grossesse, sauf en cas d'indications spécifiques
Naproxen	AINS analgésique	<b>B</b> aux premier et deuxième trimestres, <b>D</b> au troisième trimestre	Oui	Doit être évité au cours du troisième trimestre
Ibuprofène	AINS analgésique	<b>C</b> aux premier et deuxième trimestres, <b>D</b> au troisième trimestre	Oui	Doit être évité au cours du troisième trimestre

AINS = anti-inflammatoire non stéroïdien.

Tableau: Innocuité des antiacides, antidiarrhéiques et laxatifs en vente libre pendant la grossesse<sup>127-128</sup>

Médicament	Classe médicament	Catégorie FDA	Traverse le placenta?	Utilisation lors de la grossesse
Cimétidine (Tagamet)	Antagoniste sélectif de l'histamine H2	<b>B</b>	Oui	Faible activité antiandrogène potentielle (observée uniquement dans les études animales)
Famotidine (Pepcid)	Antagoniste H2 sélectif	<b>B</b>	Oui	Données humaines limitées
Nizatidine (Axid)	Antagoniste H2 sélectif	<b>B</b>	Oui	Données humaines limitées
Ranitidine (Zantac)	Antagoniste H2 sélectif	<b>B</b>	Oui	Peut être préférable à la cimétidine en cas d'utilisation chronique
Oméprazole (Prilosec)	Inhibiteur de la pompe à protons	<b>C</b> <sup>+</sup>	Oui	La plupart des données humaines suggèrent qu'il est sans danger pendant toute la durée de la grossesse
Hydroxyde d'aluminium	Antiacide	Non disponible	Non connu	Considéré comme sûr pendant la grossesse; risque de neurotoxicité avec des doses élevées
Carbonate de calcium	Antiacide	Non disponible	Oui	Médicament de choix; risque de syndrome du lait et de la soude caustique en cas de doses élevées
Hydroxyde de magnésium Carbonate de magnésium	Antiacide	Non disponible	Non connu	Considéré comme sûr pendant la grossesse; le magnésium peut provoquer une tocolyse en fin de grossesse, mais ce risque n'existe pas avec les préparations en vente libre
Siméthicone (disponible en monothérapie et dans plusieurs associations d'antiacides)	Antiflatulent	<b>C</b>	Non	Données limitées; non absorbé, donc considéré comme sûr pendant la grossesse
Sous-salicylate de bismuth (Pepto-Bismol)	Antidiarrhéique	<b>C</b>	Non connu	Données insuffisantes; à éviter pendant la grossesse, en particulier au cours des deuxième et troisième trimestres, en raison de la présence de salicylates
Lopéramide (Imodium)	Antidiarrhéique	<b>C</b>	Non connu	Données humaines limitées; association douteuse avec des anomalies cardiovasculaires
Huile minérale	Laxatif émoullient	<b>C</b>	Non (non absorbé)	Doit être évité pendant la grossesse, peut interférer avec l'absorption des vitamines liposolubles
Huile de ricin	Laxatif/oxytocique	<b>X</b>	Non connu	Doit être évité pendant la grossesse, risque de morbidité maternelle/fœtale
Polyéthylène glycol 3350 (Miralax)	Laxatif osmotique	<b>C</b>	Non connu	Médicament de choix pour la constipation chronique

Les inhibiteurs de la pompe à protons en tant que classe sont classés par la FDA dans la catégorie B, y compris l'esoméprazole (Nexium), le rabéprazole (Aciphex) et le lansoprazole (Prevacid), en grande partie sur la base de données animales, qui ne suggèrent aucun risque pour le fœtus; les données humaines sont limitées.

Hydrolyse en sels de bismuth et en salicylate de sodium dans le tractus intestinal. On ne pense pas que le salicylate de sodium supprime la fonction plaquettaire comme le salicylate présent dans l'aspirine; cependant, étant donné les préoccupations concernant la toxicité potentielle pour le fœtus d'une exposition chronique au salicylate, il peut être prudent d'éviter de prendre ce médicament au cours de la deuxième moitié de la grossesse.

L'Association américaine de gastroentérologie recommande d'éviter l'aspirine, probablement en raison du risque de coagulopathie et d'hémorragie néonatales résultant de l'interférence avec l'absorption de la vitamine K par la mère. 



## RÉFÉRENCES

- Bhatia J, Sadiq MN, Chaudhary TA, et al. Eye changes and risk of ocular medications during pregnancy and their management. *Pak J Ophthalmol.* 2007;23(1).
- American Academy of Ophthalmology. Diagnostic Agents. [www.aao.org/focalpointssnipetdetail.aspx?id=9c240b2e-6134-4926-a91d-6c69b1ee4a3d](http://www.aao.org/focalpointssnipetdetail.aspx?id=9c240b2e-6134-4926-a91d-6c69b1ee4a3d)
- U.S. Food and Drug Administration. Pregnancy and Lactation Labeling (Drugs) Final Rule. [www.fda.gov/drugs/labeling-information-drug-products/pregnancy-and-lactation-labeling-drugs-final-rule](http://www.fda.gov/drugs/labeling-information-drug-products/pregnancy-and-lactation-labeling-drugs-final-rule)
- Fineman MS, Maguire JI, Fineman SW, et al. Safety of indocyanine green angiography during pregnancy: a survey of the retina, macula, and vitreous societies. *Arch Ophthalmol.* 2001;119(3):353-5.
- Mattern J, Mayer PR. Excretion of fluorescein into breast milk. *Am J Ophthalmol.* 1990;109(5):598-9.
- Yenerel NM, Küçümen RB. Pregnancy and the Eye. *Turk J Ophthalmol.* 2015;45(5): 213-19.
- U.S. Department of Health and Human Services. CHEMM FDA Pregnancy Categories. <https://chemm.nlm.nih.gov/pregnancycategories.htm>
- Chung CY, Kwok AK, Chung KL. Use of ophthalmic medications during pregnancy. *Hong Kong Med J.* 2004;10(3):191-5.
- Rhopena Highlights of Prescribing Information. [www.accessdata.fda.gov/drugsatfda\\_docs/label/2017/208254lbl.pdf](http://www.accessdata.fda.gov/drugsatfda_docs/label/2017/208254lbl.pdf)
- Polizzi S, Mahajan VB. Intravitreal anti-VEGF injections in pregnancy: case series and review of literature. *J Ocul Pharmacol Ther.* 2015;31(10):605-10.
- Junca VR, Paracha Q, Bamakrid M, et al. Ranibizumab and aflibercept levels in breast milk after intravitreal injection. *Ophthalmol.* 2020;127(2):278-80.
- <https://www.mayoclinic.org/healthy-lifestyle/pregnancy-week-by-week/expert-answers/antibiotics-and-pregnancy/faq-20058542>
- Bhatia J, Sadiq MN, Chaudhary TA, et al. Eye changes and risk of ocular medications during pregnancy and their management. *Pak J Ophthalmol.* 2007;23(1).
- Ding C., Lu M., Huang J. Changes of the ocular surface and aquaporins in the lacrimal glands of rabbits during pregnancy. *Mol. Vis.* 2011;17:2847-2855.
- Kitzmiller J.L., Block J.M., Brown F.M., Catalano P.M., Conway D.L., Coustan D.R., Gunderson E.P., Herman W.H., Hoffman L.D., Inturrisi M., et al. Managing preexisting diabetes for pregnancy: Summary of evidence and consensus recommendations for care. *Diabetes Care.* 2008;31:1060-1079. doi: 10.2337/dc08-9020.
- Samra K.A. The eye and visual system in pregnancy, what to expect? An in-depth review. *Oman J. Ophthalmol.* 2013;6:87-91. doi: 10.4103/0974-620X.116626.
- Goldich Y., Cooper M., Barkana Y., Tovbin J., Ovadia K., Avni I., Zadok D. Ocular anterior segment changes in pregnancy. *J. Cataract Refract. Surg.* 2014;40:1868-1871. doi: 10.1016/j.jcrs.2014.02.042.
- Soeters N., Tahzib N.G., Bakker L., Van der Lelij A. Two Cases of Keratoconus Diagnosed After Pregnancy. *Optom. Vis. Sci.* 2012;89:112-116. doi: 10.1097/OPX.0b013e318238c3f2.
- Suzuki T., Kinoshita Y., Tachibana M., Matsushima Y., Kobayashi Y., Adachi W., Sotozono C., Kinoshita S. Expression of sex steroid hormone receptors in human cornea. *Curr. Eye Res.* 2001;22:28-33. doi: 10.1076/ceyr.22.1.28.6980.
- Bilgihan K., Hondur A., Sul S., Ozturk S. Pregnancy-induced Progression of Keratoconus. *Cornea.* 2011;30:991-994. doi: 10.1097/ICO.0b013e3182068adc.
- <https://www.optometrytimes.com/view/effects-of-pregnancy-on-keratoconus>
- Efe Y.K., Ugurbas S.C., Alpaya A., Ugurbas S.H. The course of corneal and intraocular pressure changes during pregnancy. *Can. J. Ophthalmol.* 2012;47:150-154. doi: 10.1016/j.jcjo.2012.01.004.
- Ataş M., Duru N., Ulusoy D.M., Altınkaynak H., Duru Z., Açmaz G., Ataş F.K., Zararsız G. Evaluation of anterior segment parameters during and after pregnancy. *Contact Lens Anterior Eye.* 2014;37:447-450. doi: 10.1016/j.clae.2014.07.013.

24. Duran M, Gungor I. The effect of pregnancy on tear osmolarity. *Cont Lens Anterior Eye*. 2019; 42: 196-199.
25. Asiedu K, Kyei S, Adanusa M, et al. Dry eye, its clinical subtypes and associated factors in healthy pregnancy: a cross-sectional study. *PloS One*. 2021; 16:e0258233.
26. Truong S, Cole N, Stapleton F, Golebiowski B. Sex hormones and the dry eye. *Clin Exp Optom*. 2014; 97: 324-336.
27. Hashimoto Y, Yamana H, Michihata N, et al. Eye drops for dry eye disease during pregnancy and adverse neonatal outcomes: high-dimensional propensity score analyses. *Ophthalmic Epidemiol*. 2022; 29: 384-393.
28. <https://familymedicineaustin.com/allergy-eye-drops-while-pregnant/>
29. <https://www.aaaai.org/allergist-resources/ask-the-expert/answers/2024/conjunctivitis>
30. Demarinis G, Tatti F, Taloni A, Giugliano AV, Panthagani J, Myerscough J, Peiretti E, Giannaccare G. Treatments for Ocular Diseases in Pregnancy and Breastfeeding: A Narrative Review. *Pharmaceuticals (Basel)*. 2023 Oct 9;16(10):1433.
31. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3356948/>
32. Meadows M. FDA Consumer Magazine. Washington, D.C: U.S. Food and Drug Administration; 2001. May-Jun. Pregnancy and the drug dilemma.
33. Tang Y, Ma CX, Cui W, Chang V, Ariet M, Morse SB, et al. The risk of birth defects in multiple births: a population-based study. *Matern Child Health J*. 2006;10:75-81.
34. Samra K.A. The eye and visual system in pregnancy, what to expect? An in-depth review. *Oman J. Ophthalmol*. 2013;6:87-91. doi: 10.4103/0974-620X.116626.
35. Ding C., Lu M., Huang J. Changes of the ocular surface and aquaporins in the lacrimal glands of rabbits during pregnancy. *Mol. Vis*. 2011;17:2847-2855.
36. Skare T.L., Gehlen M.L., Silveira D.M.G., de Sousa Uema M.M. Gravidez e disfunção lacrimal. *Rev. Bras. Ginecol. Obstet*. 2012;34:170-174. doi: 10.1590/S0100-72032012000400006.
37. Goldich Y., Cooper M., Barkana Y., Tovbin J., Ovadia K., Avni I., Zadok D. Ocular anterior segment changes in pregnancy. *J. Cataract Refract. Surg*. 2014;40:1868-1871. doi: 10.1016/j.jcrs.2014.02.042.
38. Pedersen L, Norgaard M, Skriver MV, Olsen J, Sorensen HT. Prenatal exposure to loratadine in children with hypospadias: a nested case-control study within the Danish National Birth Cohort. *Am J Ther*. 2006;13:320-4.
39. Diav-Citrin O, Shechtman S, Aharonovich A, Moerman L, Arnon J, Wajnberg R, et al. Pregnancy outcome after gestational exposure to loratadine or antihistamines: a prospective controlled study. *J Allergy Clin Immunol*. 2003;111:1239-43.
40. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Evaluation of an association between loratadine and hypospadias United States, 1997-2001. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2004;53:219-21.
41. Mehdizadehkashi K, Chaichian S, Mehdizadehkashi A, et al. Visual acuity changes during pregnancy and postpartum: a cross-sectional study in Iran. *J Pregnancy*. 2014;2014:675792.
42. Sharma S, Rekha W, Sharma T, et al. Refractive issues in pregnancy. *Aust N Z J Obstet Gynaecol*. 2006;46(3):186-8.
43. Pizzarello LD. Refractive changes in pregnancy. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2003;241(6):484-8.
44. Garg P, Aggarwal P. Ocular changes in pregnancy. *Nepalese J Ophthalmol*. 2012;4(1):150-61.
45. Park S.B., Lindahl K.J., Temnycky G.O., Aquavella J.V. The effect of pregnancy on corneal curvature. *CLAO J*. 1992;18:256-259.
46. Mehdizadehkashi K, Chaichian S, Mehdizadehkashi A., Jafarzadepour E., Tamannaie Z., Moazzami B., Pishgahroudsari M. Visual Acuity Changes during Pregnancy and Postpartum: A Cross-Sectional Study in Iran. *J Pregnancy*. 2014;2014:675792. doi: 10.1155/2014/675792.
47. Moneta-Wielgos J., Brydak-Godowska J., Golebiewska J., Lipa M., Rekas M. The assessment of retina in pregnant women with myopia. *Neuro Endocrinol. Lett*. 2018;39:321-324.
48. Sheth B, Mieler W. Ocular complications of pregnancy. *Curr Opin Ophthalmol*. 2001;12(6):455-63.
49. Vigil-De Gracia P, Ortega-Paz L. Retinal detachment in association with pre-eclampsia, eclampsia, and HELLP syndrome. *Int J Gynecol Obstet*. 2011;114(3):223-5.
50. Saito Y, Tano Y. Retinal pigment epithelial lesions associated with choroidal ischemia in pre-eclampsia. *Retina*. 1998;18(2):103-8.
51. Cunningham FG, Fernandez CO, Hernandez C. Blindness associated with preeclampsia and eclampsia. *Am J Obstet Gynecol*. 1995;172(4):1291-8.
52. Centers for Disease Control and Prevention. Gestational Diabetes and Pregnancy. [www.cdc.gov/pregnancy/diabetes-gestational.html](http://www.cdc.gov/pregnancy/diabetes-gestational.html)
53. American Optometric Association. Evidence Based Clinical Practice Guidelines: Eye care of the patient with Diabetes Mellitus. Second Edition. 2019.
54. Chang S, Fuhrmann M, Jovanovich L. The diabetes in early pregnancy study group (DIEP): Pregnancy, retinopathy normoglycemia. A preliminary analysis. *Diabetes*. 1985;35. Suppl:3A.
55. Morrison J.L., Hodgson L.A.B., Lim L.L., Al-Qureshi S. Diabetic retinopathy in pregnancy: A review. *Clin. Experiment. Ophthalmol*. 2016;44:321-334. doi: 10.1111/ceo.12760.
56. Temple R.C., Aldridge V.A., Sampson M.J., Greenwood R.H., Heyburn P.J., Glenn A. Impact of pregnancy on the progression of diabetic retinopathy in Type 1 diabetes. *Diabet. Med*. 2001;18:573-577. doi: 10.1046/j.1464-5491.2001.00535.x.
57. Diabetes Control and Complications Trial Research Group. Effect of pregnancy on microvascular complications in the diabetes control and complications trial. The Diabetes Control and Complications Trial Research Group. *Diabetes Care*. 2000;23:1084-1091. doi: 10.2337/diacare.23.8.1084.
58. Loukovaara S., Immonen I., Teramo K.A., Kaaja R. Progression of Retinopathy During Pregnancy in Type 1 Diabetic Women Treated with Insulin Lispro. *Diabetes Care*. 2003;26:1193-1198. doi: 10.2337/diacare.26.4.1193.
59. Egan A.M., McVicker L., Heerey A., Carmody L., Harney F., Dunne F.P. Diabetic retinopathy in pregnancy: A population-based study of women with pregestational diabetes. *J. Diabetes Res*. 2015;2015:310239. doi: 10.1155/2015/310239.

60. Rasmussen K.L., Laugesen C.S., Ringholm L., Vestgaard M., Damm P., Mathiesen E.R. Progression of diabetic retinopathy during pregnancy in women with type 2 diabetes. *Diabetologia*. 2010;53:1076-1083. doi: 10.1007/s00125-010-1697-9.
61. Sheth B.P. Does pregnancy accelerate the rate of progression of diabetic retinopathy?: An update. *Curr. Diabetes Rep.* 2008;8:270. doi: 10.1007/s11892-008-0048-4.
62. Rahman W., Rahman F.Z., Yassin S., Al-Suleiman S.A., Rahman J. Progression of retinopathy during pregnancy in type 1 diabetes mellitus. *Clin. Experiment. Ophthalmol.* 2007;35:231-236. doi: 10.1111/j.1442-9071.2006.01413.x.
63. Nielsen L.R., Pedersen-Bjergaard U., Thorsteinsson B., Johansen M., Damm P., Mathiesen E.R. Hypoglycemia in Pregnant Women with Type 1 Diabetes. *Diabetes Care*. 2008;31:9-14. doi: 10.2337/dc07-1066.
64. Vestgaard M., Ringholm L., Laugesen C.S., Rasmussen K.L., Damm P., Mathiesen E.R. Pregnancy-induced sight-threatening diabetic retinopathy in women with Type 1 diabetes. *Diabet. Med.* 2010;27:431-435. doi: 10.1111/j.1464-5491.2010.02958.x.
65. Kohner E.M. Microvascular disease: What does the UKPDS tell us about diabetic retinopathy? *Diabet. Med.* 2008;25:20-24. doi: 10.1111/j.1464-5491.2008.02505.x.
66. Sjølie A.K., Klein R., Porta M., Orchard T., Fuller J., Parving H.H., Bilous R., Chaturvedi N. Effect of candesartan on progression and regression of retinopathy in type 2 diabetes (DIRECT-Protect 2): A randomised placebo-controlled trial. *Lancet*. 2008;372:1385-1393. doi: 10.1016/S0140-6736(08)61411-7.
67. Mustafa R., Ahmed S., Gupta A., Venuto R.C. A comprehensive review of hypertension in pregnancy. *J. Pregnancy*. 2012;2012:105918. doi: 10.1155/2012/105918.
68. Toda J., Kato S., Sanaka M., Kitano S. The effect of pregnancy on the progression of diabetic retinopathy. *Jpn. J. Ophthalmol.* 2016;60:454-458. doi: 10.1007/s10384-016-0464-y.
69. Lauszus F., Klebe J., Bek T. Diabetic retinopathy in pregnancy during tight metabolic control. *Focus Diabet. Retin.* 2001;8:22-23.
70. Vèrier-Mine O., Chaturvedi N., Webb D., Fuller J.H., EURODIAB Prospective Complications Study Group Is pregnancy a risk factor for microvascular complications? The EURODIAB Prospective Complications Study. *Diabet. Med.* 2005;22:1503-1509. doi: 10.1111/j.1464-5491.2005.01682.x.
71. American Diabetes Association American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes—2009. *Diabetes Care*. 2009;32(Suppl. S1):S13-S61. doi: 10.2337/dc09-S013.
72. UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group Risks of Progression of Retinopathy and Vision Loss Related to Tight Blood Pressure Control in Type 2 Diabetes Mellitus: UKPDS 69. *Arch. Ophthalmol.* 2004;122:1631-1640. doi: 10.1001/archophth.122.11.1631.
73. Webber J., Charlton M., Johns N. Diabetes in pregnancy: Management of diabetes and its complications from preconception to the postnatal period (NG3) *Br. J. Diabetes Vasc. Dis.* 2015;15:107. doi: 10.15277/bjdv.2015.029.
74. McElduff A., Ross G.P., Lagström J.A., Champion B., Flack J.R., Lau S.-M., Moses R.G., Seneratne S., McLean M., Cheung N.W. Pregestational Diabetes and Pregnancy. *Diabetes Care*. 2005;28:1260-1261. doi: 10.2337/diacare.28.5.1260.
75. Cheung N.W., McElduff A., Ross G.P. Type 2 diabetes in pregnancy: A wolf in sheep's clothing. *Aust. New Zeal. J. Obstet. Gynaecol.* 2005;45:479-483. doi: 10.1111/j.1479-828X.2005.00480.x.
76. Macfarlane D.P., O'Sullivan E.P., Dorman S., Allison J., Ellingford A., Pearson E.R., Mires G.J., Leese G.P. The utility of retinal screening in gestational diabetes. *Diabet. Med.* 2013;30:1009-1010. doi: 10.1111/dme.12152.
77. Arun C.S., Taylor R. Influence of pregnancy on long-term progression of retinopathy in patients with type 1 diabetes. *Diabetologia*. 2008;51:1041-1045. doi: 10.1007/s00125-008-0994-z.
78. Diabetes Control and Complications Trial (DCCT) Epidemiology of Diabetes Interventions and Complications (EDIC) Research Group. Lachin J.M., White N.H., Hainsworth D.P., Sun W., Cleary P.A., Nathan D.M. Effect of intensive diabetes therapy on the progression of diabetic retinopathy in patients with type 1 diabetes: 18 years of follow-up in the DCCT/EDIC. *Diabetes*. 2015;64:631-642.
79. Errera M.-H., Kohly R.P., da Cruz L. Pregnancy-associated Retinal Diseases and Their Management. *Surv. Ophthalmol.* 2013;58:127-142. doi: 10.1016/j.survophthal.2012.08.001.
80. Vrabec JT, Isaacson B, Hook JWV. Bell's palsy and pregnancy. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2007;137(6):858-61.
81. Tiemstra JD, Khatkhat N. Bell's palsy: diagnosis and management [Review]. *Am Fam Physician.* 2007;76(7):997-1002.
82. Lee V, Currie Z, Collin JR. Ophthalmic management of facial nerve palsy. *Eye (Lond).* 2004;18:1225-34.
83. Omoti AE, Waziri-Erameh JM, Okeigbemen VW. A review of the changes in the ophthalmic and visual system in pregnancy. *Afr J Reprod Health.* 2008;12(3):185-96.
84. Omoti AE, Waziri-Erameh JM, Okeigbemen VW. A review of the changes in the ophthalmic and visual system in pregnancy. *Afr J Reprod Health.* 2008;12(3):185-96.
85. Sunness JS, Haller JA, Fine SL. Central serous chorioretinopathy and pregnancy. *Arch Ophthalmol.* 1993;111(3):360-4.
86. Perkins SL, Kim JE, Pollack JS, et al. Clinical characteristics of central serous chorioretinopathy in women. *Ophthalmology.* 2002;109(2):262-6.
87. Optic Neuritis Study Group. Multiple sclerosis risk after optic neuritis: final optic neuritis treatment trial follow-up. *Arch Neurol.* 2008;65(6):727-32.
88. Pula JH, Macdonald CJ. Current options for the treatment of optic neuritis. *Clinical Ophthalmol.* 2012;6:1211-23.
89. Plant GT, Sibtain NA, Thomas D. Hyperacute corticosteroid treatment of optic neuritis at the onset of pain may prevent visual loss: a case series. *Mult Scler Int.* 2011;2011:815068.
90. Huna-Baron R, Kupersmith MJ. Idiopathic intracranial hypertension in pregnancy. *J Neurol.*
91. Treister G., Mannor S. Intraocular Pressure and Outflow Facility: Effect of Estrogen and Combined Estrogen-Progestin Treatment in Normal Human Eyes. *Arch. Ophthalmol.* 1970;83:311-318. doi: 10.1001/archophth.1970.00990030313008. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]

