



31 MARS 2023

3200 Jean-Brillant

Université de Montréal

# École d'optométrie

Groupe de recherche en  
sciences de la vision

# 20<sup>e</sup> Journée scientifique



abbvie

Alcon

MARCHON

Théa

BAUSCH+LOMB

EYEWEAR | A WSP GLOBAL COMPANY

# Mots de bienvenue

## **Bienvenue à la Journée scientifique de l'École d'optométrie et du GRSV !**

Chers et chères invités(é)es, partenaires, étudiant(e)s et collègues,

La Journée scientifique de l'École d'optométrie et du GRSV est un événement important pour notre communauté optométrique et des sciences de la vision. C'est avec fierté et surtout une grande curiosité que nous partageons aujourd'hui le fruit du travail assidu de nos recherches cliniques et fondamentales.

Faire de la recherche aujourd'hui est extrêmement exigeant. Il faut faire preuve de persévérance, de patience, d'innovation, d'originalité, et même d'un sens de l'entrepreneuriat et des communications. Les constats, les découvertes et les implications qui résultent de tous vos projets permettront à la science de progresser et d'améliorer la santé visuelle. Votre rôle est vital pour le futur de notre domaine.

Je suis convaincue que cette Journée scientifique sera riche en échanges et en discussions. Sa programmation est à la hauteur de son 20<sup>e</sup> anniversaire! Je tiens à vous remercier et à vous féliciter pour votre contribution à sa réussite indéniable au fil des années.

Remerciements particuliers à notre comité organisateur qui s'y investit énormément et aux membres de notre personnel dont je salue l'implication dévouée. Merci aussi à nos fidèles partenaires qui soutiennent la Journée scientifique et la recherche à l'École d'optométrie, nous vous en sommes très reconnaissants. Bravo pour 20 ans de succès scientifique!

**Julie-Andrée Marinier**, OD, M.Sc. – *Professeure agrégée  
Directrice par intérim*

La rencontre officielle des membres du Groupe de recherche en sciences de la vision (GRSV) de l'Université de Montréal sera l'occasion de mettre en valeur la recherche réalisée dans diverses facultés de l'Université de Montréal et à l'École polytechnique.

Cette année encore, le rayonnement de notre groupe dépasse largement le campus montréalais comme en témoignent les travaux de nos collègues des autres universités qui seront présentés lors de cette journée. Cette rencontre permettra aussi de favoriser les échanges et collaborations au sein de notre communauté de chercheurs établis et en devenir. Je remercie l'Université de Montréal et nos divers partenaires privés pour le soutien financier offert au GRSV. Bonne rencontre!

**Jean-François Bouchard**, B. Pharm., Ph. D. – *Professeur titulaire  
Directeur du GRSV*

La Journée scientifique réunit un large éventail de recherches en sciences de la vision effectuées à l'École d'optométrie ainsi que dans divers laboratoires de l'Université de Montréal et de d'autres universités québécoises. Je désire féliciter les étudiant(e)s en optométrie pour leur persévérance dans leurs travaux de recherche dirigés. Vous avez relevé le défi de finaliser vos projets dans des conditions que personne n'aurait pu prédire il y a à peine plus d'un an; soyez fiers de vous! Félicitations également aux étudiant(e)s des cycles supérieurs pour vos recherches permettant de mieux comprendre le système visuel, de l'œil au cerveau, et des impacts de ses désordres sur la vie des individus.

Un grand merci à nos trois conférenciers invités. Je remercie également chaleureusement nos partenaires et les membres des jurys qui évalueront les nombreuses présentations étudiantes. Vous serez sûrement impressionnés par la diversité des projets de recherche présentés aujourd'hui. Je souhaite à toutes et tous un itinéraire fascinant !

**Dan Samaha**, OD, M.Sc., FAAO – *Professeur adjoint  
Comité organisateur*

## Partenaires

---

Merci à nos partenaires  
pour leur engagement dans l'éducation et la recherche !