92. 85=14. Ziai N., Ory S.J., Khan A.R., Brubaker R.F.  $\beta$ -Human Chorionic Gonadotropin, Progesterone, and Aqueous Dynamics During Pregnancy. *Arch. Ophthalmol.* 1994;112:801-806. doi: 10.1001/archophth.1994.01090180099043. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
93. Paterson G.D., Miller S.J. Hormonal influence in simple glaucoma. A preliminary report. *Br. J. Ophthalmol.* 1963;47:129-137. doi: 10.1136/bjo.47.3.129.
94. 87=16. Lau W., Pye D. Changes in Corneal Biomechanics and Applanation Tonometry with Induced Corneal Swelling. *Investig. Ophthalmol. Vis. Sci.* 2011;52:3207-3214. doi: 10.1167/iov.10-6754.
95. Efe Y.K., Ugurbas S.C., Alpay A., Ugurbas S.H. The course of corneal and intraocular pressure changes during pregnancy. *Can. J. Ophthalmol.* 2012;47:150-154. doi: 10.1016/j.jcjo.2012.01.004.
96. Ataş M., Duru N., Ulusoy D.M., Altınkaynak H., Duru Z., Açmaz G., Ataş F.K., Zararsız G. Evaluation of anterior segment parameters during and after pregnancy. *Contact Lens Anterior Eye.* 2014;37:447-450. doi: 10.1016/j.clae.2014.07.013.
97. Ebeigbe J., Ebeigbe P., Ighoroje A. Intraocular Pressure in Pregnant and Non-Pregnant Nigerian Women. *Afr. J. Reprod. Health.* 2011;15:20-23.
98. Ibraheem W.A., Ibraheem A.B., Tijani A.M., Oladejo S., Adepoju S., Folohunso B. Tear Film Functions and Intraocular Pressure Changes in Pregnancy. *Afr. J. Reprod. Health.* 2015;19:118-122.
99. Wertheim M., Broadway D.C. Cycloiodide laser therapy to control intraocular pressure during pregnancy. *Br. J. Ophthalmol.* 2002;86:1318-1319. doi: 10.1136/bjo.86.11.1318.
100. Johnson S.M., Martinez M., Freedman S. Management of Glaucoma in Pregnancy and Lactation. *Surv. Ophthalmol.* 2001;45:449-454. doi: 10.1016/S0039-6257(00)00209-5.
101. Efe Y.K., Ugurbas S.C., Alpay A., Ugurbas S.H. The course of corneal and intraocular pressure changes during pregnancy. *Can. J. Ophthalmol.* 2012;47:150-154. doi: 10.1016/j.jcjo.2012.01.004.
102. Ataş M., Duru N., Ulusoy D.M., Altınkaynak H., Duru Z., Açmaz G., Ataş F.K., Zararsız G. Evaluation of anterior segment parameters during and after pregnancy. *Contact Lens Anterior Eye.* 2014;37:447-450. doi: 10.1016/j.clae.2014.07.013.
103. Ebeigbe J., Ebeigbe P., Ighoroje A. Intraocular Pressure in Pregnant and Non-Pregnant Nigerian Women. *Afr. J. Reprod. Health.*
104. Rāzēghinejad M.R., Nowroozzadeh M.H. Anti-glaucoma medication exposure in pregnancy: An observational study and literature review. *Clin. Exp. Optom.* 2010;93:458-465. doi: 10.1111/j.1444-0938.2010.00526.x.
105. Brauner S.C., Chen T.C., Hutchinson B.T., Chang M.A., Pasquale L.R., Grosskreutz C.L. The Course of Glaucoma During Pregnancy: A Retrospective Case Series. *Arch. Ophthalmol.* 2006;124:1089-1094. doi: 10.1001/archophth.124.8.1089.
106. Mendez-Hernandez C., Garcia-Feijoo J., Saenz-Frances F., Santos-Bueso E., Martinez-de-la-Casa J.M., Megias A.V., Fernández-Vidal A.M., Garcia-Sanchez J. Topical intraocular pressure therapy effects on pregnancy. *Clin. Ophthalmol.* 2012;6:1629-1632. doi: 10.2147/OPHTH.S36712.
107. Salim S. Glaucoma in pregnancy. *Curr. Opin. Ophthalmol.* 2014;25:93-97. doi: 10.1097/ICU.0000000000000029.
108. Ho J.-D., Hu C.-C., Lin H.-C. Antiglaucoma medications during pregnancy and the risk of low birth weight: A population-based study. *Br. J. Ophthalmol.* 2009;93:1283-1286. doi: 10.1136/bjo.2008.157123. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
109. Sethi H.S., Naik M., Gupta V.S. Management of glaucoma in pregnancy: Risks or choices, a dilemma? *Int. J. Ophthalmol.* 2016;9:1684-1690. [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
110. Madadi P., Koren G., Freeman D.J., Oertel R., Campbell R.J., Trope G.E. Timolol Concentrations in Breast Milk of a Woman Treated for Glaucoma: Calculation of Neonatal Exposure. *J. Glaucoma.* 2008;17:329-331. doi: 10.1097/IJG.Ob013e31815c3a5b.
111. Sharif N.A. Synthetic FP-prostaglandin-induced contraction of rat uterus smooth muscle in vitro. *Prostaglandins Leukot. Essent. Fat. Acids.* 2008;78:199-207. doi: 10.1016/j.plefa.2008.01.005.
112. De Santis M., Lucchese A., Carducci B., Cavaliere A.F., De Santis L., Merola A., Straface G., Caruso A. Latanoprost exposure in pregnancy. *Am. J. Ophthalmol.* 2004;138:305-306. doi: 10.1016/j.ajo.2004.03.002.
113. Horven I., Gjonnaess H. Corneal indentation pulse and intraocular pressure in pregnancy. *Arch Ophthalmol.* 1974;91(2):92-8.
114. Cantor LB, Harris A, Harris M. Glaucoma medications in pregnancy. *Rev Ophthalmol.* 2000;2000:91-9.
115. Johnson SM, Martinez M, Freedman S. Management of glaucoma in pregnancy and lactation. *Surv Ophthalmol.* 2001;45(5):449-54.
116. Strelow B., Fleischman D. Glaucoma in pregnancy: An update. *Curr. Opin. Ophthalmol.* 2020;31:114-122. doi: 10.1097/ICU.0000000000000641.
117. Nouri-Mahdavi K., Caprioli J. Evaluation of the hypertensive phase after insertion of the Ahmed Glaucoma Valve. *Am. J. Ophthalmol.* 2003;136:1001-1008. doi: 10.1016/S0002-9394(03)00630-5. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
118. Pitukcheewanont O., Tantisevi V., Chansangpetch S., Rojanapongpun P. Factors related to hypertensive phase after glaucoma drainage device implantation. *Clin. Ophthalmol.* 2018;12:1479-1486. doi: 10.2147/OPHTH.S166244. [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
119. Colás-Tomás T., López Tizón E. Ex-PRESS mini-shunt implanted in a pregnant patient with iridocorneal endothelial syndrome. *Eur. J. Ophthalmol.* 2019;30:NP25-NP28. doi: 10.1177/1120672118820508. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
120. Cillino S., Di Pace F., Cillino G., Casuccio A. Biodegradable collagen matrix implant vs mitomycin-C as an adjuvant in trabeculectomy: A 24-month, randomized clinical trial. *Eye.* 2011;25:1598-1606. doi: 10.1038/eye.2011.219. [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
121. Perez C.I., Mellado F., Jones A., Colvin R. Trabeculectomy Combined with Collagen Matrix Implant (Ologen) *J. Glaucoma.* 2017;26:54-58. doi: 10.1097/IJG.0000000000000551. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
122. Sen M., Midha N., Sidhu T., Angmo D., Sihota R., Dada T. Prospective Randomized Trial Comparing Mitomycin C Combined with Ologen Implant versus Mitomycin C Alone as Adjuvants in Trabeculectomy. *Ophthalmol. Glaucoma.* 2018;1:88-98. doi: 10.1016/j.ogla.2018.07.003. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]

123. Zehavi-Dorin T., Heinecke E., Nadkarni S., Green C., Chen C., Kong Y.X.G. Bilateral consecutive Xen gel stent surgery during pregnancy for uncontrolled early-onset primary open angle glaucoma. *Am. J. Ophthalmol. Case Rep.* 2019;15:100510. doi: 10.1016/j.ajoc.2019.100510.
124. Samra K.A. The eye and visual system in pregnancy, what to expect? An in-depth review. *Oman J. Ophthalmol.* 2013;6:87-91. doi: 10.4103/0974-620X.116626.
125. Razeghinejad Md M.R., Masoumpour Md M., Eghbal Md M.H., Myers Md J.S., Moster Md M.R. Glaucoma Surgery in Pregnancy: A Case Series and Literature Review. *Iran. J. Med. Sci.* 2016;41:437-445.
126. <https://www.aafp.org/pubs/afp/issues/2014/1015/p548.html>
127. U.S. Food and Drug Administration. Summary of proposed rule on pregnancy and lactation labeling. <http://www.fda.gov/Drugs/DevelopmentApprovalProcess/DevelopmentResources/Labeling/ucm093310.htm>. Accessed June 28, 2014.
128. Werler MM, Mitchell AA, Hernandez-Diaz S, Honein MA. Use of over-the-counter medications during pregnancy. *Am J Obstet Gynecol.* 2005;193(3 pt 1):771-777.

## 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.

# L'OPT MÈTRISTE

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](mailto:cfournelle@cpsmedia.ca)



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

## Manifestations oculaires des maladies auto-immunes : les comprendre et les identifier • Partie II

### Lupus érythémateux disséminé et rétinopathie ischémique : à propos d'un cas

Le lupus érythémateux disséminé (LED) est une maladie systémique auto-immune spontanément grave. Les atteintes ophtalmiques sont multiples et peuvent toucher toutes les structures oculaires. La rétinopathie lupique est une complication sévère touchant 3% à 30% des patients et est directement corrélée à l'activité du LED sur le plan général<sup>57,58</sup>. Le pronostic visuel est sombre (80% de perte de vision profonde, dont 55% d'acuité visuelle inférieure à 1/10) avec 40% de néovascularisation rétinienne<sup>59</sup>.

### Manifestations oculaires du lupus érythémateux disséminé : une série de cas

Le lupus érythémateux disséminé (LED) est un prototype de maladie auto-immune non spécifique d'organe. Diverses atteintes ophtalmologiques ont été rapportées.

Série de 6 cas de LED avec manifestations oculaires s'étant présentés dans les centres d'ophtalmologie spécialisés en uvéite faisant partie du département hospitalo-universitaire Vision et Handicaps<sup>60</sup>.

**Patient 1 :** Avec une rétinopathie ischémique sévère bilatérale comme première présentation d'un LED sévère avec atteinte articulaire, rénale et hématologique.

**Patient 2 :** Avec une rétinopathie ischémique bilatérale de diagnostic précoce dans le cadre du suivi de LED connu.

**Patiente 3 :** Avec une sclérite postérieure avec un décollement séreux rétinien (DSR) majeur mimant une chorioretinopathie séreuse centrale (CRSC) sous corticoïdes dans un premier temps.

**Patiente 4 :** Avec une vascularite rétinienne artérielle ischémique prédominante et un lupus pernio sans syndrome des antiphospholipides (SAPL) connu. Antécédent de sarcoïdose.



**Patiente 5:** Avec une vascularite ischémique bilatérale et néovascularisation rétinienne bilatérale.

**Patiente 6:** Avec un œdème papillaire bilatéral découvert dans le cadre du bilan systématique du traitement du LED par hydroxychloroquine. Le LED était associé à une hypertension intracrânienne (HTIC), qui est une association fréquente.

.....

**Nous avons trouvé  
que l'atteinte ophtalmologique du LED,  
bien que rare, peut être très sévère  
sur le plan fonctionnel avec notamment  
la présence d'une ischémie rétinienne.**

.....

Ne faisant pas partie actuellement des critères diagnostiques du LED, la localisation oculaire de la pathologie a conduit au diagnostic de LED dans l'un de nos 6 cas.

Le caractère polymorphe du LED oblige à évoquer le diagnostic d'atteinte ophtalmologique lupique devant des tableaux d'uvéïtes essentiellement à type de vascularite rétinienne ischémique.

## Sclérodémie

Également connue sous le nom de sclérose systémique, il s'agit d'une maladie grave du tissu conjonctif qui touche la peau, l'appareil locomoteur, le système gastro-intestinal, le système pulmonaire et le système rénal<sup>61</sup>. La physiopathologie de la sclérodémie n'est pas entièrement comprise, mais on suppose que l'activation immunitaire entraîne une vasculopathie et une fibrose excessive due à une surproduction et à une accumulation de collagène et d'autres protéines de la matrice extracellulaire.

Il s'agit d'une maladie rare dont l'incidence est estimée à 19,3 nouveaux cas par million de personnes et par an<sup>61</sup>. Elle touche généralement les personnes âgées de 30 à 50 ans et les femmes sont trois fois plus susceptibles de développer une sclérodémie que les hommes<sup>62</sup>. Les patients sont diagnostiqués comme atteints de sclérodémie lorsqu'ils répondent aux critères majeurs d'épaississement de la peau affectant les bras, le visage et/ou le cou, ainsi qu'aux critères mineurs tels que les cicatrices digitales, la sclérose des doigts et des orteils ou la fibrose pulmonaire<sup>61</sup>.

Les manifestations oculaires de la sclérodémie sont rares, mais elles peuvent concerner les segments antérieur et postérieur. Les modifications des paupières sont bien documentées dans les cas de sclérodémie en raison de la sclérose du tissu conjonctif de la paupière qui peut entraîner une raideur et une tension<sup>61, 62</sup>. La raideur de la paupière a été observée chez 29% à 65% des patients et est associée à une sensation de durcissement à la palpation et à une difficulté à l'éversion de la paupière<sup>61</sup>.

Des vaisseaux télangiectasiques sur les paupières peuvent également être présents chez 17% à 21% des patients<sup>62</sup>. Une maladie de la surface oculaire a été observée chez 37% à 79% des patients en raison d'une atteinte fibrotique de la glande lacrymale qui entraîne une réduction de la production de larmes<sup>62</sup>.

Bien que la cornée riche en collagène ne soit pas souvent directement affectée par la sclérodémie, les changements au niveau des paupières et la maladie de la surface oculaire peuvent entraîner des problèmes cornéens tels que la kératite d'exposition, la kératite filamenteuse et le kyste de l'œil.

L'association entre le glaucome et la sclérodémie fait encore l'objet de recherches, mais on pense que les patients atteints de sclérodémie peuvent présenter des modifications de la perfusion vasculaire du nerf et/ou une restriction fibrotique de l'écoulement de l'humeur aqueuse, ce qui pourrait entraîner une tension normale ou un glaucome à angle ouvert en fonction du mécanisme<sup>61-64</sup>. La rétine et la choroïde sont des structures hautement vascularisées; cependant, la rétine peut ne pas être aussi affectée par la sclérodémie que la choroïde en raison d'une microcirculation immunologiquement favorable et d'un manque de fibroblastes résidents<sup>61</sup>.

### Prévalence des manifestations oculaires chez les patients atteints de sclérose systémique

La sclérose systémique (sclérodémie, SSc) est une maladie chronique grave du tissu conjonctif causée par des troubles du système immunitaire et des modifications de la structure et des fonctions des vaisseaux sanguins, ce qui entraîne une fibrose tissulaire accrue. L'objectif de l'étude était d'évaluer les modifications de l'organe de la vision chez les patients atteints de sclérose systémique<sup>65</sup>.

**Matériel et méthodes:** L'étude a porté sur 27 patients atteints de sclérose systémique. Le groupe de contrôle comprenait 27 individus sains appariés selon l'âge et le sexe. Tous les sujets de l'étude ont subi un examen ophtalmologique complet qui, chez les patients atteints de sclérose systémique, comprenait en outre une angiographie à la fluorescéine.

**Résultats de l'étude:** L'examen ophtalmologique a révélé une incidence plus élevée des anomalies suivantes dans le groupe d'étude, par rapport au groupe témoin: symptômes du syndrome de l'œil sec (19 yeux,  $p < 0,02$ ), astigmatisme (dans 30 yeux,  $p < 0,01$ ), cataracte sous-capsulaire postérieure (10 yeux,  $p < 0,05$ ), augmentation de la pression intraoculaire ( $> 21$  mm Hg ont été observés dans 11 yeux,  $p < 0,002$ ) et anomalies vasculaires dans le fond d'œil lors de l'angiographie à la fluorescéine (20 yeux).

**Conclusions:** Chez les patients atteints de sclérose systémique, de nombreuses anomalies de la vision des organes peuvent être constatées. Des examens ophtalmologiques réguliers sont essentiels dans le groupe mentionné. L'examen doit être particulièrement axé sur la présence d'anomalies vasculaires rétinienne.

## Myasthénie grave

Cette maladie auto-immune perturbe la capacité normale de l'acétylcholine à se lier aux récepteurs de l'acétylcholine dans la membrane postsynaptique à la jonction neuromusculaire. La présence d'anticorps liés aux récepteurs de l'acétylcholine entraîne une faiblesse des muscles squelettiques<sup>66</sup>. La myasthénie grave oculaire (MGO) se caractérise par des symptômes oculaires uniquement. La maladie peut se manifester initialement par des symptômes oculaires localisés tels que ptosis, diplopie et faiblesse de l'orbiculaire.

Les symptômes de la myasthénie généralisée comprennent la dysphagie, la dyspnée, la dysphonie, la dysarthrie et la faiblesse des extrémités. L'incidence globale de la MGO est de 1,13 pour 100 000 par an, tandis que celle de la MG est comprise entre 0,17 et 7 pour 100 000 par an<sup>67,68</sup>. Il est impératif que les professionnels de la vue reconnaissent les signes qui peuvent conduire au diagnostic difficile de la MG.



**Les médecins ne savent pas exactement ce qu'il se passe, mais ils pensent que la maladie peut impliquer un problème au niveau du thymus. Le thymus, situé dans le thorax, fait partie du système immunitaire. De nombreuses personnes atteintes de myasthénie grave ont un thymus inhabituellement développé ou une tumeur bénigne au niveau du thymus.**

La présence d'anticorps exerce son effet pathogène sur la jonction neuromusculaire en empêchant la liaison normale de l'acétylcholine à son récepteur respectif. Elle peut le faire par divers mécanismes tels que l'internalisation ou la réduction des récepteurs de l'acétylcholine, l'augmentation de la distance synaptique ou la réduction des plis jonctionnels postsynaptiques. De même, la présence d'anticorps contre la protéine 4 liée au récepteur des lipoprotéines de basse densité (LRP4) et la kinase spécifique du muscle (MuSK) réduit la disponibilité des récepteurs pour la liaison. Un thymome est une source paranéoplasique de production d'anticorps, que l'on retrouve chez 10% des patients atteints de MG<sup>69</sup>.

Avant les tests de laboratoire, les tests effectués en cabinet, notamment le test de la glace, le test du sommeil ou la secousse de la paupière de Cogan, peuvent contribuer à la suspicion clinique. Le test de la glace consiste à placer une poche de glace sur les paupières fermées du patient pendant deux minutes. Un test positif se traduit par une amélioration sans équivoque de la fissure palpébrale.

Le test du sommeil est comparable au test de la glace. Un test du sommeil positif est basé sur la récupération de la posture des paupières ou de la diplopie après 30 minutes de repos. La contraction de la paupière de Cogan peut être observée comme un dépassement rapide de la paupière vers le haut lors du retour au regard principal, après un repos de 15 secondes dans le regard vers le bas. Les anticorps dirigés contre les récepteurs de l'acétylcholine dans la MG sont détectés chez environ 85% des patients atteints de myasthénie grave généralisée. Les autres patients peuvent être testés positifs pour MuSK, LRP4 ou rester séronégatifs. Ceux qui restent séronégatifs doivent subir un nouveau test ou être adressés à un neurologue pour un essai de traitement.

Les optométristes sont souvent confrontés à des plaintes de diplopie ou de chute des paupières. Cependant, la caractéristique de la MGO est un ptosis et/ou une diplopie variables, qui se fatiguent en cas d'utilisation soutenue des muscles. Environ 50% de tous les patients atteints de MG présentent initialement des symptômes oculaires<sup>70</sup>. Avec le temps, ceux qui présentent des symptômes oculaires risquent de développer la maladie généralisée. Seuls 15% environ des patients atteints de MG présentent des symptômes limités aux muscles oculaires<sup>69</sup>. Environ 90% des patients qui continuent à présenter des symptômes limités aux muscles oculaires sur une période de deux ans poursuivent leur MGO et ne développent pas la maladie généralisée<sup>70</sup>.

#### **Myasthénie oculaire: des recommandations de la fédération européenne des sociétés de neurologie concernant la prise en charge**

La myasthénie auto-immune est une des maladies neuromusculaires les plus fréquentes à l'âge adulte<sup>71</sup>. Du fait d'un dérèglement du système immunitaire, des auto-anticorps dirigés contre un des éléments de la jonction neuromusculaire ont une action délétère. La myasthénie se traduit par des paralysies fluctuantes tout particulièrement au niveau des muscles oculaires. Le traitement repose sur l'administration régulière d'anticholinestérasiques et, le cas échéant, sur des thérapeutiques immunosuppressives. Au sein de cet arsenal, les indications et le bénéfice de la thymectomie font toujours l'objet de discussions. Dans un article publié en janvier 2014, plusieurs spécialistes mandatés par la fédération européenne des sociétés de neurologie (EFNS) ont entrepris une méta-analyse critique de la littérature médicale (articles indexés dans Medline, revues Cochrane) sur le traitement des myasthénies oculaires (la forme la plus fréquente de la maladie) uniquement. En fonction des niveaux de preuve, les auteurs aboutissent à des recommandations dont la portée est variable.

Les objectifs du traitement sont de diminuer les symptômes, d'éviter la généralisation de la myasthénie et tout cela avec le minimum d'effets secondaires. La pyridostigmine est ainsi considérée comme le traitement de première intention. En cas d'échec, la prescription de corticoïdes un jour sur deux devient utile. En cas d'échec ou de cortico-dépendance, l'azathioprine (Imurel®) est recommandée. La thymectomie est toutefois plus controversée, les signataires proposant de n'y avoir recours qu'en cas de thymome avéré seulement.

## Traitement médical et chirurgical pour la myasthénie oculaire

La myasthénie oculaire est une forme de myasthénie grave dans laquelle l'affaiblissement des muscles des yeux est la cause d'une vision double ou de paupières tombantes. Elle compte pour environ 50% des personnes atteintes de myasthénie grave. La myasthénie grave est une affection auto-immune dans laquelle les anticorps de l'organisme bloquent la transmission des influx nerveux aux muscles, entraînant une faiblesse fluctuante et faisant que les muscles se fatiguent facilement. Environ la moitié des personnes atteintes de myasthénie oculaire développent progressivement une myasthénie grave généralisée et voient d'autres muscles s'affaiblir. Pour la majorité des gens, cela se produira au cours des deux premières années du développement des symptômes oculaires<sup>72</sup>.

Les objectifs du traitement de la myasthénie oculaire sont de rendre à la personne une vision claire et de prévenir le développement ou limiter la gravité de la myasthénie généralisée. Les traitements proposés pour la myasthénie oculaire comprennent les médicaments supprimeurs du système immunitaire, notamment les corticostéroïdes et l'azathioprine, la thymectomie (ablation chirurgicale du thymus) et les inhibiteurs de l'acétylcholinestérase (qui augmentent l'acétylcholine pour compenser le manque de récepteurs de l'acétylcholine).

Deux essais contrôlés randomisés (ECR) relatifs au traitement de la myasthénie oculaire avaient été analysés dans la version originale de cette revue en 2006, et aucun nouvel essai pour la présente ou les précédentes mises à jour. Un essai comptait 43 participants atteints de myasthénie oculaire, traités à la corticotropine (un type de corticostéroïde) ou au placebo. L'autre ne comprenait que trois participants souffrant de myasthénie oculaire et sept atteints de myasthénie grave généralisée, qui avaient reçu de la néostigmine intranasale (un inhibiteur de l'acétylcholinestérase) ou un placebo. Aucun de ces essais ne nous a permis de tirer des conclusions fermes quant à l'efficacité de ces traitements pour la prévention de l'évolution en myasthénie généralisée ou pour l'amélioration des symptômes oculaires. Plusieurs études non randomisées de raisonnablement bonne qualité étayaient l'utilisation des corticostéroïdes et de l'azathioprine, mais ces agents et d'autres doivent être testés dans des ECR bien conçus.

La littérature contrôlée randomisée disponible ne permet pas de tirer des conclusions significatives quant à l'efficacité d'une quelconque forme de traitement pour la myasthénie oculaire. Les données de plusieurs études observationnelles de raisonnablement bonne qualité laissent penser que les corticostéroïdes et l'azathioprine pourraient être bénéfiques dans la réduction du risque d'évolution en myasthénie généralisée.

## Sclérose en plaques (SEP)

Cette maladie neurodégénérative entraîne des symptômes débilitants dus à la démyélinisation et à la dégénérescence axonale progressive du système nerveux central.

La SEP est considérée comme une maladie auto-immune en raison de l'activation de la cascade inflammatoire, causée par les cellules T qui identifient la myéline comme étrangère, ce qui conduit à la formation de lésions inflammatoires et de plaques sclérosées<sup>73</sup>.

On estime à 400 000 le nombre de personnes atteintes de SEP aux États-Unis, avec un taux de prévalence plus élevé chez les personnes vivant en altitude<sup>30</sup>. L'âge moyen d'apparition de la maladie est généralement jeune, entre 20 et 50 ans, et les femmes sont trois fois plus susceptibles que les hommes de développer la SEP<sup>30</sup>. À l'heure actuelle, l'étiologie de la maladie n'est pas très bien connue en raison de multiples facteurs contributifs tels que la génétique, le stress, l'alimentation, les infections virales comme le virus d'Epstein-Barr, la situation géographique, l'exposition à la lumière ultraviolette et le tabagisme.

La névrite optique est une manifestation initiale fréquente de la SEP, qui survient chez jusqu'à 20% des patients qui n'ont pas de diagnostic connu de cette maladie<sup>30</sup>. Le risque global de développer une SEP dans les 10 ans suivant une névrite optique est estimé à 38%.<sup>30</sup> Environ 75% des patients qui ont un diagnostic de SEP peuvent connaître au moins un épisode de névrite optique<sup>73</sup>.

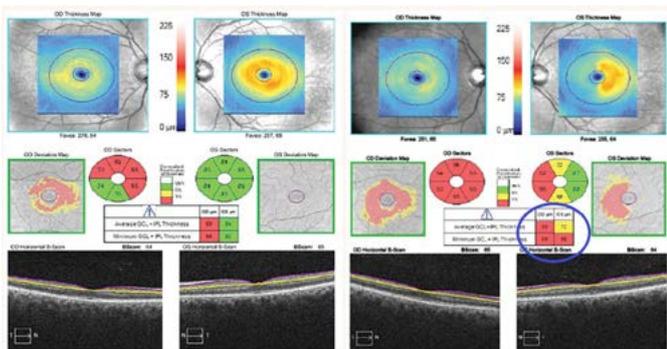
Les patients atteints de névrite optique présentent une perte de vision monoculaire qui peut s'étaler sur quelques heures ou quelques jours et qui atteint son paroxysme dans les deux semaines suivant l'apparition de la maladie, avant de s'améliorer ou de disparaître spontanément au cours du premier mois. Une papillite ou un gonflement du nerf optique a été rapporté chez 33% des patients. La gravité de la déficience visuelle peut varier : 35% des patients ont une vision de 20/40 ou meilleure et 36% ont une vision de 20/200 ou pire, comme l'indique l'essai de traitement de la névrite optique (ONTT)<sup>74</sup>.

En outre, les patients peuvent ressentir une douleur périorbitaire ou oculaire avant ou pendant la perte de vision initiale, qui se manifeste généralement par une aggravation lors des mouvements oculaires. Cette douleur peut durer plusieurs jours, mais n'est pas corrélée à la gravité de la perte de vision. Les défauts du champ visuel peuvent également se présenter sous la forme d'une perte diffuse, de scotomes centraux et/ou de défauts altitudinaux.

Des modifications de la vision des couleurs et de la sensibilité aux contrastes peuvent également être observées, les patients se plaignant souvent de couleurs ternes ou d'une vision atténuée, ce qui est souvent testé à l'aide du test du bonnet rouge pour observer la désaturation. Les modifications de la vision des couleurs peuvent concerner jusqu'à 88% des patients, tandis que les modifications de la sensibilité aux contrastes peuvent concerner jusqu'à 51% des patients<sup>73</sup>.

La SEP peut également entraîner des déficits moteurs oculaires qui peuvent être associés à des exacerbations aiguës. Les paralysies du nerf crânien causées par la SEP sont généralement isolées et affectent le nerf abducens plutôt que le nerf oculomoteur ou trochléaire<sup>74</sup>. L'atteinte du nerf abducens entraîne des difficultés dans les mouvements oculaires tels que les poursuites et les saccades, ce qui peut affecter les activités quotidiennes, comme la lecture ou la conduite.

Une autre complication à connaître est l'ophtalmoplégie internucléaire (OIN), un signe neurologique caractéristique de la SEP présent chez 17% à 41% des patients<sup>73</sup>. Une OIN est un déficit horizontal anormal avec un trouble de l'adduction de l'œil ipsilatéral et un nystagmus horizontal en abduction de l'œil contralatéral. Cette déficience implique une lésion du faisceau longitudinal médian. Les lésions qui provoquent une OIN bilatérale augmentent le risque de sclérose en plaques. Les patients atteints d'OIN se plaignent de la diplopie, de nystagmus et de perte de perception de la profondeur.



Un homme de 45 ans atteint d'une SEP connue s'est présenté à la clinique ophtalmologique pour son examen annuel sans nouveaux symptômes, mais son examen a révélé une nouvelle perte de cellules ganglionnaires OS, comme on peut le voir sur les deux photos.

## Psoriasis

Cette affection cutanée inflammatoire à médiation immunitaire peut se présenter sous la forme de diverses lésions érythémateuses. Certaines variantes du psoriasis peuvent se présenter sous forme de plaques squameuses, de plaques squameuses en forme de confettis, d'écaillés érythémateuses coalescentes ou de pustules.

Le psoriasis touche 3,2% des adultes et 0,13% des enfants aux États-Unis et environ 125 millions de personnes dans le monde<sup>75</sup>. Il est impératif de reconnaître les signes du psoriasis, car les patients peuvent présenter des manifestations oculaires ainsi qu'une atteinte articulaire, une maladie cardiométabolique, une maladie inflammatoire de l'intestin et une maladie mentale<sup>76</sup>.

La variante la plus courante du psoriasis est le psoriasis en plaques, qui représente 80% à 90% de tous les cas de psoriasis. La pathogenèse du psoriasis se caractérise par une activation excessive du système immunitaire adaptatif. Plus précisément, diverses cellules immunitaires innées telles que les kératinocytes, les macrophages, les cellules T tueuses naturelles et les cellules plasmacytoïdes sécrètent des cytokines qui activent les cellules dendritiques myéloïdes pour qu'elles sécrètent à leur tour un excès de cytokines, ce qui permet ensuite la différenciation des cellules T. La maturation des cellules T sécrète alors des cytokines qui déclenchent la cascade inflammatoire provoquant la prolifération des kératinocytes, l'angiogenèse, la vasodilatation, l'épaississement de la peau et l'érythème.

**Contrairement aux lésions érythémateuses et squameuses très apparentes du psoriasis, les manifestations oculaires du psoriasis sont subtiles.**

**Le bilan diagnostique du psoriasis nécessite des antécédents systémiques et familiaux, ainsi qu'un examen de la peau et des ongles.**

**Une biopsie cutanée de la lésion peut être nécessaire pour établir un diagnostic définitif.**

Les manifestations oculaires sont très variées et peuvent prendre la forme d'une conjonctivite chronique, d'une blépharite, d'une kératite sicca, d'un madarosis, d'un trichiasis, d'une uvéite et d'un symblépharon. La présentation oculaire la plus courante est la blépharoconjonctivite chronique, qui touche jusqu'à 64,5% des patients. La blépharite induite par le psoriasis est secondaire à un renouvellement anormal de l'épiderme qui interfère avec le fonctionnement normal des glandes de Meibomius. Une conjonctivite accompagnée de plaques palpébrales ou d'un symblépharon doit faire suspecter un psoriasis. Une uvéite et une kératite sicca ont été signalées chez 20% et 18,75% des patients, respectivement.

Le psoriasis est une maladie inflammatoire chronique à médiation immunitaire d'étiologie inconnue qui pourrait être associée à une fonction anormale des lymphocytes T. Les manifestations oculaires associées au psoriasis, en particulier le psoriasis arthropathique ou pustuleux, touchent généralement les hommes, souvent lors d'exacerbations de la maladie. Il a été rapporté que les lésions oculaires ont tendance à survenir plus tard que les manifestations cutanées ou articulaires, la cécité étant la complication la plus invalidante. Des études antérieures se sont concentrées sur les manifestations ophtalmiques et ont identifié plusieurs mécanismes étiopathogéniques. Le psoriasis peut être associé à des complications oculaires telles que des lésions des paupières, de la conjonctive et autres, l'inflammation systémique en étant le principal facteur. En outre, le traitement utilisé pour le psoriasis peut entraîner des modifications oculaires.

Les principales manifestations ophtalmiques associées au psoriasis sont la kératoconjonctivite sicca, la blépharite, la conjonctivite et l'uvéite. Le traitement de l'uvéite, perçue comme l'une des affections oculaires les plus graves, est controversé et n'a pas encore été clairement défini. L'objectif de la présente étude était donc de souligner l'importance d'un examen oculaire régulier pour les patients atteints de psoriasis, qu'ils reçoivent ou non un traitement biologique, afin de diagnostiquer et de prendre en charge la maladie de manière appropriée.

## Manifestations oculaires dans le psoriasis modéré à sévère en Inde: une étude prospective d'observation

Les manifestations oculaires du psoriasis sont dues à une atteinte directe de l'œil par les plaques psoriasiques ou à des processus inflammatoires à médiation immunitaire liés au psoriasis. Les pathologies couramment signalées sont la blépharite, la conjonctivite, la kératite, la sécheresse oculaire et l'uvéïte. Peu de données sont disponibles sur les observations oculaires chez les patients atteints de psoriasis en Inde. Dans cette étude, nous avons évalué les différents changements oculaires associés au psoriasis modéré à sévère<sup>77</sup>.

**Méthodes:** Dans cette étude de cohorte prospective, des patients atteints de psoriasis n'ayant jamais reçu de traitement et dont le score PASI (Psoriasis Area Severity Index) était supérieur à 10 ont été inclus. Le score OSDI (Ocular Surface Disease Index), le score de Schirmer, le temps de rupture du film lacrymal (TBUT), le score de coloration de la cornée et de la conjonctive et le score de dysfonctionnement des glandes de Meibomius ont été notés. Tous ces paramètres ont été réévalués au bout de 8 semaines de suivi après le traitement systémique.

**Résultats:** Soixante-huit patients ont été inclus dans l'étude. Les pathologies oculaires les plus courantes observées dans cette étude étaient l'hyperémie tarsale et la blépharite antérieure dans 128 (94,1%) et 64 (47%) yeux, respectivement.

Une sécheresse oculaire légère, modérée et sévère a été observée dans 26 (19,1%), 14 (10,2%) et 34 (25%) yeux, respectivement. Trente-neuf patients (57,3%) se sont plaints de difficultés importantes à regarder la télévision ou un écran numérique. Chez 21 patients évalués lors du suivi à 8 semaines, le score de coloration de la surface oculaire de la cornée et de la conjonctive a augmenté et le TBUT a diminué de manière significative.

**Conclusion:** Les pathologies oculaires les plus courantes observées dans cette étude étaient la blépharite antérieure et la sécheresse oculaire modérée, qui affectaient de manière significative les habitudes quotidiennes de la plupart des patients. Le dépistage des patients atteints de psoriasis plus sévère permettrait une prise en charge précoce de ces problèmes.

## À retenir

Les maladies auto-immunes sont souvent associées à diverses comorbidités et complications systémiques qui ont un impact sur la qualité de vie. Les optométristes peuvent jouer un rôle important dans la prise en charge de la santé générale de leurs patients, parallèlement à d'autres spécialités telles que la rhumatologie, en surveillant les signes et symptômes oculaires courants des maladies auto-immunes. 

.....

## RÉFÉRENCES

1. <https://www.revieweducationgroup.com/ce/ocular-manifestations-of-autoimmune-diseases-how-to-understand-and-identify>
2. Bierhaus A, Chen J, Liliensiek B, Nawroth PP. LPS and cytokine-activated endothelium. *Semin Thromb Hemost*. 2000;26(5):571-87. doi: 10.1055/s-2000-13214. PMID: 11129414.
3. <https://www.merckmanuals.com/fr-ca/accueil/troubles-osseux,-articulaires-et-musculaires/vascularites/pr%C3%A9sentation-de-la-vascularite>
4. Choi JH, Shin JH, Jung JH. Arteritic Anterior Ischemic Optic Neuropathy Associated with Giant-Cell Arteritis in Korean Patients: A Retrospective Single-Center Analysis and Review of the Literature. *J Clin Neurol*. 2019 Jul;15(3):386-392. doi: 10.3988/jcn.2019.15.3.386. PMID: 31286712; PMCID: PMC6620454.
5. <http://www.maladiesautoimmunes.com/vascularites-et-maladies-vasculaires-rares/arterite-a-cellules-geantes-maladie-de-horton/>
- 6=40. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1769725509001382>
7. Guillevin L, Cordier JF, Lhote F, Cohen P, Jarrousse B, Royer I, et al. A prospective, multicenter, randomized trial comparing steroids and pulse cyclophosphamide versus steroids and oral cyclophosphamide in the treatment of generalized Wegener's granulomatosis. *Arthritis Rheum* 1997; 40: 2187-98.
8. <https://www.merckmanuals.com/fr-ca/professional/troubles-musculosquelettiques-et-du-tissu-conjonctif/vascularites/polyart%C3%A9rite-nouveuse>
9. [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3567404/#:~:text=La%20maladie%20de%20Beh%C3%A7et%20est%20une%20maladie%20inflammatoire%20chronique%2C%20%C3%A9voluant,syst%C3%A9miques%3A%20oculaires%20\(uv%C3%A9ite%2C%20vascularite](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3567404/#:~:text=La%20maladie%20de%20Beh%C3%A7et%20est%20une%20maladie%20inflammatoire%20chronique%2C%20%C3%A9voluant,syst%C3%A9miques%3A%20oculaires%20(uv%C3%A9ite%2C%20vascularite)
10. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6711680/>
11. [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2020-01/pnds\\_behcet\\_vf\\_171219.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2020-01/pnds_behcet_vf_171219.pdf)
12. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3567404/>
13. <https://www.orpha.net/pdfs/data/patho/Pub/fr/Behcet-FRfrPub703v01.pdf>
14. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0248866318300791>
15. <https://www.em-consulte.com/article/1016647/anti-tnf-et-oculo-behcet>
16. <https://www.fai2r.org/les-pathologies-rares/kawasaki/questions-patients/>
17. <https://kdcanada.org/fr/about-kawasaki-disease/>
18. <https://www.beos.ca/graves-disease-and-its-ophthalmological-implications/>
19. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2795569/>
20. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5912227/>
21. <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/graves-disease/symptoms-causes/syc-20356240>
22. [https://eyewiki.aao.org/Thyroid\\_Eye\\_Disease](https://eyewiki.aao.org/Thyroid_Eye_Disease)
23. [https://www.researchgate.net/publication/347917157\\_Current\\_Knowledge\\_on\\_Graves'\\_Orbitopathy](https://www.researchgate.net/publication/347917157_Current_Knowledge_on_Graves'_Orbitopathy)
24. [https://www.researchgate.net/publication/11310595\\_The\\_pathophysiology\\_of\\_thyroid-associated\\_ophthalmopathy](https://www.researchgate.net/publication/11310595_The_pathophysiology_of_thyroid-associated_ophthalmopathy)
25. <https://www.tepezza.com/#:~:text=TEPEZZA%20reduces%20eye%20bulging%20and%20double%20vision.%20It,is%20a%20prescription%20medicine%20used%20to%20treat%20TED>
26. <https://etj.bioscientifica.com/view/journals/etj/11/6/ETJ-22-0189.xml>

27. <https://www.touchophthalmology.com/ocular-immunology/journal-articles/advances-in-the-medical-treatment-of-thyroid-eye-disease-current-and-emerging-therapies/>
28. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10511347/>
29. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7991016/>
30. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK441999/>
31. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK574556/>
32. <https://www.testing.com/tests/hla-b27/>
33. Jung JH, Bang CH, Seok H, Choi SJ, Song GG. Clinical Findings of Ankylosing Spondylitis With and Without Human Leukocyte Antigen (HLA)-B27 and HLA-B51. *Ann Acad Med Singap.* 2019 Oct;48(10):321-329. PMID: 31875469.
34. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6357904/>
35. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK431049/>
36. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9628191/>
37. <https://www.rheumatologyadvisor.com/ddi/sjogrens-syndrome/>
38. [https://www.researchgate.net/publication/38095180\\_Sjogren's\\_syndrome\\_Mechanisms\\_of\\_pathogenesis\\_involve\\_interaction\\_of\\_immune\\_and\\_neurosecretory\\_systems](https://www.researchgate.net/publication/38095180_Sjogren's_syndrome_Mechanisms_of_pathogenesis_involve_interaction_of_immune_and_neurosecretory_systems)
- 39=9. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0896841112000364>
40. [https://www.medscape.com/viewarticle/748982?gad\\_source=1&gclid=Cj0KQCjw9vqyBhCKARIsAllcLMEKWFrm4OgPwNp8xMgn-7Zjyy\\_LPwoDyKVCojedXaDTT8zIRsMs\\_J0aAguvEALw\\_wcB](https://www.medscape.com/viewarticle/748982?gad_source=1&gclid=Cj0KQCjw9vqyBhCKARIsAllcLMEKWFrm4OgPwNp8xMgn-7Zjyy_LPwoDyKVCojedXaDTT8zIRsMs_J0aAguvEALw_wcB)
41. Fox PC. Autoimmune diseases and Sjögren's syndrome: an autoimmune exocrinopathy. *Ann. NY Acad. Sci.* 1098, 15-21 (2007).
42. Fox RI, Stern M, Michelson P. Update in Sjögren's syndrome. *Curr. Opin. Rheumatol.* 12, 391-398 (2000).
43. Kessel A, Toubi E, Rozenbaum M, Zisman D, Sabo E, Rosner I. Sjögren's syndrome in the community: can serology replace salivary gland biopsy? *Rheumatol. Int.* 26, 337-339 (2006).
44. Kruszka P, O'Brian RJ. Diagnosis and management of Sjögren syndrome. *Am. Fam. Physician.* 79, 465-470 (2009).
45. Jacobsson LTH, Axell TE, Hansen BU, Henricsson VJ, Lazsson A, Lieberkind K et al. Dry eyes or mouth: an epidemiological study in Swedish adults with special reference to primary Sjögren's syndrome. *J. Autoimmun.* 2, 521-257 (1989)
46. Dafni UG, Tzioufas AG, Staikos R Skopouli FN, Moutsopoulos HM. Prevalence of Sjögren's syndrome in a closed rural community. *Ann. Rheum. Dis.* 56, 521-525 (1997)
47. Chang HJ, Burke AE, Glass RM. JAMA patient page. Sjögren syndrome. *JAMA* 304, 486 (2010).
48. Xiang YJ, Dai SM. Prevalence of rheumatic diseases and disability in China. *Rheumatol. Int.* 29, 481-490 (2009)
49. [https://en.wikipedia.org/wiki/Sj%C3%B6gren\\_syndrome](https://en.wikipedia.org/wiki/Sj%C3%B6gren_syndrome).
50. [https://www.medicinenet.com/what\\_are\\_the\\_11\\_criteria\\_for\\_lupus/article.htm](https://www.medicinenet.com/what_are_the_11_criteria_for_lupus/article.htm)
51. <https://emedicine.medscape.com/article/332244-clinical>
52. <https://www.reviewofophthalmology.com/article/posterior-segment-findings-in-sle>
53. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9640358/>
54. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8020886/>
55. Desurmont MG, Sales de Gauzy T, Toutée A, Lam D, Fardeau C, Bodaghi B. Lupus érythémateux disséminé et rétinopathie ischémique: à propos d'un cas [Systemic lupus erythematosus and ischemic macular retinopathy: A case report]. *J Fr Ophthalmol.* 2022 Nov;45(9):e419-e422. French. doi: 10.1016/j.jfo.2022.01.021. Epub 2022 Jun 1. PMID: 35659459.
56. [https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0181551222001930#:~:text=Le%20lupus%20%C3%A9ryth%C3%A9mateux%20diss%C3%A9min%C3%A9%20\(LED,toucher%20toutes%20les%20structures%20oculaires](https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0181551222001930#:~:text=Le%20lupus%20%C3%A9ryth%C3%A9mateux%20diss%C3%A9min%C3%A9%20(LED,toucher%20toutes%20les%20structures%20oculaires)
57. Marquez, T. D., & Neto, D. U. (2012). *Lupus: Symptoms, treatment and potential complications.* Nova Science Publishers Incorporated.
58. Silpa-archa, S., Lee, J. J., & Foster, rétinopathie lupique grave avec ischémie maculaire bilatérale et néovascularisation rétinienne, puis de discuter la prise en charge thérapeutique.
59. C. S. (2015). Ocular manifestations in systemic lupus erythematosus. *British Journal of Ophthalmology*, 100(1), 135-141.
60. <https://www.sfo-online.fr/session/media/manifestations-oculaires-du-lupus-erythemateux-dissemine-une-serie-de-cas>
61. <https://www.niams.nih.gov/health-topics/scleroderma>
62. [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK430875/#:~:text=Systemic%20sclerosis%20or%20scleroderma%20is,de%20sabre\)%20and%20systemic%20sclerosis.](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK430875/#:~:text=Systemic%20sclerosis%20or%20scleroderma%20is,de%20sabre)%20and%20systemic%20sclerosis.)
63. <https://emedicine.medscape.com/article/331864-overview>
64. <https://www.rheumatologyadvisor.com/ddi/scleroderma/>
65. Waszczykowska A, Goś R, Waszczykowska E, Dziańkowska-Bartkowiak B, Jurowski P. Prevalence of ocular manifestations in systemic sclerosis patients. *Arch Med Sci.* 2013 Dec 30;9(6):1107-13. doi: 10.5114/aoms.2013.39217. Epub 2013 Nov 29. PMID: 24482658; PMCID: PMC3902710.
66. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7033452/>
67. <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMr1602678>
68. [https://www.merckmanuals.com/fr-ca/accueil/les-faits-en-bref-troubles-du-cerveau,-de-la-moelle-%C3%A9pini%C3%A8re-et-des-nerfs/maladies-des-nerfs-p%C3%A9riph%C3%A9riques/myasth%C3%A9nie-grave#Quelles-sont-les-causes-de-la-myasth%C3%A9nie-grave-?\\_v39367780\\_fr](https://www.merckmanuals.com/fr-ca/accueil/les-faits-en-bref-troubles-du-cerveau,-de-la-moelle-%C3%A9pini%C3%A8re-et-des-nerfs/maladies-des-nerfs-p%C3%A9riph%C3%A9riques/myasth%C3%A9nie-grave#Quelles-sont-les-causes-de-la-myasth%C3%A9nie-grave-?_v39367780_fr)
69. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3155972/>
70. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9839294/#:~:text=Approximately%2050%25%20to%2060%25%20of,first%201%20to%202%20years.>
71. Kerty E, Elsas A, Argov Z, Evoli A, Gilhus NE. EFNS/ENS Guidelines for the treatment of ocular myasthenia. *Eur J Neurol.* 2014 May;21(5):687-93. doi: 10.1111/ene.12359. Epub 2014 Jan 28. PMID: 24471489.
72. [https://www.cochrane.org/fr/CD005081/NEUROMUSC\\_traitement-medical-et-chirurgical-pour-la-myasthenie-oculaire](https://www.cochrane.org/fr/CD005081/NEUROMUSC_traitement-medical-et-chirurgical-pour-la-myasthenie-oculaire)
73. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0896627318300461>
74. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3116540/>
75. <https://www.frontiersin.org/journals/endocrinology/articles/10.3389/fendo.2024.1308822/full>
76. [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8311223/ou\\_Constantin\\_MM,Ciurdac\\_MD,Bucur\\_S,Olteanu\\_R,Ionescu\\_RA,Constantin\\_T,Furtunescu\\_F.Psoriasis\\_beyond\\_the\\_skin:\\_Ophthalmological\\_changes\\_\(Review\).Exp\\_Ther\\_Med.2021\\_Sep;22\(3\):981.doi:10.3892/etm.2021.10413.Epub\\_2021\\_Jul\\_12.PMID:34345263;PMCID:PMC8311223.](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8311223/ou_Constantin_MM,Ciurdac_MD,Bucur_S,Olteanu_R,Ionescu_RA,Constantin_T,Furtunescu_F.Psoriasis_beyond_the_skin:_Ophthalmological_changes_(Review).Exp_Ther_Med.2021_Sep;22(3):981.doi:10.3892/etm.2021.10413.Epub_2021_Jul_12.PMID:34345263;PMCID:PMC8311223.)
77. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9675526/>



## OFFRE EXCLUSIVE

### MEILLEURS TAUX NÉGOCIÉS ÉCONOMIES GARANTIES

OBTENEZ UNE SOUMISSION MAINTENANT!



**1-888-906-9906 poste 221**  
**ASSOCIATIONS@CSPAIEMENT.COM**



**CSPaiement**  
clover

Réduisez vos frais de terminaux de paiement avec CS Paiement. Voyez la différence !

- ASSISTANCE TECHNIQUE 24 / 7 (BILINGUE)
- TERMINAL SÉCURITAIRE & DÉPÔTS RAPIDES
- APPAREIL INTUITIF & INTELLIGENT

SOLUTION DE PAIEMENT SANS FIL

## LES PETITES ANNONCES CLASSÉES DE L'AOQ

Grâce à la section des petites annonces classées de la revue l'Optométriste vous faites d'une pierre deux coups: votre annonce, au coût de 25\$ par parution (taxes en sus), sera publiée dans la revue et sera distribuée aux optométristes, aux opticiens d'ordonnances, aux ophtalmologistes et aux compagnies d'optique. Elle se retrouvera également sur notre site Internet jusqu'à la parution de la prochaine revue. Vous bénéficierez donc d'une visibilité accrue.

Votre annonce doit contenir environ 50 mots et doit être au nom d'un optométriste membre de l'AOQ. Vous devez nous faire parvenir votre annonce par courriel à [josee.lusignan@aoqnet.qc.ca](mailto:josee.lusignan@aoqnet.qc.ca)



Association des  
**OPTOMÉTRISTES**  
du Québec





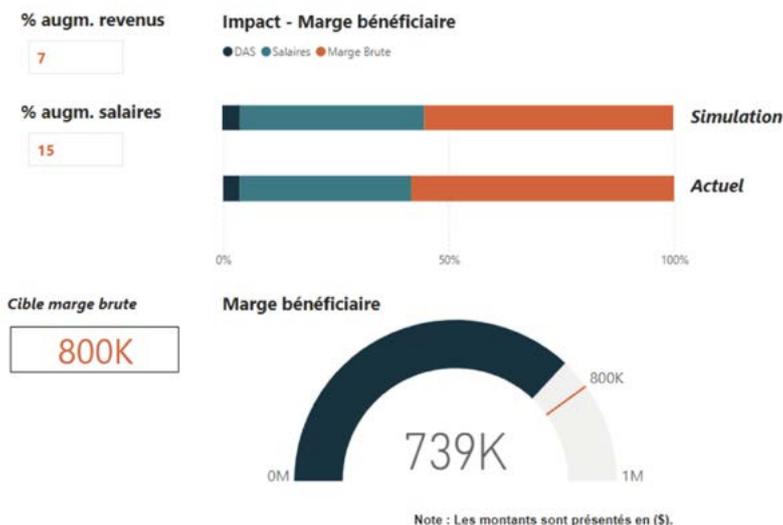
MONSIEUR MICHEL LAROUCHE  
DIRECTEUR PRINCIPAL  
418 696.2137  
MICHEL.LAROUCHE@MNP.CA

# Gagnez en efficacité grâce aux outils de simulation, de visualisation et à l'automatisation

Dans un domaine comme l'optométrie, la gestion des opérations administratives et financières peut parfois être un fardeau. Mais grâce aux avancées technologiques, vous pouvez améliorer votre rentabilité, faciliter la gestion de votre clinique et automatiser de nombreuses tâches répétitives afin de vous concentrer sur votre expertise médicale. Dans cet article, Michel Larouche, directeur principal chez MNP, explique comment l'automatisation et les outils de simulation et de visualisation peuvent transformer vos processus au sein de votre clinique.



## Outil de simulation



## Des solutions à la pénurie de main-d'œuvre avec l'aide d'un outil de simulation

La gestion des ressources humaines est l'un des principaux enjeux dans le contexte actuel. Pour pallier ce problème, des outils de simulation peuvent être d'un grand secours. En analysant la rentabilité de l'entreprise, on peut modéliser divers scénarios pour faciliter la prise de décisions stratégiques. Si on augmente le salaire des opticiens ou opticiennes d'ordonnances, par exemple, l'outil peut simuler l'impact de cette augmentation sur la marge bénéficiaire. Une augmentation de salaire pourrait améliorer la satisfaction et la rétention du personnel, réduisant ainsi les coûts liés au recrutement et à la formation de nouveaux talents.



**Dans cet exemple, l'outil évalue l'impact sur la rentabilité globale d'une clinique en simulant une augmentation des salaires des opticiens et opticiennes d'ordonnances de 15 % et une hausse des revenus de 7%. Cette simulation permet de visualiser l'impact financier sur les bénéficiaires avec une rémunération plus généreuse du personnel.**

En fixant des objectifs RH, une clinique peut obtenir divers scénarios pour déterminer ses besoins de recrutement, formation et rétention. Si l'objectif est de voir plus de clients ou clientes dans une journée, l'outil peut simuler les résultats de diverses stratégies, telles que l'optimisation des horaires de travail ou l'amélioration des processus internes. De plus, il peut prévoir les besoins en personnel en fonction de la croissance de la clinique ou des périodes d'affluence. Cet outil permet de prendre des décisions stratégiques pour améliorer la performance globale et la gestion des ressources humaines de la clinique.

L'outil de simulation peut non seulement jouer un rôle clé dans la gestion de la main-d'œuvre, mais aussi maximiser les ventes. En analysant le rendement de chaque membre du personnel, il peut identifier les personnes qui génèrent le plus de revenus en temps réel. Une clinique peut donc agir rapidement selon l'information qu'elle obtient et, par exemple, intervenir auprès d'un employé ou d'une employée qui a vu sa productivité diminuer dans les derniers mois.

L'utilisation des données au moyen de PowerBi est un atout précieux pour les cliniques d'optométristes. Elle permet de modéliser divers scénarios, d'anticiper les besoins de main-d'œuvre et d'optimiser les stratégies de vente.

En intégrant des simulations avec l'outil, une clinique peut prendre des décisions qui améliorent sa rentabilité, la satisfaction du personnel et la qualité des services offerts à la clientèle. En plus de l'outil de simulation, d'autres solutions technologiques peuvent vous aider dans votre gestion quotidienne. En voici quelques exemples.

## **Optimisez vos processus grâce à l'automatisation**

### **Automatiser la collecte et la gestion des données**

L'automatisation offre la possibilité de centraliser les données provenant de multiples sources et de les regrouper sous une seule plateforme accessible en temps réel. En centralisant et en automatisant ces données, vous réduisez les tâches répétitives. Vous gagnerez ainsi des heures précieuses pour vous concentrer sur votre clientèle.

### **Éliminer les erreurs de saisie**

L'automatisation permet d'éliminer les risques, en assurant une standardisation des entrées et une précision accrue. En réduisant le temps passé à vérifier et corriger les erreurs, vous pourrez vous consacrer à des activités à valeur ajoutée.

### **Augmenter la précision des données**

En quelques clics seulement, l'automatisation peut générer des rapports de manière continue, accessibles à tout moment :

- Rapports financiers mensuels
- Rapports de ventes
- Rapports d'inventaire
- Rapports de performance des employés
- Autres rapports personnalisés

## **Facilitez la prise de décisions avec l'analyse de données**

### **Définir des seuils de rendement**

Les outils de visualisation et d'analyse avancés permettent de surveiller les indicateurs de rendement clé en temps réel. En définissant des seuils de rendement précis, vous pouvez prendre des décisions plus rapidement.

### **Mise en place d'alarmes et de notifications**

Recevez une alerte si le taux de conversion des ventes chute en dessous d'un seuil critique ou si l'inventaire atteint un niveau minimum.

### **Fixer des balises de rendement**

Établissez des critères objectifs pour évaluer le rendement global de votre clinique et des membres de votre équipe, en tenant compte des indicateurs financiers, de la satisfaction de la clientèle et de la productivité.

## Optimisez vos précisions avec l'aide de l'intelligence artificielle

L'intelligence artificielle peut analyser les données historiques pour anticiper les tendances futures, telles que l'affluence de la clientèle, les ventes saisonnières, ou encore les besoins en personnel. Cela vous permet d'optimiser vos ressources et de préparer votre clinique aux périodes plus occupées.

Notre équipe est à votre disposition pour vous offrir des solutions adaptées à vos besoins et objectifs. Pour plus d'informations sur la manière dont ces outils technologiques peuvent bénéficier à votre clinique, n'hésitez pas à nous contacter! 

.....

## MNP peut vous prêter main-forte

Les solutions technologiques telles que l'automatisation, les outils de simulation et l'intelligence artificielle ne sont pas réservées qu'aux grandes entreprises. Pour les optométristes, elles sont devenues des alliées indispensables pour gagner en efficacité, réduire les erreurs, et prendre des décisions éclairées. En implémentant ces outils, vous pouvez transformer votre pratique et offrir un meilleur service à vos patients et patientes tout en optimisant vos opérations internes.



# MNP

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

Nos conseillers peuvent vous aider avec l'amélioration du rendement de votre clinique.

Michel Larouche, directeur principal | 418.696.2137 | michel.larouche@mnp.ca



Partout où mènent les affaires

MNP.ca

# Votre REER, vos projets

Vous pensez à acheter une maison, à prendre une pause, à bâtir une retraite sereine ou à réaliser tous ces projets ensemble ?

Le REER n'est pas seulement une épargne pour l'avenir; c'est un moyen de concrétiser vos projets, petits et grands, à chaque étape de la vie. Avec une approche personnalisée et des objectifs clairs, il devient un levier puissant pour transformer vos rêves en réalité, au moment qui vous convient.

**Et vous, quel sera le prochain chapitre de votre REER ?**



Achat d'une maison (RAP)

Date limite  
de cotisation  
REER 2024 :  
3 mars 2025



Congé de maternité ou parental



Retraite



Optimisation fiscale pré-retraite

 **FONDS FMOQ**

EN PARTENARIAT DEPUIS 2002 AVEC



Association des  
**OPTOMÉTRISTES**  
du Québec



[fondsfmq.com](https://fondsfmq.com) | [info@fondsfmq.com](mailto:info@fondsfmq.com)



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

## Le projet de rénovation: guide juridique et pratique

Vous avez décidé de rénover votre propriété résidentielle ou commerciale. Vous souhaitez maximiser les chances de vivre une expérience positive et à la hauteur de votre investissement financier? Nous vous proposons un résumé de certains éléments à considérer dans le cadre de vos prises de décision du commencement à la fin de ce beau projet, tenant compte des droits et obligations des parties en pareilles circonstances.



### Le choix de l'entrepreneur

Votre projet est probablement le résultat d'un long processus de réflexion. L'importance de la préparation en amont est cruciale, que ce soit concernant les aspects financiers du projet, le design envisagé et le choix de l'entrepreneur.

Sur ce dernier aspect, la validité de la licence de l'entrepreneur à la *Régie du bâtiment du Québec* devrait être vérifiée à même le registre mis à la disposition des citoyens<sup>1</sup>, et ce, avant que le contrat ne soit octroyé. Il y aura aussi lieu de s'assurer que l'entrepreneur détient bel et bien les sous-catégories de licence qui pourraient être requises pour effectuer les travaux prévus, par exemple en électricité, en ventilation ou en plomberie.

De même, une vérification au *Registre des entreprises du Québec*<sup>2</sup> relativement à l'entreprise exploitée par l'entrepreneur peut être source de renseignements utiles, notamment pour vérifier si elle est à jour dans ses déclarations annuelles.

Il peut être également pertinent de vérifier le dossier de l'entrepreneur auprès de l'*Office de la protection du consommateur*<sup>3</sup> (ci-après l'« OPC »), ce qui vous permettra de savoir s'il a fait l'objet d'une intervention de l'OPC, a reçu des mises en demeure répertoriées de consommateurs, etc.

Pour favoriser un choix éclairé, il est souhaitable d'obtenir des soumissions de plusieurs entrepreneurs pour comparer les inclusions et exclusions du contrat, l'estimation du prix de l'ouvrage, etc. De plus, l'obtention de bonnes références relatives à l'entrepreneur n'est pas à négliger.

### L'importance d'un contrat clair et détaillé

La signature d'un contrat écrit, clair et détaillé, bien qu'elle n'empêche pas que des litiges surviennent pendant et après l'exécution des travaux, peut être de nature à limiter les conflits, ou du moins, à mieux les encadrer en précisant les devoirs et obligations des parties.

<sup>1</sup> Registre des détenteurs de licence RBQ : <https://www.pes.rbq.gouv.qc.ca/RegistreLicences>;

<sup>2</sup> <https://www.quebec.ca/entreprises-et-travailleurs-autonomes/obtenir-renseignements-entreprise>;

<sup>3</sup> <https://www.opc.gouv.qc.ca/se-renseigner/>;

<sup>4</sup> Article 2102 du *Code civil du Québec* (ci-après le « C.c.Q. »);

<sup>5-6</sup> Article 2100 C.c.Q.;

<sup>7</sup> Articles 2103 et 2104 C.c.Q.;

Même sans contrat, la loi prévoit notamment les obligations suivantes pour l'entrepreneur :

- Le devoir de fournir au client, avant la conclusion du contrat, les informations utiles en lien avec la nature de l'ouvrage, les biens et le temps requis à cette fin;<sup>4</sup>
- Le devoir d'agir au mieux des intérêts de son client, avec prudence et diligence;<sup>5</sup>
- Le devoir d'agir en conformité avec les usages et règles de l'art normalement applicables à l'ouvrage convenu;<sup>6</sup>
- L'obligation de fournir des biens de bonne qualité pour ceux fournis par l'entrepreneur, ou autrement, d'aviser le client si les biens que ce dernier fournit sont impropres à leur utilisation.<sup>7</sup>

Relativement au prix de l'ouvrage (on parle ici des travaux), le *Code civil du Québec* prévoit qu'il est déterminé « par le contrat, les usages ou la loi, ou encore d'après la valeur des travaux effectués ou des services rendus ».<sup>8</sup>

Faute de contrat écrit détaillé, que survient-il lorsqu'un client soutient que les travaux entendus incluaient une composante que l'entrepreneur nie être incluse à son contrat ? Qui assumera les dépenses afférentes à ces travaux que le client prétend être inclus, mais que l'entrepreneur souhaite charger en *extra* ? S'il s'agissait d'une exclusion au contrat, quel sera le coût relié à cet ajout ? Quels seront les impacts de cet ajout sur l'échéancier du projet, s'il y en a ?

Voici des exemples parmi tant d'autres de questions dont il est utile de prévoir les réponses dans un contrat détaillé qui prévoit plusieurs cas de figure.

Voici donc une liste non exhaustive d'éléments qui devraient faire l'objet d'un contrat écrit :

- Définir clairement la portée des travaux de l'entrepreneur, à savoir ses inclusions et ses exclusions;
- Prévoir l'échéancier du projet, surtout s'il présente une importance particulière pour le client;
- Spécifier qui du client ou de l'entrepreneur aura la charge d'obtenir le permis de rénovation auprès de la municipalité ou de la ville, lorsque requis;
- Statuer clairement sur le prix de l'ouvrage et son mode de détermination, l'échéancier de paiement, etc.

Il est à noter qu'un contrat de rénovation conclu entre un entrepreneur et un individu pour ses fins personnelles sera parfois assujéti à la *Loi sur la protection du consommateur*<sup>9</sup> selon le type de travaux et leur envergure, auquel cas le consommateur pourrait bénéficier de protections additionnelles.

## Les coûts des travaux et leurs implications

Quant au mode de détermination des coûts des travaux, la loi réfère principalement aux trois types de contrat suivants :

- a. Le contrat à forfait** est celui par lequel le client doit payer le prix convenu pour les inclusions comprises. Il en découle que le client ne peut pas exiger une diminution du prix en faisant valoir que l'ouvrage a exigé moins de ressources ou de temps pour l'entrepreneur. Il en est également ainsi pour l'entrepreneur qui ne peut prétendre à une augmentation de prix pour un motif contraire. Le prix forfaitaire reste donc le même, sauf si les parties en ont expressément convenu autrement, ce qui peut être le cas pour des ajouts (communément désignés « *extras* ») aux inclusions initiales;<sup>10</sup>
- b. Le contrat sur estimation** est celui qui a fait l'objet, lors de sa conclusion, d'une estimation du prix par l'entrepreneur. Dans ce cas, ce dernier devra justifier à son client toute augmentation du prix à laquelle il prétend avoir droit en expliquant en quoi ces dépenses additionnelles n'étaient pas prévisibles pour lui au moment de la conclusion du contrat;<sup>11</sup>
- c.** Finalement, le *Code civil du Québec* prévoit le contrat par lequel le prix est établi *en fonction de la valeur des travaux exécutés*<sup>12</sup>, sans qu'il n'y ait été précisément établi ni estimé. À titre d'exemple, on fait parfois référence à un contrat à *prix coûtant majoré* (communément désigné « *cost-plus* ») dans le cadre duquel l'entrepreneur facture à son client le coût de ses matériaux et/ou fournisseurs majoré d'un pourcentage préétabli pour considérer ses profits et son administration ainsi que le temps de ses hommes en fonction des heures réellement travaillées.

Pour être en mesure de valider les sommes facturées par l'entrepreneur avant de le payer, le client aura alors le droit d'exiger une reddition de compte relative à l'avancement des travaux, au temps investi et aux dépenses engagées, ce qui peut impliquer que l'entrepreneur lui fournisse des pièces justificatives pour ventiler le temps de ses hommes (exemple : feuilles de temps) et les coûts engagés auprès de fournisseurs de matériaux et/ou de sous-traitants (exemple : factures afférentes).

S'il souhaite user de ce droit, le client doit toutefois le faire en temps utile. Ainsi, les tribunaux ont déjà déterminé qu'un client qui n'aurait jamais exigé de connaître l'état d'avancement des travaux, des services rendus et des dépenses déjà engagées en cours d'exécution de l'ouvrage, ne peut ensuite blâmer l'entrepreneur d'avoir fait défaut de lui fournir une reddition de compte. Selon les circonstances, le client pourrait être présumé satisfait de la façon dont les travaux ont été exécutés et facturés s'il ne pose aucune question à ce sujet pendant le déroulement des travaux.<sup>13</sup>

<sup>8</sup> Article 2106 C.c.Q.;

<sup>9</sup> <https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/document/lc/p-401>;

<sup>10</sup> Voir plus précisément, l'article 2109 C.c.Q.;

<sup>11</sup> Voir plus précisément, l'article 2107 C.c.Q.;

<sup>12</sup> Voir plus précisément, l'article 2108 C.c.Q.;

<sup>13</sup> *Thomas c. 6835945 Canada inc.*, 2016 QCCS 905;

Bref, il sera généralement à l'avantage des parties de prévoir à leur contrat des clauses particulières en lien avec la détermination du coût des travaux, de même que la procédure applicable si les parties convenaient d'ajouts en cours de route, par exemple au moyen d'une approbation écrite des extras par le client incluant leurs coûts.

De la même manière, il est habituellement opportun de prévoir un échéancier des paiements, par exemple en fonction du pourcentage d'avancement des travaux. Aussi, le client aura intérêt à éviter ou à limiter le montant qu'il pourrait accepter de remettre à l'entrepreneur à titre d'acompte avant le commencement des travaux.

### Certaines problématiques en chantier • les bons réflexes à avoir

Tout comme il est souhaitable de convenir d'un contrat clair, il est recommandé de faire preuve de prudence durant les travaux, ce qui peut être utile à la prévention des différends avec votre entrepreneur.



**Notamment, le client aura intérêt à documenter le déroulement du chantier par des photographies et vidéos pour suivre son évolution.**

Il pourrait aussi être à l'avantage des deux parties de mettre par écrit toute décision prise en cours de chantier eu égard à un imprévu ou à une problématique particulière, à la fois quant à la méthode convenue pour y remédier, ses coûts afférents, son impact sur l'échéancier, etc.

### A. Vérification relative à la qualité des travaux en cours de chantier

Le client a le droit de vérifier la qualité des travaux de l'entrepreneur en cours de chantier et aura souvent avantage à le faire. Si des défauts apparents étaient découverts, le client pourrait retenir ses paiements à l'entrepreneur jusqu'à ce que ce dernier prenne en charge des mesures correctives<sup>14</sup>. Évidemment, la retenue que le client pourra pratiquer sur le prix de l'ouvrage devra être proportionnelle à la gravité du problème constaté et tenir compte, notamment, des coûts approximatifs à engager pour y remédier.

Au besoin, le client peut être accompagné d'un professionnel compétent dans le domaine pour valider le type de correctif requis et le montant raisonnable d'une retenue selon les circonstances. Il est à mentionner que de façon générale et sauf exception, l'entrepreneur doit avoir l'occasion de corriger son ouvrage à ses propres frais et, par conséquent, le client doit normalement lui laisser la chance d'y procéder par lui-même avant de pouvoir considérer y remédier par un tiers-entrepreneur au frais de l'entrepreneur.

À défaut de pratiquer une retenue, le client qui constate un vice ou malfaçon apparent tout en remettant néanmoins un paiement à l'entrepreneur devrait préalablement et concurremment lui notifier par écrit que le paiement est fait «*sous protêt*», c'est-à-dire sous réserve de ses droits de lui réclamer éventuellement le remboursement de tout ou partie de ce paiement si le problème dénoncé n'était ultimement pas pris en charge par l'entrepreneur à ses frais.

### B. Dispositions pour limiter les risques de publication d'un avis d'hypothèque légale de la construction

Lorsque les coûts des travaux ne sont pas entièrement acquittés par le client, l'entrepreneur pourrait se prévaloir de son droit à l'hypothèque légale de la construction en publiant un avis de conservation d'une telle hypothèque sur l'immeuble faisant l'objet de ses travaux impayés.

Ce droit de l'entrepreneur est prévu dans le *Code civil du Québec* et vise à lui accorder une certaine garantie quant à la plus-value procurée à l'immeuble par ses travaux et/ou l'incorporation de matériaux qu'il a fournis<sup>15</sup>. Les sous-traitants et fournisseurs de matériaux qui n'ont pas directement transigé avec le propriétaire bénéficient également de ce droit pour leurs propres travaux et/ou matériaux incorporés à l'immeuble qui suivent la dénonciation écrite de leur sous-traitance au propriétaire<sup>16</sup>.

Pour conserver ce droit à l'hypothèque prévu par la loi, l'entrepreneur ou le sous-traitant doit faire publier un avis d'hypothèque légale dans les trente (30) jours de la fin des travaux<sup>17</sup>. À noter qu'il y a généralement une seule fin des travaux au chantier, intervenant lorsque l'ensemble des travaux prévus au projet a été réalisé.

<sup>14</sup> Voir plus précisément les articles 2111 et 2112 C.c.Q.;

<sup>15</sup> Voir plus précisément les articles 2726, 2727 et 2728 C.c.Q.;

<sup>16</sup> Voir plus précisément l'article 2728 C.c.Q.;

<sup>17</sup> Voir plus précisément les articles 2110 et 2727 C.c.Q.;

<sup>18</sup> *Diamantopoulos c. Construction Dompas inc.*, 2013 QCCA 929;

Ainsi, avant de procéder à un ou des paiement(s) en faveur de l'entrepreneur, le client aura tout intérêt à requérir de ce dernier qu'il lui fournisse ses propres quittances partielles ou totales afférentes, mais également celles en provenance des fournisseurs de matériaux et/ou sous-traitants qui lui ont dénoncé leur sous-traitance par écrit, d'autant plus si la fin des travaux n'est pas encore intervenue ou si elle a eu lieu récemment.

**En cas de publication d'un avis d'hypothèque légale, le client pourrait avoir intérêt à être conseillé pour évaluer ses recours, ce qui lui permettra ensuite d'orienter une recherche de solutions négociées avec l'entrepreneur, si cela est souhaité.**

## Pour une fin heureuse

Tout comme dans d'autres domaines, l'expression «*Les écrits restent, les paroles s'envolent*» trouve application en matière de projet de rénovation. Sans être gage d'expérience sans quiproquo, la documentation du projet à toutes ses étapes maximise vos chances de vivre une expérience agréable, ou encore, de simplifier la résolution de conflits pouvant survenir pendant l'exécution des travaux ou même après celle-ci en cas de découverte subséquente de vices qui étaient non apparents à la livraison du projet.

**Si vous avez des questions sur ce sujet, 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 ?



Association des  
**OPTOMÉTRISTES**  
du Québec

**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





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



### Association entre l'utilisation de la mélatonine et le risque de dégénérescence maculaire liée à l'âge

Dans cette étude, les auteurs ont évalué les associations potentielles entre l'utilisation de la mélatonine et les risques d'incidence ou de progression de la dégénérescence maculaire liée à l'âge (DMLA). Dans l'ensemble, les patients de différents groupes d'âge ( $\geq 50$  ans,  $\geq 60$  ans et  $\geq 70$  ans) prenant de la mélatonine présentaient un risque plus faible d'incidence de la DMLA (RR, 0,42, 0,36 et 0,35) après l'appariement des cohortes pour les variables démographiques et de comorbidité.

Cette association a également été observée lors de l'inclusion des patients ayant fait l'objet d'une évaluation de l'évolution de la DMLA deux ans après l'événement initial de l'analyse. En outre, les patients prenant de la mélatonine présentaient un risque réduit d'évolution vers une DMLA néovasculaire par rapport aux groupes de contrôle, une association qui persistait également dans tous les groupes d'âge.

Bien que d'autres études soient nécessaires, l'utilisation de la mélatonine pourrait permettre de réduire le risque d'incidence et de progression de la DMLA, Zachary Bergman, MD, MPH

Jeong et ses coauteurs ont rapporté les résultats d'une étude de cohorte rétrospective basée sur une grande base de données nationale qui a évalué les bénéfices d'une supplémentation en mélatonine pour prévenir le développement et la progression de la dégénérescence maculaire liée à l'âge (DMLA). Il s'agit d'une étude bien conçue qui a inclus différentes catégories de patients sans antécédents de DMLA ou atteints de DMLA non exsudative. Les patients ont été divisés en sous-groupes en fonction de leur âge. En utilisant l'appariement par score de propension, chaque sous-groupe de patients atteints de sclérose en plaques (SP) a été apparié à un sous-groupe non traité (contrôle).

Le résultat important de cette étude est que la SP a été associée à une diminution du risque de développement de la DMLA (dans le sous-groupe des patients naïfs de DMLA) et de sa progression (dans le sous-groupe des patients atteints de DMLA non exsudative). Ces résultats ont prouvé que la mélatonine possède des propriétés anti-inflammatoires et antioxydantes, qui sont confirmées par de nombreuses études *in vitro* et *in vivo*.

Toutefois, d'après l'analyse des données cliniques, il n'est pas certain que la SP puisse être appliquée à la thérapie clinique pour la prévention et le traitement de la DMLA non exsudative, d'autant plus que le dosage actuel de la SP, tel qu'il est documenté dans les dossiers médicaux électroniques, est beaucoup plus faible que le dosage expérimental rapporté dans la littérature. Par conséquent, un essai clinique contrôlé et randomisé évaluant la SP avec différents schémas posologiques chez les patients atteints de DMLA est nécessaire.

**Importance:** Il a été démontré que la mélatonine s'oppose à plusieurs processus connus pour être à l'origine de la dégénérescence maculaire liée à l'âge (DMLA), mais on ne sait toujours pas si la mélatonine peut conférer des avantages contre la DMLA.

**Objectif:** Examiner l'association entre la supplémentation en mélatonine et le risque de développement ou de progression de la DMLA.

**Conception, cadre et participants:** Cette étude de cohorte rétrospective a consulté les données de TriNetX, une base de données nationale de dossiers médicaux électroniques dépersonnalisés provenant d'organisations de soins de santé hospitaliers et ambulatoires à travers les États-Unis, entre le 4 décembre 2023 et le 19 mars 2024. Les patients âgés de 50 ans ou plus, 60 ans ou plus, et 70 ans ou plus sans antécédents de DMLA (groupe naïf de DMLA) et avec des antécédents de DMLA non exsudative (groupe DMLA non exsudative) ont été interrogés sur les cas de codes de médicaments à base de mélatonine entre le 14 novembre 2008 et le 14 novembre 2023. Les patients ont ensuite été classés dans un groupe mélatonine ou dans un groupe témoin en fonction de la présence de codes de médicaments pour la mélatonine. L'appariement par score de propension (ASP) a été effectué pour faire correspondre les cohortes en fonction des variables démographiques, des comorbidités et de l'utilisation de médicaments hypnotiques autres que la mélatonine.

**Exposition:** La présence d'au moins 4 enregistrements de mélatonine à au moins 3 mois d'intervalle.

**Principaux résultats et mesures:** Après l'ASP, les cohortes de mélatonine et de contrôle ont été comparées pour évaluer les rapports de risque (RR) et les IC à 95% de l'apparition d'un résultat. Pour le groupe naïf de DMLA, le résultat a été défini comme un nouveau diagnostic de DMLA, quel qu'il soit, tandis que pour le groupe atteint de DMLA non exsudative, le résultat était la progression vers une DMLA exsudative.

**Résultats:** Parmi les 121523 patients du groupe naïf de mélatonine âgés de 50 ans ou plus (4848 dans la cohorte mélatonine [4580 après ASP; âge moyen (SD), 68,24 (11,47) ans; 2588 femmes (56,5%)] et 116675 dans la cohorte témoin [4580 après ASP; âge moyen (SD), 68,17 (10,63) ans; 2681 femmes (58,5%)]), l'utilisation de la mélatonine a été associée à un risque réduit de développer une DMLA (RR, 0,42; IC à 95%: 0,28-0,62).

Parmi les 66253 patients âgés de 50 ans ou plus du groupe DMLA non exsudative (4350 dans la cohorte mélatonine [4064 après ASP; âge moyen (SD), 80,21 (8,78) ans; 2482 femmes (61,1%)] et 61903 dans la cohorte témoin [4064 patients après ASP; âge moyen (SD), 80,31 (8,03) ans; 2531 femmes (62,3%)]), la mélatonine a été associée à une réduction du risque de progression de la DMLA vers la DMLA exsudative (RR, 0,44; IC à 95%: 0,34-0,56). Les résultats étaient cohérents dans les sous-groupes de personnes âgées de 60 ans ou plus (cohorte non atteinte de DMLA: RR, 0,36 [IC à 95%: 0,25-0,54]; cohorte atteinte de DMLA non exsudative: RR, 0,38 [IC à 95%: 0,30-0,49]) et de 70 ans ou plus (cohorte non atteinte de DMLA: RR, 0,35 [IC à 95%: 0,23-0,53]; cohorte atteinte de DMLA non exsudative: RR, 0,40 [IC à 95%: 0,31-0,51]).

**Conclusions et pertinence:** L'utilisation de la mélatonine a été associée à une diminution du risque de développement et de progression de la DMLA. Bien que des facteurs liés au mode de vie aient pu influencer cette association, ces résultats justifient la poursuite des recherches sur l'efficacité de l'utilisation de la mélatonine comme traitement préventif de la DMLA.

Source: <https://jamanetwork.com/journals/jamaophthalmology/fullarticle/2819801#:~:text=The%20sensitivity%20analysis%20on%20the%202-year%20outcomes%20and%20various%20subsets>



## Connaître les 5 contre-indications à la chirurgie de la cataracte

«Celui qui sait quand ne pas agir est sage», écrivait le dramaturge Euripide il y a plus de 2400 ans. Êtes-vous assez sage pour savoir dans quelles situations vous ne devriez pas envoyer un patient atteint d'une cataracte se faire opérer ?

La plupart des optométristes se sentent à l'aise avec l'indication principale de la chirurgie de la cataracte: une fonction visuelle qui ne répond plus aux besoins du patient et pour laquelle la chirurgie de la cataracte offre une probabilité raisonnable d'amélioration de la vision. Il existe cependant cinq cas importants dans lesquels un patient atteint d'une cataracte ne devrait pas être opéré:

«La chirurgie de la cataracte est une opportunité merveilleuse pour de nombreux patients, mais pour certains, la meilleure décision sera d'attendre un moment plus opportun». Dr Oliver Kuhn-Wilken, optométriste.

Le cas le plus courant est celui où une cataracte est présente, mais où une correction réfractive permet d'obtenir une vision qui répond aux besoins et aux désirs du patient. La raison de cette contre-indication est multiple. Tout d'abord, la chirurgie de la cataracte, bien qu'à faible risque, n'est pas sans risque et un petit pourcentage de patients perdront la vue, principalement en raison d'une infection, d'un décollement de la rétine ou de séquelles inflammatoires. Si votre patient prend le risque d'être opéré, le bénéfice doit être plus important que la simple réduction de son amétropie.

Deuxièmement, il n'est pas possible de garantir une excellente vision sans lunettes, quelle que soit la distance. La chirurgie de la cataracte n'est pas aussi précise que le LASIK sur le plan de la réfraction: environ 27% des patients atteints de cataracte manquent leur cible réfractive de plus de 0,50 D (Manning S. et al.), et 7% la manquent de plus de 1,00 D. Pire encore, ces chiffres sont à peu près le double pour tout patient ayant reçu un LASIK (Potvin R. et al.).

Avec l'essor de l'échange de lentilles réfractives, la frontière entre les prestations réfractives et médicales devient de plus en plus floue. En cas de doute, il est sage d'attendre. Un chirurgien expérimenté a dit un jour: «Je ne perds jamais le sommeil à cause d'un patient que je n'ai pas opéré.»

La chirurgie n'est pas indiquée lorsqu'elle n'est pas susceptible d'améliorer la fonction visuelle et qu'il n'y a pas d'autre raison d'enlever le cristallin. Si votre patient souffre d'une autre maladie oculaire suffisamment grave pour qu'il ne remarque aucune différence avec l'extraction de la cataracte et que la vue de la rétine est suffisante pour surveiller le développement d'autres pathologies dans l'œil, l'opération n'a pas de sens (Olson RJ. et al). La chirurgie est contre-indiquée si le patient ne peut pas subir l'intervention en toute sécurité en raison de conditions médicales ou oculaires coexistantes. Il s'agit notamment des patients souffrant de crises d'épilepsie non contrôlées, de dystonie ou d'autres troubles neurologiques susceptibles de provoquer des mouvements imprévisibles dans la salle d'opération. Il s'agit également d'affections oculaires non contrôlées dans lesquelles la chirurgie mettrait l'œil en danger, notamment les cas non contrôlés d'uvéïte, de rétinopathie diabétique proliférative ou de maladie néovasculaire.

Cela peut également se produire lorsqu'un patient qui avait été autorisé à subir une intervention chirurgicale se présente au centre de chirurgie avec une crise aiguë; il s'agit le plus souvent d'une hypertension maligne (diastolique > 180 mm Hg ou systolique > 120 mm Hg), d'une insuffisance cardiaque aiguë décompensée ou d'une acidocétose diabétique.

La chirurgie est contre-indiquée si des soins postopératoires appropriés ne peuvent être organisés. De nombreuses cliniques peuvent remplacer les gouttes postopératoires standard par des injections intraoculaires, de sorte que même les patients qui ne peuvent pas mettre leurs propres gouttes d'antibiotiques et de stéroïdes dans l'œil peuvent se faire opérer. Même dans ce cas, si le patient ne dispose pas d'un endroit propre et couvert, le risque d'endophtalmie peut être trop important. L'opération est contre-indiquée si le patient, ou son mandataire, n'est pas en mesure de donner son consentement éclairé à l'intervention chirurgicale.

L'opération de la cataracte est une opportunité merveilleuse pour de nombreux patients, mais pour certains, la meilleure décision sera d'attendre un moment plus opportun.

### RÉFÉRENCES

Manning S. et al. J Cataract Refract Surg. 2016;doi:10.1016/j.jcrs.2016.10.013.

Olson RJ. et al. Ophthalmology. 2016;doi:10.1016/j.ophtha.2016.09.027.

Optometric clinical practice guideline care of the adult patient with cataract. <https://www.aoa.org/AOA/Documents/Practice%20Management/Clinical%20Guidelines/Consensus-based%20guidelines/Care%20of%20the%20Adult%20Patient%20with%20Cataract.pdf>.

Published 2004. Accessed Sep. 3, 2024.

Potvin R. et al. J Cataract Refract Surg. 2015;doi:10.1016/j.jcrs.2014.05.040.

Source: <https://www.healio.com/news/optometry/20240903/blog-know-the-5-contraindications-to-cataract-surgery>



## Des chercheurs découvrent quand il est bon d'avoir le blues

Selon des scientifiques de l'université de Manchester, la lumière bleue ne perturbe pas autant nos habitudes de sommeil qu'on le pensait.

Selon l'équipe, l'utilisation de lumières faibles et froides le soir et de lumières vives et chaudes le jour pourrait être plus bénéfique pour notre santé.

Le crépuscule est à la fois plus sombre et plus bleu que la lumière du jour, expliquent-ils, et l'horloge biologique utilise ces deux caractéristiques pour déterminer les heures de sommeil et d'éveil appropriées.

Les technologies actuelles conçues pour limiter notre exposition nocturne à la lumière bleue, par exemple en modifiant la couleur de l'écran des appareils mobiles, peuvent donc nous envoyer des messages contradictoires, affirment-ils.

En effet, les petites variations de luminosité qu'elles produisent s'accompagnent de couleurs qui ressemblent davantage à celles du jour.

Les recherches, menées sur des souris, ont utilisé un éclairage spécialement conçu pour permettre à l'équipe d'ajuster la couleur sans modifier la luminosité.

**Il en ressort que les couleurs bleues ont des effets plus faibles sur l'horloge biologique de la souris que les couleurs jaunes tout aussi lumineuses.**

Selon l'équipe, ces résultats ont des implications importantes pour la conception d'éclairages et d'affichages visuels destinés à assurer des schémas de sommeil et de vigilance sains.

L'étude est publiée dans *Current Biology* et financée par le Biotechnology and Biological Sciences Research Council.

Pour mesurer la luminosité, l'horloge biologique utilise une protéine spécialisée sensible à la lumière dans l'œil, appelée mélanopsine, qui détecte mieux les photons de courte longueur d'onde.

C'est pourquoi, selon l'équipe, les chercheurs avaient initialement suggéré que la lumière bleue pourrait avoir un effet plus important. Cependant, notre perception de la couleur provient des cellules coniques de la rétine et la nouvelle recherche montre que les signaux de couleur bleue qu'elles fournissent réduisent l'impact de la lumière sur l'horloge.

Le Dr Tim Brown, de l'université de Manchester, a déclaré: «En fait, les couleurs bleues associées au crépuscule ont un effet plus faible que la lumière blanche ou jaune de luminosité équivalente.

«On s'intéresse beaucoup à la modification de l'impact de la lumière sur l'horloge en ajustant les signaux de luminosité détectés par la mélanopsine, mais les approches actuelles y parviennent généralement en modifiant le rapport entre la lumière de courte et de grande longueur d'onde, ce qui entraîne une légère différence de luminosité au détriment de changements perceptibles de la couleur.»

Et d'ajouter: «Nous pensons que ce n'est pas la meilleure approche, car les changements de couleur peuvent s'opposer aux avantages obtenus en réduisant les signaux de luminosité détectés par la mélanopsine. Nos résultats suggèrent qu'il serait plus bénéfique d'utiliser des lumières faibles, plus froides, le soir et des lumières vives et plus chaudes le jour.»

«La recherche a déjà démontré que le fait d'aligner nos horloges corporelles sur nos horaires sociaux et professionnels peut être bénéfique pour notre santé. L'utilisation appropriée des couleurs pourrait nous aider à mieux y parvenir.»

L'article «Cones support alignment to an inconsistent world by suppressing mouse circadian responses to the blue colours associated with twilight» (Les cônes favorisent l'alignement sur un monde incohérent en supprimant les réponses circadiennes de la souris aux couleurs bleues associées au crépuscule) est publié dans *Current Biology*.

Source: <https://www.manchester.ac.uk/about/news/researchers-discover-when-its-good-to-get-the-blues/#:-:text=That%20showed%20blue%20colours%20produced%20weaker%20effects%20on%20the%20mouse>



## Atropine pour la prémyopie

L'identification des enfants présentant un risque de myopie peut être simple, mais la prise en charge peut s'avérer difficile lorsqu'il s'agit de trouver un équilibre entre les avantages du traitement, son impact et la probabilité qu'il soit respecté. De nouvelles données sur l'atropine à faible concentration pour la prémyopie présentent une option intéressante et potentiellement attrayante pour une gestion proactive, là où il n'y a pas de preuves pour les traitements optiques.

Un enfant prémyope présente un ou plusieurs facteurs de risque de développer une myopie, tels que: une hypermétropie de base inférieure à celle attendue pour son âge, des antécédents familiaux de myopie, des facteurs liés à l'environnement visuel qui augmentent le risque de myopie, tels qu'une réduction du temps passé à l'extérieur et des habitudes de travail intensif en vision de près!

L'International Myopia Institute définit la prémyopie comme «un état réfractif d'un œil de  $\leq 0,75$  D et  $> 0,50$  D chez les enfants où une combinaison de la réfraction de base, de l'âge et d'autres facteurs de risque quantifiables offre une probabilité suffisante de développement futur de la myopie pour justifier des interventions préventives»<sup>2</sup>.

L'équilibre entre l'âge et la réfraction relativement au risque de myopie a été déterminé par Zadnik et al.,<sup>3</sup> qui ont constaté que le meilleur prédicteur précis de l'apparition de la myopie chez l'enfant avant l'âge de 13 ans était le niveau d'autoréfraction cycloplégique à un âge plus jeune. Ces seuils sont indiqués dans le tableau ci-dessous.

Âge (années)	État de la réfraction
6	$< +0,75$
7 à 8	$< +0,50$
9 à 10	$< +0,25$
11	$< 0,00$

### Études sur l'atropine à faible dose pour la prémyopie

Quatre études ont montré le rôle potentiel de l'atropine à faible concentration pour retarder l'apparition de la myopie chez les enfants à risque.

Dans une étude de cohorte rétrospective portant sur 50 enfants chinois âgés de 6 à 12 ans, publiée en 2010, des gouttes oculaires d'atropine à 0,025% ont réduit de manière significative le déplacement myopique chez les enfants prémyopes âgés de 6 à 12 ans à -0,14 D/an, contre -0,58 D/an dans le groupe de contrôle non traité. On a constaté que 21% des enfants du groupe atropine ont connu un début de myopie contre 54% dans le groupe témoin, et que des déplacements myopiques rapides se sont produits chez 8% du groupe atropine contre 58% des témoins, ce qui démontre l'efficacité de la prévention de l'apparition de la myopie sur une période de 12 mois. La longueur axiale n'a pas été rapportée<sup>4</sup>.

Une étude cas-témoins randomisée publiée en 2022 a évalué 60 enfants indiens âgés de 5 à 12 ans (moyenne 7,7), dont la moitié a reçu de l'atropine à 0,01% et l'autre moitié n'a bénéficié d'aucune intervention. Avant le traitement, leur taux de progression était similaire, soit environ 0,70 D/an.

- Après un an, le groupe atropine a progressé de -0,31 D/0,12 mm par rapport à -0,76 D/0,21 mm dans le groupe témoin.
- Après deux ans, le groupe atropine a progressé au total de -0,60 D/0,21 mm par rapport à -1,75 D/0,48 mm dans le groupe témoin<sup>5</sup>.

Un essai croisé en Chine publié en 2023 a étudié l'atropine 0,01% chez 60 enfants prémyopes âgés de 6 à 12 ans (moyenne 8,6). Au cours des six premiers mois, le groupe atropine a progressé de -0,15 D et 0,17 mm, contre -0,34 D et 0,28 mm dans le groupe placebo. Il y a eu un mois sans traitement, puis les groupes ont été croisés, les six mois suivants montrant un effet similaire. Dans les limites de ces deux périodes consécutives de 6 mois, l'atropine 0,01% a réduit l'apparition de la myopie et le déplacement rapide de la myopie<sup>6</sup>.

Dans l'essai clinique randomisé LAMP2 publié en 2023, impliquant 474 enfants chinois de Hong Kong âgés de 4 à 9 ans (moyenne 6,8), l'atropine à 0,05% et à 0,01% a été étudiée pour retarder l'apparition de la myopie. L'utilisation nocturne d'un collyre d'atropine à 0,05% a réduit de manière significative l'incidence cumulée de la myopie sur deux ans à 28,4% et le déplacement rapide de la myopie à 25,0%, contre 53,0% et 53,9% respectivement dans le groupe placebo. En revanche, le groupe atropine 0,01% n'a pas montré de différence significative par rapport au placebo, avec une incidence de la myopie de 45,9% et un déplacement rapide de la myopie de 45,1%. L'étude a mis en évidence l'efficacité de l'atropine à 0,05% pour prévenir l'apparition précoce de la myopie<sup>7</sup>.

Actuellement, la principale intervention fondée sur des données probantes pour la prémyopie consiste à augmenter le temps passé à l'extérieur. Une méta-analyse a montré que l'effet protecteur du temps passé à l'extérieur réduisait de moitié environ la myopie incidente (apparition), une augmentation de 1 heure par jour ou de 7 heures par semaine entraînant une réduction de 45% de la myopie incidente. Une poignée d'essais cliniques ont montré une réduction groupée du déplacement de la myopie de -0,30 D sur trois ans, bien que ces données incluent des myopes et des non-myopes<sup>8</sup>.

S'ils passent au moins 13 heures par semaine (environ 2 heures par jour) à l'extérieur, les enfants quittent la catégorie la plus à risque<sup>8</sup> et des recherches récentes ont montré que cet effet est plus puissant chez les enfants âgés de 3 à 9 ans pour réduire l'apparition de la myopie entre les âges de 10 et 15 ans<sup>9</sup>.

Quelle est la meilleure concentration? Si l'on considère ces quatre études dans leur ensemble, ces différentes concentrations d'atropine ont réduit l'incidence de la myopie et ont entraîné des déplacements myopiques et une croissance de la longueur axiale environ deux fois moins rapide que chez les enfants non traités.

Les résultats contradictoires des deux récents essais contrôlés randomisés, tous deux menés sur des enfants chinois, soulignent peut-être l'intérêt de concentrations plus fortes pour les enfants plus jeunes dans le traitement de la prémyopie.

- L'atropine 0,01% a montré un bénéfice dans l'étude portant sur des enfants dont l'âge moyen était de 8,6 ans (intervalle 6-12).
- L'atropine 0,05% (et non 0,01%) a montré un bénéfice dans l'étude portant sur des enfants dont l'âge moyen était de 6,8 ans (intervalle 4-9).

Il est également important de noter que l'atropine 0,01% s'est avérée efficace chez les enfants indiens prémyopes dont l'âge moyen était de 7,7 ans (entre 5 et 12 ans). Tout comme les résultats de l'atropine 0,01% pour ralentir la progression de la myopie semblent varier en fonction de l'origine ethnique, avec des effets minimes chez les enfants asiatiques<sup>10,11</sup>, mais des effets constatés chez les enfants d'Amérique du Nord<sup>12</sup> et chez les enfants européens aux yeux bleus<sup>13</sup>, il pourrait en être de même pour le traitement de la prémyopie.

Faut-il prescrire 0,025% comme le meilleur choix, le juste milieu ? Il pourrait avoir du sens, mais seule la première étude rétrospective indique l'efficacité. Si votre patient a des iris plus clairs, il pourrait être plus susceptible de souffrir d'effets secondaires<sup>14,15</sup>, bien qu'il y ait des variations individuelles. Pour un enfant un peu plus âgé d'origine asiatique, l'atropine 0,025% pourrait être un choix judicieux pour équilibrer l'efficacité et les effets secondaires.

## RÉFÉRENCES

- Morgan IG, Wu PC, Ostrin LA, Tideman JW, Yam JC, Lan W, Baraas RC, He X, Sankaridurg P, Saw SM, French AN, Rose KA, Guggenheim JA. IMI Risk Factors for Myopia. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2021 Apr 28;62(5):3.
- Flitcroft DI, He M, Jonas JB, Jong M, Naidoo K, Ohno-Matsui K, Rahi J, Resnikoff S, Vitale S, Yannuzzi L. IMI - Defining and Classifying Myopia: A Proposed Set of Standards for Clinical and Epidemiologic Studies. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2019 Feb 28;60(3):M20-M30.
- Zadnik K, Sinnott LT, Cotter SA, Jones-Jordan LA, Kleinsteijn RN, Manny RE, Twelker JD, Mutti DO; Collaborative Longitudinal Evaluation of Ethnicity and Refractive Error (CLEERE) Study Group. Prediction of Juvenile-Onset Myopia. *JAMA Ophthalmol.* 2015 Jun;133(6):683-9.
- Fang PC, Chung MY, Yu HJ, Wu PC. Prevention of myopia onset with 0.025% atropine in premyopic children. *J Ocul Pharmacol Ther.* 2010 Aug;26(4):341-5.
- Jethani J. Efficacy of low-concentration atropine (0.01%) eye drops for prevention of axial myopic progression in premyopes. *Indian J Ophthalmol.* 2022 Jan;70(1):238-240.
- Wang W, Zhang F, Yu S, Ma N, Huang C, Wang M, Wei L, Zhang J, Fu A. Prevention of myopia shift and myopia onset using 0.01% atropine in premyopic children - a prospective, randomized, double-masked, and crossover trial. *Eur J Pediatr.* 2023 Jun;182(6):2597-2606.
- Yam JC, Zhang XJ, Zhang Y, Yip BHK, Tang F, Wong ES, Bui CHT, Kam KW, Ng MPH, Ko ST, Yip WWK, Young AL, Tham CC, Chen LJ, Pang CP. Effect of Low-Concentration Atropine Eyedrops vs Placebo on Myopia Incidence in Children: The LAMP2 Randomized Clinical Trial. *JAMA.* 2023 Feb 14;329(6):472-481.
- Xiong S, Sankaridurg P, Naduvilath T, Zang J, Zou H, Zhu J, Lv M, He X, Xu X. Time spent in outdoor activities in relation to myopia prevention and control: a meta-analysis and systematic review. *Acta Ophthalmol.* 2017 Sep;95(6):551-566.
- Shah RL, Huang Y, Guggenheim JA, Williams C. Time Outdoors at Specific Ages During Early Childhood and the Risk of Incident Myopia. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2017 Feb 1;58(2):1158-1166.
- Yam JC, Zhang XJ, Zhang Y, Wang YM, Tang SM, Li FF, Kam KW, Ko ST, Yip BHK, Young AL, Tham CC, Chen LJ, Pang CP. Three-Year Clinical Trial of Low-Concentration Atropine for Myopia Progression Study: Continued Versus Washout: Phase 3 Report. *Ophthalmology.* 2021 Oct 7;S0161-6420(21)00745-4.
- Lee SS, Lingham G, Blaszkowska M, Sanfilippo PG, Koay A, Franchina M, Chia A, Loughman J, Flitcroft DI, Hammond CJ, Azuara-Blanco A, Crewe JM, Clark A, Mackey DA. Low-concentration atropine eyedrops for myopia control in a multi-racial cohort of Australian children: A randomised clinical trial. *Clin Exp Ophthalmol.* 2022 Dec;50(9):1001-1012.
- Zadnik K, Schulman E, Flitcroft I, Fogt JS, Blumenfeld LC, Fong TM, Lang E, Hemmati HD, Chandler SP; CHAMP Trial Group Investigators. Efficacy and Safety of 0.01% and 0.02% Atropine for the Treatment of Pediatric Myopia Progression Over 3 Years: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Ophthalmol.* 2023 Oct 1;141(10):990-999.

- Loughman J, Kobia-Acquah E, Lingham G, Butler J, Loskutova E, Mackey DA, Lee SSY, Flitcroft DI. Myopia outcome study of atropine in children: Two-year result of daily 0.01% atropine in a European population. *Acta Ophthalmol.* 2024 May;102(3):e245-e256.
- Myles W, Dunlop C, McFadden SA. The Effect of Long-Term Low-Dose Atropine on Refractive Progression in Myopic Australian School Children. *J Clin Med.* 2021 Apr 1;10(7):1444.
- Joachimsen L, Farassat N, Bleul T, Böhringer D, Lagrèze WA, Reich M. Side effects of topical atropine 0.05% compared to 0.01% for myopia control in German school children: a pilot study. *Int Ophthalmol.* 2021 Jun;41(6):2001-2008.

Source: <https://www.myopiaprofile.com/articles/atropine-for-premyopia#:~:text=It%20was%20found%20that%2021,over%20a%2012%20month%20period.>



Optometry Times®

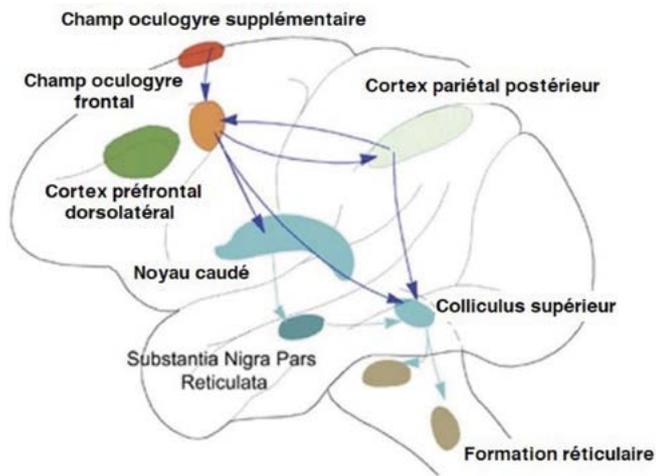
## Autisme et mouvements des yeux: théories et recommandations pour les optométristes

Chez l'humain, un contact visuel fort est vital pour les interactions sociales et la communication avec les autres<sup>1</sup>. Les résultats des études indiquent que la prise en compte des informations provenant des régions oculaires des autres est essentielle pour le traitement facial, comme l'identification de l'identité, de l'expression et de l'intention des autres. L'absence de contact visuel lors des interactions sociales est un critère diagnostique courant pour les troubles du spectre autistique (TSA)<sup>2</sup>. Cela peut avoir pour conséquence que les personnes atteintes d'un TSA ont du mal à extraire des informations des personnes lors des interactions en face à face<sup>1-4</sup>.

Il est possible que les faibles aptitudes sociales observées chez les enfants atteints d'un TSA soient dues à l'absence de repères visuels lorsqu'ils évitent le contact visuel<sup>5</sup>. Cependant, on ne sait toujours pas si l'absence de regard réciproque est due à des raisons sociales ou à une altération des voies neuronales visuelles et de traitement chez les personnes atteintes d'un TSA<sup>2</sup>. Il existe de nombreuses hypothèses contradictoires sur les mécanismes responsables de la réduction du contact visuel chez les personnes atteintes d'un TSA<sup>5</sup>. Dans cet article, nous examinons certaines des théories neurophysiologiques populaires expliquant pourquoi les personnes atteintes d'un TSA établissent moins de contact visuel.

**Pertinence pour l'optométrie:** Le contact visuel est crucial pour l'interaction humaine, la communication et la vie quotidienne<sup>1,6</sup>. Lorsque nous marchons et que nous nous engageons dans diverses activités qui constituent le comportement humain naturel, nos saccades, nos mouvements oculaires de poursuite et le réflexe vestibulo-oculaire entrent en jeu<sup>6</sup>. De bonnes saccades et de bons mouvements oculaires de poursuite sont nécessaires pour que les humains puissent suivre des cibles en mouvement<sup>7,8</sup>.

**Figure 1:** Voie neuronale qui contrôle les saccades et les poursuites<sup>24</sup>. (Image reproduite avec l'aimable autorisation de nature.com/articles/eye2014284)



Les enfants atteints d'un TSA peuvent présenter un dysfonctionnement du réseau cortical responsable du déclenchement des saccades<sup>9</sup>. Les saccades et les poursuites sont contrôlées par le système oculomoteur. Plus précisément, la voie corticale des saccades et des poursuites oculaires comprend les champs oculaires frontaux et supplémentaires. Les champs oculaires frontaux sont reliés au noyau caudé (figure 1)<sup>9</sup>. La queue du noyau caudé est reliée à l'amygdale<sup>10</sup>.

La plupart des personnes souffrant d'un manque de fluidité dans la lecture présentent un dysfonctionnement oculomoteur. Les résultats d'une étude ont montré que l'entraînement à la fixation des yeux pouvait y remédier<sup>11</sup>. En outre, lors de sa conférence à l'Autism Tree Global Annual Neurodiversity Conference à La Jolla, en Californie, Karen Pierce, Ph. D., a déclaré que l'oculométrie pouvait être utilisée pour diagnostiquer et traiter les personnes atteintes d'un TSA, même dès leur plus jeune âge<sup>12</sup>. En effet, l'oculométrie permet de vérifier la durée, la fréquence et la direction du contact oculaire et des mouvements du regard<sup>13</sup>.

### **Théories actuelles: La théorie de l'amygdale de l'autisme**

Les chercheurs ont proposé que l'amygdale fasse partie d'une zone du cerveau fortement impliquée dans les interactions sociales et l'ont appelée le « cerveau social »<sup>14</sup>. Comme les personnes atteintes d'un TSA ont des aptitudes sociales déficientes, Baron-Cohen et al. ont cherché à savoir si l'autisme était causé par des anomalies de l'amygdale<sup>15-17</sup>. Les chercheurs ont étudié plusieurs types de données, telles que les similitudes entre les personnes atteintes d'un TSA et les patients présentant des lésions de l'amygdale, ainsi que la neuro-imagerie structurelle et fonctionnelle de l'amygdale chez les participants atteints d'un TSA<sup>16</sup>. La majorité de leurs conclusions les a amenés à élaborer la théorie de l'amygdale de l'autisme, qui stipule que des anomalies de l'amygdale, en particulier une diminution du volume et de l'activité, sont observées chez les personnes atteintes d'un TSA<sup>17</sup>.

En outre, la théorie de l'amygdale de l'autisme a été appliquée spécifiquement à la faiblesse du contact visuel chez les patients atteints d'un TSA<sup>5</sup>. Les chercheurs affirment que la faiblesse du contact visuel est le résultat direct de l'hypoactivité de l'amygdale<sup>5</sup>. L'hypothèse est que la diminution de l'activité de l'amygdale fait que les yeux de l'interlocuteur sont perçus comme étant moins importants, ce qui pousse la personne atteinte d'un TSA à regarder un autre indice visuel jugé plus important. Par conséquent, ces personnes n'évitent pas délibérément le contact visuel, mais leur amygdale n'est pas suffisamment stimulée pour que les yeux des autres soient considérés comme une cible visuelle importante au cours des interactions sociales<sup>5</sup>.

### **Hypothèse de l'évitement du regard**

En revanche, l'hypothèse de l'évitement du regard suggère une relation de cause à effet opposée à la théorie de l'amygdale dans l'autisme<sup>5</sup>. Dalton et al. ont été parmi les premiers chercheurs à étudier spécifiquement le contact visuel en corrélation avec l'activité cérébrale dans les TSA à l'aide de photographies et ont été les premiers à fournir des preuves de l'hypothèse de l'évitement du regard<sup>18</sup>. Des recherches antérieures ont montré que le gyrus fusiforme est généralement très activé pendant les tâches de traitement des visages chez les personnes neurotypiques, mais qu'il est hypoactivé pendant ces tests chez les personnes atteintes d'un TSA<sup>18</sup>. Pendant longtemps, on a pensé que le gyrus fusiforme recevait des informations de l'amygdale, mais il a depuis été prouvé qu'il a une communication bidirectionnelle avec l'amygdale<sup>18, 19</sup>.

C'est pourquoi Dalton et al. ont étudié la relation entre l'activité du gyrus fusiforme et de l'amygdale et le temps passé à fixer les yeux chez des participants atteints d'un TSA<sup>18</sup>. Ils ont constaté que l'activation du gyrus fusiforme et de l'amygdale avait une corrélation forte et positive avec le temps passé à fixer la région des yeux dans le groupe des participants atteints d'un TSA. Par rapport au groupe témoin, les personnes atteintes d'un TSA présentaient une hyperactivation de l'amygdale lorsqu'elles fixaient la région des yeux sur les photographies. Sur la base de ces résultats, Dalton et al. ont formulé ce qui allait bientôt être connu sous le nom d'hypothèse de l'évitement du regard<sup>18</sup>.

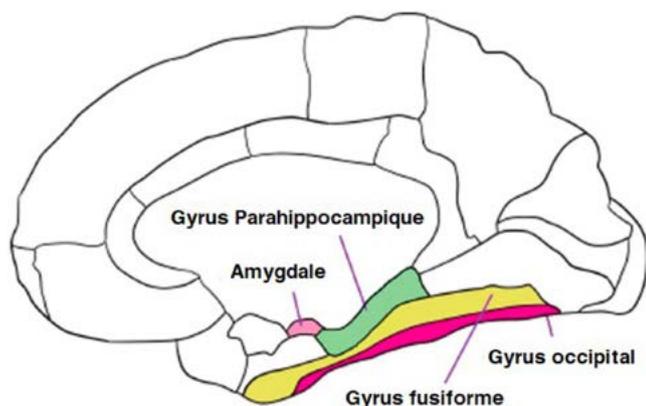
L'hypothèse de l'évitement du regard stipule qu'un mauvais contact visuel chez les personnes atteintes d'un TSA est le résultat direct de l'hyperactivité de l'amygdale<sup>5</sup>. Le contact visuel provoque une surstimulation de l'amygdale, ce qui met la personne mal à l'aise et incite son cerveau à détourner son regard de la région du regard<sup>5</sup>. L'hypoactivation du gyrus fusiforme chez les patients atteints d'un TSA est alors le résultat direct de la réduction du contact visuel<sup>18</sup>.

### **Hypothèse d'un dysfonctionnement de la voie visuelle dorsale**

Dans une étude récente de Hirsch et al., la neuro-imagerie, les données de pupillométrie et le suivi des yeux ont été effectués à l'aide de la spectroscopie fonctionnelle dans le proche infrarouge au cours d'interactions de contact visuel avec deux personnes et par vidéo pour des participants neurotypiques et des participants atteints de neurodivergence<sup>4</sup>. Tous les participants ont reçu l'instruction d'établir un contact visuel direct avec leur partenaire de laboratoire en personne ou avec la personne sur la vidéo pendant des périodes de 3 secondes.

Par rapport aux personnes neurotypiques, les personnes atteintes d'un TSA présentaient une activité dorso-pariétale droite plus faible et une activité temporo-pariétale ventrale droite plus importante lorsqu'elles établissaient un contact visuel en personne<sup>4</sup>.

**Figure 2 :** Régions du cerveau actives lors de la visualisation de visages<sup>26</sup>. (Image reproduite avec l'aimable autorisation de researchgate.net/figure/The-regions-of-the-brain-that-are-active-for-faces\_fig1\_270756859)



Cette observation est cohérente avec l'hypothèse du dysfonctionnement de la voie visuelle dorsale (DVVD), qui a été utilisée pour suggérer la causalité des déficiences dans le mouvement visuellement guidé, le traitement du mouvement, les saccades et le suivi des yeux chez les personnes atteintes d'un TSA<sup>20-22</sup>. Le circuit neuronal du traitement visuel se divise en deux flux visuels distincts après le cortex visuel primaire: la voie visuelle dorsale et la voie visuelle ventrale<sup>20</sup>. La voie visuelle dorsale, une voie qui part du cortex visuel primaire dans les lobes occipitaux et qui s'étend jusqu'aux lobes pariétaux postérieurs, est essentielle pour les mouvements guidés visuellement et fournit une carte spatiale. En revanche, la voie visuelle ventrale part du cortex visuel primaire et s'étend jusqu'au lobe temporal. Elle est essentielle pour la reconnaissance des visages et des objets (figure 3).

Par conséquent, l'hypothèse du DVVD stipule que l'autisme est causé par des anomalies et une hypoactivation de la voie visuelle dorsale, ce qui entraîne de nombreux symptômes communs tels que des déficiences dans les mouvements oculaires et les mouvements de motricité fine qui nécessitent un apport visuel important<sup>20</sup>. La recherche effectuée par Hirsch et al. soutient l'hypothèse du DVVD et suggère même que l'hypoactivation de la voie dorsale dans le cerveau des personnes atteintes d'un TSA est compensée par une hyperactivation de la voie ventrale afin de compenser la perte du traitement visuel dans l'autre voie<sup>4</sup>.

### Recommandations pour l'optométriste

Étant donné que les champs oculaires frontaux sont reliés au noyau caudé, qui est impliqué dans le contrôle des saccades et des poursuites, et que le noyau caudé se trouve à proximité de l'amygdale, la cause d'un mauvais contact visuel chez les personnes atteintes d'un TSA pourrait être liée au circuit contrôlant les mouvements oculaires<sup>9, 10</sup>.

Nous recommandons aux optométristes de tester la poursuite oculaire chez chaque enfant. Les études montrent que l'âge moyen du diagnostic de l'autisme se situe entre 3 et 5 ans. Pour réduire l'âge moyen du diagnostic, chaque enfant devrait subir un test de poursuite oculaire avant l'âge de 18 mois<sup>13</sup>. Tous les enfants devraient subir un examen oculaire le plus tôt possible et les tests suivants devraient être effectués pour évaluer la poursuite oculaire :

- Examen binoculaire: test de la motilité extraoculaire, poursuite et saccades, proximité du point de convergence.

Nous espérons qu'avec l'intelligence artificielle, nous obtiendrons une forme de test objectif pour l'oculométrie chez les nourrissons et les enfants en bas âge.

**Conclusion :** Il ne s'agit pas d'une liste exhaustive des théories de la littérature. Nous recommandons aux optométristes et aux parents de rester à l'affût des nouvelles recherches sur le sujet.

Il n'en demeure pas moins que les enfants atteints d'un TSA peuvent avoir un mauvais contact visuel, ce qui peut affecter la lecture et les sports. Grâce à la neuroplasticité du cerveau, nous pouvons continuer à proposer des sports et des thérapies visuelles pour aider ces patients à développer leur conscience centrale et périphérique. Si l'on découvre que les enfants de moins de 3 ans ont un mauvais suivi oculaire, serait-il utile de leur proposer plus tôt une forme de thérapie visuelle pour les aider à suivre leur regard? La thérapie visuelle est utile pour les patients ayant des besoins particuliers<sup>23</sup>. Et si nous proposons un traitement pour les troubles de la poursuite oculaire avant que les enfants ne soient diagnostiqués à l'âge de 3 ans? Cela permettrait peut-être d'améliorer leurs compétences en matière de lecture, de sport et de conscience centrale/périphérique.

1. Hessels RS, Benjamins JS, Niehorster DC, et al. Eye contact avoidance in crowds: a large wearable eye-tracking study. *Atten Percept Psychophys*. 2022;84(8):2623-2640. doi:10.3758/s13414-022-02541-z
2. Freeth M, Foulsham T, Kingstone A. What affects social attention? social presence, eye contact and autistic traits. *PLoS One*. 2013;8(1):e53286. doi:10.1371/journal.pone.0053286
3. Winczura B. Deficiencies of eye contact and face-to-face interactions in social relations among children with autism. *Pedagogika*. 2014;116(4):226-239. doi:10.15823/p.2014.060
4. Hirsch J, Zhang X, Noah JA, et al. Neural correlates of eye contact and social function in autism spectrum disorder. *PLoS One*. 2022;17(11):e0265798. doi:10.1371/journal.pone.0265798
5. Stuart N, Whitehouse A, Palermo R, Bothe E, Badcock N. Eye gaze in autism spectrum disorder: a review of neural evidence for the eye avoidance hypothesis. *J Autism Dev Disord*. 2023;53(5):1884-1905. doi:10.1007/s10803-022-05443-z
6. Foulsham T. Eye movements and their functions in everyday tasks. *Eye (Lond)*. 2015;29(2):196-199. doi:10.1038/eye.2014.275
7. Orban De Xivry JJ, Lefèvre P. Saccades and pursuit: two outcomes of a single sensorimotor process. *J Physiol*. 2007;584(1):11-23. doi:10.1113/jphysiol.2007.139881
8. Erkelens CJ. Coordination of smooth pursuit and saccades. *Vision Res*. 2006;46(1-2):163-170. doi:10.1016/j.visres.2005.06.027

9. Caldani S, Steg S, Lefebvre A, et al. Oculomotor behavior in children with autism spectrum disorders. *Autism*. 2020;24(3):670-679. doi:10.1177/1362361319882861.
10. Friedman JH, Chou KL. Mood, emotion, and thought. In: Goetz C, ed. *Textbook of Clinical Neurology*. Elsevier; 2007:35-54.
11. Nazir M, Nabeel T. Effects of training of eye fixation skills on the reading fluency of children with oculomotor dysfunction. *Pak J Educ*. 2019;36(1):61-80. doi:10.30971/pje.v36i1.1158.
12. Pierce K. Eye-tracking: the future of diagnostics, prognostics, and treatment planning in autism spectrum disorder (ASD). Presented at: Autism Tree Global Neurodiversity Conference; December 1, 2023; La Jolla, CA. Accessed July 23, 2024. <https://www.uctv.tv/shows/Eye-Tracking-The-Future-of-Diagnostics-Prognostics-and-Treatment-Planning-in-Autism-Spectrum-Disorder-ASD-with-Karen-Pierce-Autism-Tree-Project-Foundation-Global-Neurodiversity-Conference-2023-39170>.
13. Asmetha Jeyarani R, Senthilkumar R. Eye tracking biomarkers for autism spectrum disorder detection using machine learning and deep learning techniques: review. *Res Autism Spectr Disord*. 2023;108:102228. doi:10.1016/j.rasd.2023.102228.
14. Brothers L. The social brain: a project for integrating primate behavior and neurophysiology in a new domain. *Concepts Neurosci*. 1990;1:27-51.
15. Price JL. Comparative aspects of amygdala connectivity. *Ann N Y Acad Sci*. 2003;985:50-58. doi:10.1111/j.1749-6632.2003.tb07070.x.
16. Herrington JD, Taylor JM, Grupe DW, Curby KM, Schultz RT. Bidirectional communication between amygdala and fusiform gyrus during facial recognition. *Neuroimage*. 2011;56(4):2348-2355. doi:10.1016/j.neuroimage.2011.03.072.
17. Baron-Cohen S, Ring HA, Bullmore ET, Wheelwright S, Ashwin E, Williams SC. The amygdala theory of autism. *Neurosci Biobehav Rev*. 2000;24(3):355-364. doi:10.1016/S0149-7634(00)00011-7.
18. Dalton KM, Nacewicz BM, Johnstone T, et al. Gaze fixation and the neural circuitry of face processing in autism. *Nat Neurosci*. 2005;8(4):519-526. doi:10.1038/nn1421.
19. Trevisan DA, Roberts N, Lin C, Birmingham E. How do adults and teens with self-declared autism spectrum disorder experience eye contact? a qualitative analysis of first-hand accounts. *PLoS One*. 2017;12(1):e0188446. doi:10.1371/journal.pone.0188446.
20. Hay I, Dutton GN, Biggar S, Ibrahim H, Assheton D. Exploratory study of dorsal visual stream dysfunction in autism; a case series. *Res Autism Spectr Disord*. 2020;69:101456. doi:10.1016/j.rasd.2019.101456.
21. Freud E, Behrmann M, Snow JC. What does dorsal cortex contribute to perception? *Open Mind (Camb)*. 2020;4:40-56. doi:10.1162/opmi\_a\_00033.
22. Why people with autism have trouble making eye contact. *Psychiatrist.com*. November 14, 2022. Accessed March 16, 2024. <https://www.psychiatrist.com/news/why-people-with-autism-have-trouble-making-eye-contact>.
23. Taub MB, Bartuccio M, Maino DM. *Visual Diagnosis and Care of the Patient With Special Needs*. LWW; 2012.
24. Pouget P. The cortex is in overall control 'voluntary' eye movement. *Eye*. 2015;29:241-245. doi:10.1038/eye.2014.284.
25. Thalamus & Diencephalon. *Neuroanatomy.com*. Accessed July 30, 2024. <https://neuroanatomy.ca/regions/thalamus>.
26. Chalup S. The regions of the brain that are active for faces. *Researchgate.net*. Accessed July 30, 2024. [https://www.researchgate.net/figure/The-regions-of-the-brain-that-are-active-for-faces\\_fig1\\_270756859](https://www.researchgate.net/figure/The-regions-of-the-brain-that-are-active-for-faces_fig1_270756859).



## 5 éléments à prendre en compte pour le dépistage du kératocône chez l'enfant

Le dépistage du kératocône devrait faire partie de tous les examens oculaires pédiatriques. Bien que cette maladie se manifeste généralement autour de la puberté, des signes de kératocône progressif peuvent apparaître beaucoup plus tôt dans certains cas. Le kératocône chez les jeunes patients peut progresser plus rapidement que chez les adultes. Plus le kératocône progressif est diagnostiqué tôt, plus les patients ont de chances d'être traités avec iLink (Glaukos), le seul système de réticulation approuvé par la FDA, et d'éviter certaines des conséquences d'un kératocône avancé, telles qu'une perte de vision permanente et une greffe de cornée.

Bien que la sécurité et l'efficacité d'iLink aient été établies dans des études cliniques menées sur des patients âgés de 14 ans et plus (Hersh PS. et al.), de nombreux médecins pratiquent la réticulation sur des patients de moins de 14 ans lorsque cela s'avère nécessaire, selon leur jugement clinique, pour éviter une progression ultérieure.

Cependant, la nécessité de dépister le kératocône ne signifie pas que les optométristes doivent disposer d'un équipement de diagnostic sophistiqué. Voici cinq façons de vous assurer que vos examens ne passent pas à côté du kératocône chez les jeunes patients :

- 1) Effectuer une réfraction cycloplégique. Les jeunes et en particulier les enfants de moins de 14 ans ont une grande marge d'accommodation et peuvent facilement faire une mise au point excessive pendant la réfraction. Pour obtenir la réfraction la plus précise, il est nécessaire d'immobiliser temporairement le muscle ciliaire afin d'empêcher l'accommodation.
- 2) S'assurer que les pièces du puzzle s'emboîtent. Chaque composante de l'examen fournit une pièce du puzzle global. Dans un monde idéal, les données subjectives et objectives correspondent à l'expérience de l'enfant. Cependant, si l'autoréfraction et les réfractions au phoroptère ne correspondent pas, ou si tout semble parfait d'un point de vue clinique, mais que le patient ne réfracte qu'à 20/60 dans un œil, il y a quelque chose qui ne va pas. Dans ce cas, il est toujours judicieux de revenir en arrière et de vérifier si une erreur a été commise ou s'il existe un problème sous-jacent qui nécessite davantage de recherches.
- 3) Pensez d'abord à la cornée. Le kératocône est une maladie rare, mais en dehors des erreurs de réfraction et de la conjonctivite, c'est l'un des principaux diagnostics ophtalmologiques chez les enfants. D'après mon expérience, lorsque les pièces du puzzle ne correspondent pas ou que la vision ne peut pas être corrigée à 20/20, il est plus probable qu'on ait affaire à des problèmes cornéens qu'à des problèmes rétinien ou au glaucome juvénile.

4) Être attentif aux facteurs de risque. Un frottement vigoureux des yeux et des antécédents familiaux de kératocône sont tous deux associés au kératocône. Je constate que les parents abordent souvent de manière proactive la question du frottement des yeux lorsqu'il s'agit d'une habitude prononcée, comme c'est souvent le cas chez les enfants atteints de kératocône. Certains médecins ajoutent des questions sur les allergies, les démangeaisons et le frottement des yeux à leur questionnaire d'admission. Il est utile de poser des questions sur les antécédents familiaux, mais il faut aussi savoir que les gens peuvent ne pas connaître d'autres détails que le fait qu'une tante avait « quelque chose » d'anormal aux yeux et qu'elle a été opérée pour cela. Je demande souvent à la famille d'en savoir plus et j'entre les informations dans notre portail pour les patients.

5) Se fier aux résultats objectifs. Plus l'enfant est jeune, plus la réfraction subjective peut être peu fiable et je recommande donc de se fier aux résultats objectifs de la rétinoscopie cycloplégique. La rétinoscopie est en fait un test assez sensible et fiable pour détecter le kératocône (Al-Mahrouqi H. et al.). Si vous constatez un réflexe irrégulier qui ne peut être neutralisé, adressez le patient à un spécialiste pour des examens complémentaires.

Lorsque vous suspectez un kératocône, il est temps d'effectuer une tomographie ou une topographie pour confirmer ou infirmer le diagnostic. Mais gardez toujours à l'esprit que si la technologie est merveilleuse, nous avons tous la possibilité de dépister le kératocône chez les enfants avec des outils simples et accessibles comme la rétinoscopie, les réfractations cycloplégiques et une bonne anamnèse.



Ces produits ont fait le tour du Web, y compris sur les médias sociaux, et peuvent attirer les personnes qui préfèrent une couleur d'yeux différente de celle dont elles sont génétiquement dotées.

«Les consommateurs qui voient ces produits sur TikTok ou ailleurs en ligne doivent savoir qu'ils ne sont pas approuvés par la FDA», a déclaré JoAnn Giacconi, MD, porte-parole clinique de l'AAO, dans le communiqué. «Les publicités montrent des photos spectaculaires avant et après et des informations vagues sur la façon dont les gouttes agissent réellement pour changer la couleur des yeux. Mais la réalité, c'est qu'il n'y a aucune preuve que ces gouttes agissent, et aucune preuve qu'elles sont sûres».

Les fabricants prétendent que les gouttes ophtalmiques contiennent un ingrédient qui ajuste les niveaux naturels de mélanine dans l'iris, note l'AAO dans son avertissement.

Cependant, il n'y a «rien d'approuvé par la FDA qui puisse réellement faire cela», a déclaré Alina Djougarian, médecin ophtalmologiste à Northwell Health à New York, à MedPage Today. Des affirmations telles que «un œil brun qui devient bleu» constituent de la «publicité mensongère», a-t-elle ajouté.

La pigmentation de l'œil est déterminée génétiquement, a-t-elle expliqué. Si quelqu'un fait quelque chose qui provoque une dépigmentation, cela peut entraîner une inflammation grave ou une pression élevée dans l'œil, ce qui peut conduire à un glaucome ou à d'autres affections graves pouvant entraîner la cécité.

Il pourrait en résulter des dommages graves ou permanents, a-t-elle déclaré, tout comme l'a fait l'AAO dans son avertissement.

Les fabricants affirment que les gouttes contiennent un ingrédient qui ajuste les niveaux naturels de mélanine dans l'iris, la partie colorée de l'œil. Mais rien ne prouve que la formule puisse cibler le pigment de l'iris. Et si les gouttes détruisaient les cellules pigmentées de l'iris, elles pourraient potentiellement endommager l'œil, en provoquant une sensibilité à la lumière, une inflammation de l'œil et, à terme, une perte de vision. On ne sait pas non plus comment les autres parties de l'œil qui dépendent de la mélanine pour fonctionner correctement, comme la rétine, réagiraient à cet ingrédient.

Bien que Mme Djougarian ait déclaré ne pas avoir vu de patients ayant réellement utilisé les gouttes dites «changeant la couleur de l'œil», elle a entendu quelqu'un mentionner qu'il les avait vues en ligne.

Lorsqu'elle a cherché à connaître l'ingrédient actif, elle a découvert qu'il n'y avait «aucune cohérence».

Al-Mahrouqi H. et al. *Cornea*. 2019;doi:10.1097/ICO.0000000000001843.

Buzzonetti L. et al. *Cornea*. 2020;doi:10.1097/ICO.0000000000002420.

Chatzis N. et al. *J Refract Surg*. 2012;doi:10.3928/1081597X-20121011-01.

Hersh PS. et al. *Ophthalmology* 2017;doi:10.1016/j.ophtha.2017.03.052.

Romano V. et al. *J Refract Surg*. 2018;doi:10.3928/1081597X-20180104-01.

Source: <https://www.healio.com/news/optometry/20240911/blog-5-considerations-when-screening-for-keratoconus-in-children>



## Des gouttes qui changent la couleur des yeux ? Les experts tirent la sonnette d'alarme.

«Nous ne savons pas comment ils fabriquent ces solutions», déclare un ophtalmologiste.

L'Académie américaine d'ophtalmologie (AAO) a publié une déclaration tirant la sonnette d'alarme sur les produits annoncés comme des gouttes changeant la couleur des yeux.

«Le plus effrayant, c'est qu'il n'y a pas nécessairement de liste d'ingrédients sur la boîte, a-t-elle ajouté. «Nous ne savons pas comment ils fabriquent ces solutions.»

Récemment, il y a eu un problème de contamination avec certaines larmes artificielles en vente libre, a noté Mme Djougarian. Les produits qui changent la couleur des yeux peuvent être contaminés par des bactéries ou d'autres agents pathogènes, ce qui peut entraîner de graves infections oculaires.

En fin de compte, le seul moyen sûr de changer temporairement la couleur de ses yeux est d'utiliser des lentilles de contact colorées prescrites par un ophtalmologiste, a déclaré Mme Djougarian. Il s'agit de produits sur ordonnance qui doivent être adaptés correctement afin d'éviter les inflammations et les infections.

Les personnes qui effectuent des recherches en ligne «ne connaissent peut-être pas les risques», a-t-elle ajouté, soulignant la nécessité de mieux informer et sensibiliser les gens sur les produits qui changent la couleur des yeux.

Avant de prendre un médicament, même s'il semble inoffensif, comme les gouttes pour les yeux, il faut consulter un médecin.

Source: <https://www.medpagetoday.com/popmedicine/cultureclinic/111738#:~:text=Manufacturers%20claim%20the%20eye%20drops%20include%20an%20ingredient%20that%20adjusts>



## La Commission européenne accorde une autorisation de mise sur le marché à Akantior pour la kératite à Acanthamibe

### Principaux enseignements:

- L'autorisation est étayée par les données positives d'un essai pivot de phase 3.
- Avanzanite Bioscience a les droits exclusifs de commercialiser Akantior dans 26 pays d'Europe.

La Commission européenne a accordé une autorisation de mise sur le marché à Akantior pour le traitement de la kératite à Acanthamoeba, selon un communiqué de presse d'Avanzanite Bioscience. Cette décision a été prise sur la base des résultats positifs de l'étude pivot de phase 3 Orphan Drug for Acanthamoeba Keratitis (ODAK), qui a porté sur 135 patients. Parmi ces patients, 84,8% ont été guéris de la kératite à Acanthamoeba (KA) après un traitement par Akantior (polyhexanide, Avanzanite Bioscience). En outre, 66,7% des patients ont retrouvé une vision complète sans avoir à subir de greffe de cornée optique.

Selon le communiqué, ce médicament est le premier et le seul traitement médical autorisé pour la KA au niveau mondial. Il a déjà reçu un avis positif du Comité des médicaments à usage humain de l'Agence européenne des médicaments (EMA) et une recommandation positive du Comité des médicaments orphelins de l'EMA.

Akantior est le deuxième médicament pour maladies rares commercialisé par Avanzanite, qui a obtenu les droits exclusifs de commercialisation du traitement dans 26 pays d'Europe.

«Cette autorisation de mise sur le marché marque le début d'un nouveau chapitre pour le traitement de la kératite à Acanthamoeba et constitue une victoire monumentale pour les patients atteints de kératite à Acanthamoeba en Europe», a déclaré Adam Plich, fondateur et PDG d'Avanzanite Bioscience, dans le communiqué. «Chez Avanzanite, nous nous engageons à soutenir un large accès à nos thérapies innovantes et nous sommes impatients de collaborer avec les autorités sanitaires locales dans 26 pays européens pour obtenir des accords d'accès durables afin que nous puissions sauver les yeux du plus grand nombre possible de patients admissibles.»

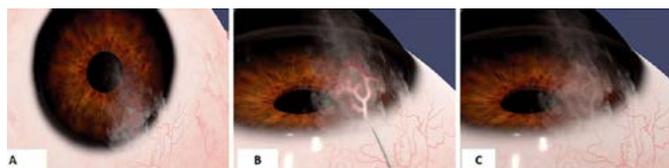
Source: <https://www.healio.com/news/ophthalmology/20240828/european-commission-grants-marketing-authorization-to-akantior-for-acanthamoeba-keratitis#:~:text=The%20European%20Commission%20granted%20marketing,trial%2C%20which%20included%20135%20patients.>



## Un nouveau traitement prometteur pour la néovascularisation cornéenne

La nature avasculaire de la cornée est nécessaire à la clarté optique et à une vision optimale. La néovascularisation (NV) cornéenne est une réaction pathologique qui peut être mortelle 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 M<sup>MC</sup> dans le vaisseau cornéen le plus large, immédiatement à l'intérieur du limbe (b). Régression de la NV après chimio-embolisation (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 thérapies 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 la M<sup>MC</sup>

L'efficacité de la chimioembolisation intravasculaire avec différents agents, dont la mitomycine C (M<sup>MC</sup>), a été rapportée pour le carcinome hépatocellulaire. La M<sup>MC</sup> 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 à la M<sup>MC</sup> (CEIM) pourrait être un traitement bénéfique pour les NV cornéennes, 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

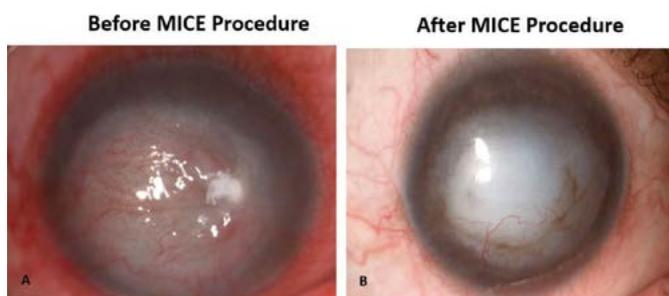
Dans notre série, l'indication la plus courante pour le traitement par CEIM était la kératopathie lipidique secondaire à des NV cornéennes empiétant sur l'axe visuel. Nous avons inclus des patients ayant déjà essayé des stéroïdes topiques pendant au moins un mois et présentant des NV persistantes, sans 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 M<sup>MC</sup> (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 M<sup>MC</sup> (0,01 ml à 0,05 ml) a été injecté.

Le biseau de l'aiguille doit être complètement intrastromal pour éviter que la M<sup>MC</sup> 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 M<sup>MC</sup> 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 M<sup>MC</sup> 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.



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 M<sup>MC</sup>, telle que des défauts épithéliaux persistants et une fonte du stroma cornéen. Cependant, la MICE peut être une méthode supplémentaire et une option de traitement prometteuse pour les NV actives et aiguës de la cornée.

Abdelfattah NS. 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 al. *Recent Pat Inflamm Allergy Drug Discov.* 2009;doi:10.2174/187221309789257450.

Source: <https://www.healio.com/news/ophthalmology/20240906/novel-treatment-shows-promise-for-corneal-neovascularization#:~:text=This%20led%20to%20the%20novel,term%20follow%20Dup%20is%20limited.>



## NOUVEAU HYLO DUAL INTENSE<sup>MD</sup> mini pour le traitement de la sécheresse oculaire chronique • éliminer tôt les symptômes inflammatoires

CandorVision<sup>MC</sup> (une division de CandorPharm inc.) a le plaisir de présenter HYLO DUAL INTENSE<sup>MD</sup> mini, élargissant une fois de plus la famille HYLO<sup>®</sup> de gouttes oculaires lubrifiantes sans agent de conservation et sans phosphate.

La sécheresse oculaire est une condition progressive qui peut devenir chronique. La sécheresse persistante peut perturber la surface oculaire et s'accompagne souvent de symptômes d'inflammation, tels que des démangeaisons et des sensations de brûlure.



Bien que divers collyres lubrifiants soient disponibles pour soulager la sécheresse oculaire, les traitements adéquats pour les symptômes chroniques ne sont pas aussi courants. La combinaison unique de hyaluronate de sodium et d'ectoïne de haute qualité et de haut poids moléculaire offre un soulagement puissant et durable de la sécheresse oculaire et atténue efficacement les symptômes persistants de la sécheresse oculaire et de l'inflammation.

«Le lancement d'HYLO DUAL INTENSE<sup>MD</sup> a établi la norme d'or pour les traitements sans agent de conservation et sans phosphate de la sécheresse oculaire chronique au Canada. Les commentaires positifs qu'il a suscités ont amené de nombreuses personnes à se demander s'il n'existait pas un format de départ supplémentaire», déclare le Dr Frank Heidemann, président, PDG et fondateur de CandorVision<sup>MC</sup>. «HYLO DUAL INTENSE<sup>MD</sup> mini, le tout nouveau format de départ de notre traitement le plus avancé contre la sécheresse oculaire, avec ses 150 gouttes à un prix de départ attractif, permet maintenant aux professionnels de la santé oculaire canadiens d'aider leurs patients à détecter rapidement les symptômes chroniques de sécheresse oculaire et d'inflammation.»

HYLO DUAL INTENSE<sup>MD</sup> mini partage tous les avantages de HYLO DUAL INTENSE<sup>MD</sup>: une formulation unique et très visqueuse de hyaluronate de sodium et d'ectoïne de haute qualité pour le traitement de la sécheresse oculaire chronique. HYLO DUAL INTENSE<sup>MD</sup> mini assure une lubrification intensive de la cornée et de la conjonctive tout en stabilisant le film lacrymal contre l'évaporation excessive des larmes et en soulageant les symptômes inflammatoires.

«Ce n'est pas seulement le hyaluronate de sodium de haute qualité et de haut poids moléculaire qui rend HYLO DUAL INTENSE<sup>MD</sup> mini unique. L'ectoïne contribue également à soulager les symptômes inflammatoires et à équilibrer le film lacrymal pour une solution complète à la sécheresse oculaire chronique.», remarque le Dr Frank Heidemann. «Le soulagement de la sécheresse oculaire avec HYLO DUAL INTENSE<sup>MD</sup> mini signifie une transition plus facile vers un traitement plus fort et plus intensif, ce qui retarde le passage coûteux vers d'autres options de traitement anti-inflammatoire, souvent inconfortables!»



## NOUVEAU HYLO<sup>®</sup> GEL mini un soulagement fort de la sécheresse oculaire sans compromettre l'acuité visuelle

CandorVision<sup>MC</sup> (une division de CandorPharm inc.) est ravie d'annoncer le lancement de HYLO<sup>®</sup> GEL mini, son dernier ajout à la famille HYLO<sup>®</sup> de gouttes oculaires lubrifiantes sans agent de conservation et sans phosphate.

La sécheresse oculaire est une condition progressive qui affecte des millions de Canadiens. En raison de multiples facteurs contributifs, les symptômes peuvent s'aggraver avec le temps, ce qui incite les patients à rechercher un soulagement plus fort.



Une vaste gamme de larmes artificielles est disponible au Canada; choisir le bon traitement est la clé d'un soulagement durable de la sécheresse oculaire. Les gouttes modernes pour la sécheresse oculaire contiennent du hyaluronate de sodium comme ingrédient principal. Mais les hyaluronates de sodium ne sont pas tous identiques. Plus le poids moléculaire du hyaluronate de sodium est élevé, plus la qualité

et la viscosité intrinsèque sont élevées, ce qui permet une lubrification plus durable de la surface oculaire.

Depuis plus de 10 ans, HYLO<sup>®</sup> GEL a aidé des dizaines de milliers de Canadiens à obtenir un soulagement fort et durable de leurs symptômes graves de sécheresse oculaire. Les professionnels de la santé oculaire apprécient HYLO<sup>®</sup> GEL, car il s'agit du premier traitement contre la sécheresse oculaire sans agent de conservation et sans phosphate offert dans un flacon multidose facile à utiliser. Nombreux sont ceux qui ont demandé à ce que le produit soit offert en format de départ supplémentaire.

«Nous sommes ravis d'annoncer l'arrivée de HYLO<sup>®</sup> GEL mini dans notre famille de gouttes oculaires lubrifiantes HYLO<sup>®</sup>», déclare le Dr Frank Heidemann, président, PDG et fondateur de CandorVision<sup>MC</sup>. «HYLO<sup>®</sup> GEL mini est une nouvelle taille d'emballage de départ avec 150 gouttes à un prix de départ attractif. Les patients souffrant de sécheresse oculaire sévère auront désormais plus de facilité à trouver le soulagement immédiat et durable qu'ils recherchent.»

HYLO<sup>®</sup> GEL mini présente les mêmes avantages que HYLO<sup>®</sup> GEL, notamment une concentration élevée de hyaluronate de sodium de la plus haute qualité. Tout en apportant un soulagement immédiat et durable, HYLO<sup>®</sup> GEL mini ne compromet pas l'acuité visuelle. Sa composition sans agent de conservation et sans phosphate est recommandée pour un usage quotidien soulageant les symptômes sévères de la sécheresse oculaire et pour un usage post-chirurgical.

«La sécheresse oculaire est une maladie progressive, déclare le Dr Frank Heidemann. HYLO<sup>®</sup> GEL mini aidera les patients souffrant de sécheresse oculaire et dont les symptômes s'aggravent à passer au niveau suivant de soulagement de la sécheresse oculaire. Il leur permet de gérer plus efficacement leurs symptômes élevés et de mener une vie épanouie sans compromis.» 

.....

# Présidence républicaine aux États-Unis : quels impacts pour l'économie canadienne ?

Donald Trump, avec son style caractéristique, s'apprête à retrouver la Maison-Blanche, et l'économie mondiale pourrait connaître de nouvelles fluctuations importantes. Fidèle à sa politique axée sur le principe de « l'Amérique d'abord », le 47<sup>e</sup> président des États-Unis prévoit de redéfinir certains accords commerciaux, de réexaminer les conventions multilatérales et de repositionner les relations avec ses partenaires économiques. Aujourd'hui, les experts s'interrogent sur l'impact que ce second mandat pourrait avoir sur le protectionnisme américain. Depuis l'ère Clinton, une tendance au protectionnisme s'observe. Plutôt pragmatique chez les démocrates, plus affirmée chez les républicains, une intensification de la dynamique protectionniste pourrait entraîner des répercussions significatives sur le Canada, principal partenaire économique des États-Unis.



## Les quatre piliers de la « Trumponomie »

La « Trumponomie » désigne le programme économique, les principes et les politiques mis en avant par l'ancien président Donald Trump. Son premier mandat s'est caractérisé par des politiques économiques axées sur le protectionnisme et la promotion des intérêts nationaux. L'objectif affiché était de stimuler l'économie américaine. Pour son second mandat, les priorités semblent inchangées, avec quatre piliers principaux : les tarifs douaniers, la réduction des impôts, la déréglementation et la promotion de l'indépendance énergétique. Toutefois, l'ampleur des mesures à venir reste une inconnue. Avec le contrôle du Sénat et de la Chambre des représentants, la marge de manœuvre de Donald Trump est renforcée. Certains observateurs se demandent si les récents changements au sein de l'administration modifieront la dynamique des contre-pouvoirs observée lors de son premier mandat.

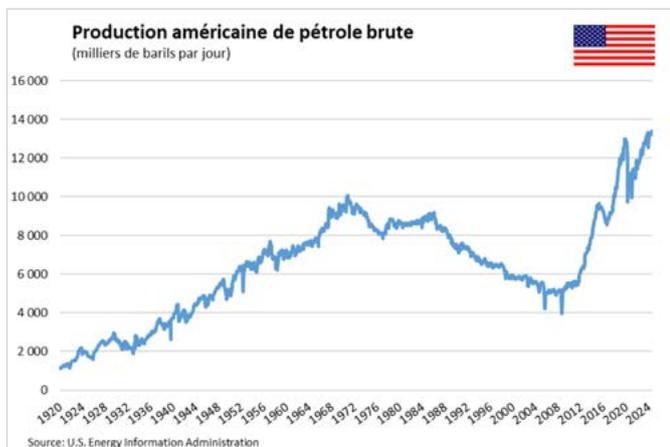
Ainsi, les cent premiers jours devraient apporter l'imposition de tarifs douaniers importants visant la protection et le regain de vitalité du secteur manufacturier américain. Un droit de douane universel de 10% sur toutes les importations américaines et de 60% pour les biens en provenance de Chine, est prévu. Ce changement devrait perturber le commerce mondial en rehaussant l'ensemble des coûts de production le long de la chaîne d'approvisionnement. Il est possible que le Canada parvienne à négocier une exemption des tarifs douaniers américains, mais le ralentissement de l'économie mondiale et les pressions positives sur les prix pèseront sur la demande pour les produits canadiens. Nos exportateurs en ressentiront les effets, et cela, sans compter la renégociation de l'Accord Canada-États-Unis-Mexique (ACEUM) prévue pour 2026.

Les États-Unis sont le principal partenaire commercial du Canada, absorbant environ 75% des exportations canadiennes. C'est pourquoi le commerce extérieur représente une épée de Damoclès pour le Canada. Une reprise du protectionnisme américain pourrait engendrer des défis significatifs, notamment pour les secteurs de l'aluminium, de l'acier, du bois d'œuvre, de l'énergie et de l'agriculture.

Ces industries ont déjà été affectées par des politiques commerciales restrictives par le passé et pourraient être à nouveau concernées. Les négociateurs canadiens auront un rôle clé à jouer dans ce contexte, tandis qu'une incertitude persistante pourrait influencer les décisions des entreprises ayant des activités aux États-Unis.

Le plan républicain prévoit également la réduction des impôts des entreprises et des particuliers. La démarche vise à rendre permanents les changements de la réforme fiscale du *Tax Cuts and Jobs Act* de la première administration. Le président élu a même évoqué l'idée de réduire davantage les taux marginaux d'imposition. Ces réductions, quelle qu'en soit la cible, augmenteront la consommation et l'investissement en sol américain, et soutiendront aussi bien la croissance américaine que la croissance canadienne par le biais de nos exportations. Toutefois, en cas de baisse marquée de l'impôt sur les sociétés américaines, le Canada pourrait peiner à convaincre les entreprises étrangères d'investir en sol canadien et d'y étendre leurs activités. Celles-ci pourraient préférer rehausser leur capacité productive aux États-Unis.

Partisan du marché libre, le 47<sup>e</sup> président des États-Unis mise sur la réduction des entraves réglementaires pour stimuler la croissance. Un mot d'ordre: simplifier. Simplifier les règles du jeu pour le secteur manufacturier, assouplir les contrôles pour le secteur bancaire, libérer le secteur des technologies, comme la 5G, la biotechnologie et les cryptomonnaies de leur carcan réglementaire.



Au cœur de cette stratégie de déréglementation se trouve le nationalisme énergétique. Le plan prévoit le relâchement des limites sur les émissions de GES, permettant aux entreprises pétrolières, gazières et charbonnières de réduire leurs coûts opérationnels. Il prévoit aussi d'assurer l'indépendance énergétique des États-Unis, par l'accroissement des explorations et exploitations, affaiblissant les engagements climatiques, tout en renforçant la position américaine sur les marchés mondiaux. Avec le récent développement du pétrole de schiste, les États-Unis sont redevenus premier producteur mondial, malgré les efforts des démocrates pour faciliter la transition vers les énergies renouvelables (graphique).

Cette position pourrait encourager les investissements sur les projets comme le pipeline Keystone XL et favoriser l'essor de l'industrie canadienne. Toutefois, l'augmentation marquée de la production pétrolière américaine peut faire baisser le prix mondial de la ressource. Dans le contexte d'une économie planétaire déjà au ralenti, le Canada pourra compter sur l'oléoduc Trans Mountain pour diversifier la liste de ses clients. En effet, ce projet d'oléoduc, longtemps retardé, a commencé ses activités en mai dernier en Alberta et presque triplé la capacité d'exportation du pétrole canadien, apportant un meilleur accès aux marchés mondiaux et une certaine stabilisation des prix du brut canadien.

## Impacts économiques pour le Canada

Dans l'ensemble, la « Trumponomie » devrait avoir des effets mitigés sur l'économie canadienne. Le stimulus fiscal américain, induit par les baisses d'impôt, devrait générer de l'activité des deux côtés de la frontière, mais la mise en place de tarifs nuira à la compétitivité des entreprises canadiennes, constituant un frein à sa croissance. Alors que les politiques expansionnistes de l'administration américaine pourraient, à court terme, réduire le chômage aux États-Unis et stimuler les exportations canadiennes, elles demeurent inflationnistes et la Réserve fédérale reste vigilante: les taux d'intérêt américains seront plus élevés. Si la Banque du Canada poursuit sa politique d'assouplissement monétaire, l'écart de taux d'intérêt entre les deux pays se creusera. Ce différentiel, combiné aux tensions commerciales et à l'incertitude économique, pourrait déstabiliser le dollar canadien et accroître la volatilité sur les marchés de change. À ce titre, le dollar canadien a déjà perdu 1,6% de sa valeur depuis l'élection. En revanche, une monnaie affaiblie rendra les exportations canadiennes plus compétitives, mais augmentera également le coût des importations au détriment des consommateurs.

Pour réduire sa dépendance envers les États-Unis, le Canada pourrait continuer à diversifier ses exportations vers les marchés asiatiques et européens. Compte tenu des évolutions des priorités climatiques aux États-Unis sous l'administration Trump, le Canada a l'opportunité de renforcer ses initiatives écologiques pour attirer des investisseurs étrangers axés sur le développement durable.

Malgré les défis potentiels, la collaboration dans des secteurs stratégiques tels que la sécurité nationale et les technologies émergentes demeure essentielle. Ces prochaines années, le Canada devra faire preuve de résilience et d'adaptabilité face aux évolutions des relations bilatérales. 

**David Dupuis** est économiste et chargé de cours à l'Université de Sherbrooke

.....

## Assurances : Résolutions pour une année en toute sérénité

Une nouvelle année est l'occasion idéale de faire le point sur vos assurances et d'adopter de nouvelles habitudes pour mieux protéger vos biens. Voici une liste de vérification pour vous aider à démarrer l'année du bon pied.



### Assurance habitation

- **Revue annuelle de votre contrat :** Prenez le temps de relire attentivement votre contrat d'assurance habitation. Assurez-vous que les garanties et les montants d'assurance sont toujours adaptés à vos besoins et à la valeur de vos biens.
- **Inventaire de vos biens :** Mettez à jour votre inventaire de biens. Photographiez ou filmez l'intérieur de votre maison et conservez une liste détaillée de vos objets de valeur.
- **Protection contre les risques spécifiques :** Évaluez les risques particuliers liés à votre région (inondations, feux de forêt, etc.) et assurez-vous d'avoir les protections adéquates.
- **Entretien préventif :** Effectuez les travaux d'entretien nécessaires pour prévenir les sinistres; nettoyer les gouttières, vérifier l'état de votre toiture, etc.
- **Alarmes et dispositifs de sécurité :** Installez des systèmes d'alarme et des détecteurs de fumée et de fuite d'eau pour renforcer la sécurité de votre maison.

### Assurance automobile

- **Vérification des garanties :** Assurez-vous que vos garanties d'assurance automobile sont toujours adaptées à votre véhicule et à votre mode de vie.
- **Mise à jour de vos informations :** Informez votre assureur de tout changement important (nouveau véhicule, déménagement, changement de situation familiale, etc.).
- **Entretien régulier :** Effectuez les entretiens réguliers de votre véhicule pour assurer sa bonne santé et réduire les risques d'accident.
- **Assistance routière :** Vérifiez si votre assurance automobile inclut une assistance routière. Cette garantie peut s'avérer très utile en cas de panne ou d'accident.

### Bonnes résolutions générales

- **Documentation :** Conservez tous vos documents d'assurance dans un endroit sûr et accessible.
- Le saviez-vous ?** Lussier a mis en place une application qui vous permet d'accéder à vos documents d'assurance ou encore de déclarer un sinistre.
- **Communication avec votre courtier :** N'hésitez pas à communiquer avec votre courtier si vous avez des questions ou si vous souhaitez apporter des modifications à votre contrat.

En adoptant ces bonnes résolutions, vous serez mieux préparé à faire face aux imprévus et vous profiterez d'une plus grande tranquillité d'esprit.

Pour plus d'informations, n'hésitez pas à consulter votre courtier d'assurance. 

# C'est une dépression ou seulement une déprime ?

La déprime et la dépression sont souvent confondues, mais elles désignent deux états bien distincts.



Déprime: forme légère de mal-être souvent liée à des **circonstances temporaires** ou des **situations stressantes**. Il est alors normal de se sentir abattu. Cette humeur morose peut durer quelques jours ou semaines, mais elle **s'estompe généralement avec le temps et avec du soutien**. Habituellement, la personne peut vaquer à ses occupations de tous les jours sans trop de difficulté.

## Exemples de situations pouvant causer la déprime

- une mauvaise nouvelle
- une déception amoureuse
- une dispute
- un échec professionnel
- une perte d'emploi
- des difficultés financières, etc.

Dépression: n'est pas juste un coup de blues, mais bien un trouble de l'humeur qui **impacte profondément la vie quotidienne**. Les personnes souffrant de dépression éprouvent une tristesse intense et constante, perdent tout intérêt pour les activités qu'elles appréciaient auparavant.

## Symptômes de la dépression

- une tristesse intense
- une perte d'intérêt pour les activités auparavant appréciées
- des troubles du sommeil, de l'appétit
- une grande fatigue et perte d'énergie
- parfois des pensées suicidaires
- l'isolement, etc.

Tandis que la déprime peut souvent se résoudre avec du temps et du soutien social, la dépression requiert une attention médicale.

Si des émotions persistantes et paralysantes vous submergent et si vous n'arrivez plus à fonctionner au quotidien comme vous le faisiez habituellement, il est essentiel de consulter un professionnel ou une professionnelle de la santé. La prise en charge précoce peut grandement améliorer la qualité de vie et favoriser une guérison efficace.

## Le saviez-vous ?

Les troubles mentaux représentent plus de 31% des invalidités les plus courantes. Face à cette tendance, il est important de se prévaloir d'un régime d'assurance qui inclut une protection d'assurance invalidité. Communiquez avec votre conseiller chez Lussier pour étudier les options d'assurance invalidité disponibles. 



## Une première cohorte pour l'École d'optométrie d'Haïti

En 2013, Optometry Giving Sight, l'Université de Montréal, l'Université d'État d'Haïti et la Brien Holden Foundation ont constitué un consortium qui a commencé à travailler à la mise en place d'une école d'optométrie à l'université. Malgré la grande instabilité politique et de nombreux défis, l'école continue de former des étudiants dans le but de renforcer la profession d'optométriste dans le pays. À l'heure actuelle, il n'y a que trois optométristes en exercice dans ce pays de 11 millions de personnes. Cet article est réimprimé avec l'autorisation de l'Université de Montréal.



L'Université de Montréal est le chef de file du consortium international\* ayant soutenu la mise en place de l'École d'optométrie de l'Université d'État d'Haïti. Contre vents et marées, cette école voit émerger sa première cohorte d'étudiantes et d'étudiants. Parmi eux, Jonathan Simon et Anne-Christy Orcel seront prochainement appelés à y enseigner.

En préparation à leur entrée en poste, ces deux finissants effectuent actuellement un stage de trois mois à l'École d'optométrie de l'Université de Montréal. Ils y approfondissent leurs connaissances pratiques et théoriques tout en s'initiant à la pédagogie et à l'optométrie québécoise.

«On souhaite qu'ils puissent témoigner du potentiel de la profession et contribuer à le réaliser dans leur pays, en plus d'acquérir de l'expérience en gestion universitaire et clinique et de se familiariser avec le travail communautaire», indique Luigi Bilotto, conseiller à l'échelle internationale en santé oculaire, chargé de clinique à l'École d'optométrie de l'Université de Montréal et instigateur du projet.

Pour mener à terme ce stage de formation, Jonathan Simon et Anne-Christy Orcel bénéficient d'une bourse canadienne du jubilé de diamant de la reine Elizabeth II, administrée par l'Unité de santé internationale (USI) de l'Université. Ce programme vise la mobilité étudiante entre le Canada et des pays des Caraïbes pour former des leaders dans les professions et la recherche en santé publique.

«Après des difficultés ayant retardé à deux reprises leur arrivée à Montréal, je suis vraiment fière de les avoir parmi nous aujourd'hui et de prendre part au processus de formation du corps enseignant local. Cela favorisera la pérennisation de ce programme», dit Caroline Auguste, coordonnatrice du projet à l'USI.

### Une longue petite histoire

Amorcé en 2013, le projet de création de l'École d'optométrie de l'Université d'État d'Haïti, la seconde école d'optométrie francophone dans le monde, après celle de l'Université de Montréal, vise à lutter contre la cécité et la déficience visuelle dans les cas où elles sont évitables.

Dans ce pays de 11 millions d'habitants, seuls 3 optométristes et moins de 50 ophtalmologistes sont en exercice. En outre, ces professionnels sont principalement basés dans la capitale, ce qui rend les services peu accessibles à la population des régions plus éloignées, en général économiquement défavorisée.

Dans ce contexte, les partenaires du consortium mené par l'Université de Montréal tablent sur la formation d'une main-d'œuvre locale pour améliorer les soins oculaires, puisqu'elle est pratiquement inexistante dans ce pays.

Or, Haïti, le pays le plus pauvre des Amériques, s'enlise depuis des années dans de graves crises politiques, économiques, sanitaires et sécuritaires qui ont alimenté une violence et une paralysie croissantes. L'initiative a donc été retardée par diverses situations majeures comme le tremblement de terre de 2010, qui a endommagé les bâtiments convoités, la pandémie de COVID-19, l'assassinat de l'ancien président Jovenel Moïse et la vacance du pouvoir qui a permis aux gangs de prendre de l'ampleur.

«Nous n'avons pas pu envoyer d'optométristes ni de techniciens pour mettre en place la clinique et les équipements nécessaires à la formation des étudiants, souligne Luigi Bilotto. De plus, nous avons dû donner la formation à distance avec des professeures externes engagées par la Brien Holden Foundation, alors que la connexion à Internet était difficile et inégale. Malgré tout ça, nous avons une première cohorte et nous sommes parvenus à faire venir ici deux stagiaires. C'est une énorme réalisation!»

### Des étudiants qui ont leur pays à cœur

Jonathan Simon et Anne-Christy Orcel se perfectionnent présentement aux côtés des membres de l'École d'optométrie de l'Université de Montréal. Accueillis à bras ouverts, les deux diplômés sont ravis de pouvoir peaufiner leur formation en sol montréalais.

Ils découvrent notamment le volet pratique du métier d'optométriste, la clinique en Haïti n'ayant jamais pu être opérationnelle en raison de l'instabilité sociopolitique, mais aussi une vision plus globale de la santé visuelle.

Ils se disent surtout très enthousiastes à la perspective de rentrer chez eux pour mettre en pratique leurs nouveaux savoirs et ainsi redonner à leur communauté. «Les soins oculovisuels ne sont pas une priorité pour l'État en Haïti, alors que la demande de soins de base est criante. J'ai hâte de pouvoir apporter mon aide aux personnes démunies. Je profite donc de mon séjour pour acquérir le plus de connaissances théoriques et pratiques possible afin de mieux servir mon pays», soutient Jonathan Simon.

Anne-Christy Orcel ajoute que ses nouveaux acquis sur les troubles de la réfraction, comme la myopie, seront très utiles en Haïti, où les problèmes de vision sont répandus, mais non pris en charge. «Être en mesure de ne rien négliger afin de fournir une ordonnance de façon optimale pour une erreur de réfraction normale, juste ramener ça en Haïti, c'est assez conséquent», estime la diplômée. 

\* L'Université de Montréal, par l'entremise de l'École d'optométrie et de l'Unité de santé internationale, est le chef de file du consortium constitué de l'Université d'État d'Haïti, de la Brien Holden Foundation et d'Optometry Giving Sight, cette dernière organisation étant le principal bailleur de fonds du projet.

.....



## Formation pratique pour les assistant-es optométriques

Montréal, Québec : 15 et 16 mars 2025



Offrez à votre personnel un atelier immersif et interactif de deux jours EN FRANCAIS, essentiel pour leur formation! Aidez-les à mettre à jour leurs connaissances et compétences professionnelles tout en leur permettant d'apprendre de nouvelles techniques avec nos entraîneur-es dynamiques et qualifié-es.

L'atelier comprend six sessions :

- les tests préliminaires
- la sélection et le réglage de montures
- les mesures et la réparation de lunettes
- lentimétrie
- les lentilles de contact
- les matériaux et revêtement de lentilles

Les frais d'inscription incluent les déjeuners, dîners, et 16 heures de formation continue.

\$450

**Ne manquez pas cette occasion unique de perfectionner les compétences de votre équipe, d'élargir leur réseau et de contribuer à leur croissance professionnelle.**

*Pour vous inscrire, veuillez contacter notre équipe aux coordonnées ci-dessous.*


|
[opto.ca/fr/aocc](https://opto.ca/fr/aocc)


|
613-235-7924  
888-263-4676


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





mini peut aussi être

**FORT**

**SOULAGEMENT  
DES YEUX SECS**

Peut être également utilisé si  
vous portez des lentilles dures  
ou souples.

**SANS AGENTS  
DE CONSERVATION  
SANS PHOSPHATE**

**NOUVELLE**

taille de départ

supplémentaire à un

**prix de départ**

attractif



Lubrification **forte**  
qui ne compromet  
pas **l'acuité visuelle**

Hyaluronate de sodium de  
**haut poids moléculaire** pour  
une **sensation HYLO®** inégalée

**Haute concentration**  
pour un soulagement fort,  
**immédiat et durable**

**Commencer fort** avec vos patients!



candorvision.com

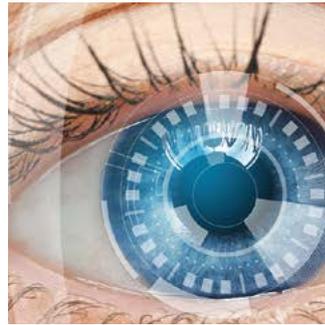


**CANDORVISION**<sup>MD</sup>

Vos yeux, d'abord et avant tout!

© 2024 CANDORVISION | UNE DIVISION DE CANDORPHARM INC. | CP 23073 MONTRÉAL, CANADA H4A 1T0 | T: 514-380-5270

## Les petites annonces classées de l'AOQ



## OPTOMÉTRISTES RECHERCHÉ(E)S

### VERCHÈRES

Temps plein / partiel / permanent

**Clinique visuelle de Verchères**  
[optoplus.com](http://optoplus.com)

**Docteure Johanne Roy, optométriste**  
**450 583-6644**  
[optojroy@yahoo.ca](mailto:optojroy@yahoo.ca)

Vous cherchez un environnement de travail agréable qui répond à vos besoins ? La clinique visuelle de Verchères, bien établie depuis 33 ans, est à la recherche d'un(e) optométriste motivé(e) pour se joindre à son équipe dynamique. En plus d'une clientèle fidèle et variée, la clinique est fermée la fin de semaine pour une conciliation travail-vie personnelle et idéale. Vous aurez la chance de planifier votre horaire selon vos disponibilités et de développer la pratique que vous souhaitez. Venez pratiquer dans une clinique bien équipée (OCT, CV, laboratoire sur place) qui vous permettra de vous épanouir sur le plan professionnel! N'hésitez pas à me contacter en toute confidentialité.

### BAIE-COMEAU

Temps plein / partiel permanent / temporaire

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

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

Nous recherchons un(e) optométriste qui serait intéressé(e) par une pratique plus diversifiée et autonome, dans une région où la qualité de vie est incomparable et où le contact avec la population est des plus enrichissantes. Possibilité d'association. Lien pour la région: [placeauxjeunes.qc.ca/regions/cote-nord/manicouagan](http://placeauxjeunes.qc.ca/regions/cote-nord/manicouagan)

### 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-Iles, 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.

### EDMUNSTON

Temps plein / partiel

**Visique**  
[visique.com/pages/carrieres](http://visique.com/pages/carrieres)

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

Notre clinique d'Edmundston, au Nouveau-Brunswick, accueille une belle patientèle en attente d'un(e) optométriste engagé(e). Profitez de la liberté de choisir vos journées de travail, de fixer la fréquence de vos rendez-vous, et d'élargir votre pratique, si désiré (œil sec, santé oculaire, contrôle de la myopie, etc.). Nous offrons une indemnité de relocalisation de 10 000 \$ et un incitatif monétaire pouvant atteindre 200 000 \$. Contactez-nous sans tarder!

## OPTOMÉTRISTES RECHERCHÉ(E)S

### OPTOMÉTRISTE MOBILE • QUÉBEC

Temps partiel / remplacements ponctuels

**Raymond et Côté, opticiens et optométristes mobiles**  
[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!

### PLESSISVILLE • Départ à la retraite

Temps plein / partiel / Permanent

**Bédard Centre Vision**  
[bedardcentrevision.com](http://bedardcentrevision.com)

**Docteur Denis Demers, optométriste**  
**819 362-8228**  
[info@bedardcentrevision.com](mailto:info@bedardcentrevision.com)

Clinique indépendante établie depuis plus de 50 ans, procurant ainsi un horaire bien rempli avec une clientèle fidèle et agréable. Toujours fermée les weekends, la clinique offre divers services: lunetterie, pathologies, lentilles cornéennes, laboratoire de taillage-montage sur place. La clinique est équipée de tout le matériel nécessaire aux examens, mais possibilité d'ajouter ou de moderniser l'équipement selon votre préférence. Nous sommes situés près des grands centres, à mi-chemin entre Québec et Drummondville. Plessisville est une belle municipalité en plein développement, très attrayante pour les jeunes familles, grands espaces verts pour les amoureux de plein air. Possibilité d'association à moyen terme.

### 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. Vous avez la possibilité de travailler 4 jours semaine sans fin de semaine. Votre vie exceptionnelle c'est chez nous à [carriereenvue.com](http://carriereenvue.com)

### 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. Discretion assurée.

## OPTOMÉTRISTES RECHERCHÉ(E)S

### OPTOMÉTRISTE MOBILE • 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 coeur 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!

### PARTOUT AU QUÉBEC

Temps plein / partiel

**Visique - Bonlook**  
[visique.com/pages/carrieres](http://visique.com/pages/carrieres)

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

Le saviez-vous ?

- Chez Visique, c'est l'optométriste qui choisit le nombre de jours de pratique, la cadence des examens et le nombre de patients à voir par jour.
- Visique est dirigé et détenu par des optométristes.
- Visique offre de très belles opportunités d'actionariat.
- Chez Visique, il y a différents niveaux d'implication.
- Grimard Optique devient officiellement Visique.
- Bonlook fait maintenant partie de la famille Visique.
- Bonlook accueille désormais l'optométrie dans plusieurs de ses boutiques.

Opportunités disponibles à: Québec, Gatineau, Mont-Joli, Matane, Sainte-Agathe-des-Monts, Edmundston NB, Téléoptométrie.

### QUÉBEC

Temps plein / partiel / permanent

**Clinique Visuelle de Beauport**  
[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 (clinique entièrement et récemment rénovée). OCT, topographe, laboratoire, vaste choix de montures de marques. Possibilité d'ajuster lentilles de spécialité. Horaire selon vos préférences. Personnel impliqué et attentionné. Partenariat possible.

## CLINIQUES À VENDRE

### OUTAOUAIS-WAKEFIELD

**Docteure Barbara Kurtz, optométriste**  
**819 459-9907**  
[drbkurtzoptometrist@gmail.com](mailto:drbkurtzoptometrist@gmail.com)

**Madame Pascale Guillon**  
**514 923-9181**  
[pascale@roicorp.com](mailto:pascale@roicorp.com)

Occasion rare pour 1-2 optométristes dans les magnifiques Collines de la Gatineau. Communauté loyale à croissance rapide. Entourée de nature et d'activités récréatives à profusion. À 20 minutes de Gatineau-Ottawa. Potentiel financier énorme. Situé dans un bâtiment médical professionnel récemment construit. Clinique bien établie. Prix demandé récemment réduit.

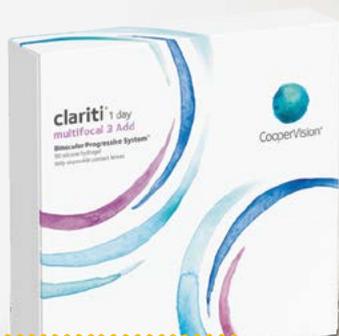
### REPENTIGNY

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

Pratique à vendre à Repentigny, Galeries LeGardeur (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!

•••••

# Découvrez la nouvelle ère des lentilles clariti<sup>MD</sup> 1 day multifocal



**Nouveauté!**

**clariti<sup>MD</sup> 1 day multifocal 3 Add**

## Nouvelle conception. Nouveau bord. Nouveaux paramètres.

La dernière innovation de clariti<sup>MD</sup> 1 day présente notre conception Optimized Comfort Edge<sup>MC</sup> pour un meilleur confort et le Binocular Progressive System<sup>MC</sup> pour offrir une vision claire à toutes les distances, pour tous les niveaux de presbytie<sup>1,2</sup>. Avec les paramètres 1 day multifocal les plus complets du marché, un plus grand nombre de patients peuvent faire l'expérience de notre nouvelle lentille à un prix abordable<sup>\*3</sup>. Recommandez clariti<sup>MD</sup> 1 day multifocal 3 additions et aidez vos patients à voir comme ils le faisaient auparavant<sup>2</sup>.

\* Les prix sont basés sur le PVCF publié par le fabricant et sur les remises en vigueur en date du 11/01/2023.

1. Données internes, CVI, 2021. Étude prospective, bilatérale, à double insu, d'une semaine sur la distribution de clariti<sup>MD</sup> 1 day multifocal 3 additions; avec un classement de 88 sur 100; n=90 porteurs habituels de lentilles cornéennes multifocales. 2. Données internes, CVI, 2021. Étude prospective, bilatérale, à double insu, d'une semaine sur la distribution de clariti<sup>MD</sup> 1 day multifocal 3 additions; avec des classements de 85 à 89 sur 100; n=90 porteurs habituels de lentilles cornéennes multifocales. 3. Données internes, CVI, 2024. Sur la base des combinaisons d'options de prescription (sphère et addition) disponibles sur toutes les lentilles souples multifocales à usage unique de CVI, JJV, B+L et Alcon aux États-Unis en février 2024. ©2024 CooperVision.



Prêts pour une nouvelle ère?



CooperVision<sup>MD</sup>