**Alcon**

**MARCHON**

EYEWEAR | A VSP GLOBAL COMPANY

**abbvie**

**Théa**

**BAUSCH + LOMB**

# 20<sup>e</sup> Journée scientifique

## Horaire

---

8 h 30 Accueil

8 h 50 **Mots de bienvenue**

**Yves Joannette**, vice-recteur adjoint à la recherche

**Julie-Andrée Marinier**, directrice par intérim de l'École d'optométrie

**Jean-François Bouchard**, directeur du GRSV

### PRÉSENTATIONS ORALES

#### Étudiant(e)s au premier cycle et aux cycles supérieurs

9 h **1** Comparaison de l'effet de massages des paupières versus clignements forcés sur la couche lipidique suite à une thérapie de compresse chaude

**Tommy Désilets, Sandrine Jodoin, Aleksandra Mircheva, ETTY BITTON**

9 h 10 **2** Réaction des optométristes du Québec face à divers enjeux éthiques

**Oussama Jacob Louati, Coralie Ouellet, Caroline Faucher**

9 h 20 **3** Étude sur le niveau d'accessibilité aux soins d'urgence oculaire pour un nouveau patient en clinique d'optométrie au Québec

**Catherine Binette, Ariane Duchesne, Benoît Tousignant**

9 h 30 **40** Co-developing a toolkit for accessible and inclusive conference design for individuals with visual impairments through collaborative, knowledge translation efforts

**Natalina Martiniello, Aaron Johnson, Geneviève Lizé**

9 h 40 **41** L'effet de la caféine et du chocolat noir à 90% de cacao riche flavanol sur la sensibilité au contraste

**Alina Tran, Marwa Douhayni, Audrey-Anne Fausse-Nepton, Vasile Diaconu**

9 h 50 *Pause santé*

10 h **PRÉSENTATIONS PAR AFFICHES** (nombres pairs)

11 h 15 **CONFÉRENCIER : FRÉDÉRIC CHAVANE**

**REPRÉSENTATION DYNAMIQUE DU MOUVEMENT VISUEL PAR LA POPULATION NEURONALE DU CORTEX VISUEL**

12 h *Lunch*

**13 h CONFÉRENCIÈRE : CYNTHIA QIAN**

**LES PATHOLOGIES RÉTINIENNES CHEZ L'ENFANT: DU TROUBLE DE DÉVELOPPEMENT RÉTINIEN CHEZ LES PRÉMATURÉS AUX NOUVELLES PERCÉES DANS LES DYSTROPHIES RÉTINIENNES**

**PRÉSENTATIONS ORALES**

**Étudiant(e)s au premier cycle, aux cycles supérieurs et chercheurs postdoctoraux / chercheuses postdoctorales**

- 13 h 55** **43** The Optina Diagnostics' Retinal Deep Phenotyping TM platform  
**Patricia Sorya, Ramina Nissan, Claudia Chevrefils, Jean-Philippe Sylvestre, Shannon Campbell, Lara Santucci**
- 14 h 05** **44** Loss of GPR81 Signaling Disrupts ER Homeostasis Leading to Impaired Choroidal Development  
**Monir Modaresinejad, Xiaojuan Yang, Emmanuel Bajon, Christiane Quiniue, Xin Hou, Jose Carlos Rivera, Sylvain Chemtob**
- 14 h 15** **45** Biased anti-saccade endpoints relative to the visual target in patients with posterior parietal cortex damage  
**Julie Ouerfelli-Ethier, Romain Fournet, Laure Pisella, Aarlenne Khan**
- 14 h 25** **46** Is Humphrey central perimetry more efficient to detect photoreceptor deficiencies at lower luminance intensities?  
**Maryam Rezaei, Camille Desonay-Amouroux, Judith Renaud, Rémy Allard**
- 14 h 35** **39** Les caractéristiques temporelles du traitement visuel dans le vieillissement sain  
**Martin Arguin, Mélanie Lévesque**

**14 h 45** *Pause santé*

**14 h 45** **PRÉSENTATIONS PAR AFFICHES** (nombres impairs)

**16 h CONFÉRENCIER : REZA ABBAS**

**LA VALEUR AJOUTÉE DES NEUROSCIENCES FONDAMENTALES : S'INSPIRER DE LA FONCTION CÉRÉBRALE POUR STIMULER LA RECHERCHE INNOVANTE SUR L'AMBLYOPIE**

**16 H 30** **COCKTAIL DE CLÔTURE ET REMISE DES PRIX**

# 20<sup>e</sup> Journée scientifique

## Prix

---

**PRIX DU PUBLIC**, décerné par l'École d'optométrie à la **présentation recueillant le plus de suffrages**. Ce prix s'adresse aux étudiant(e)s de tous les niveaux.

**PRIX GRSV** pour la meilleure **présentation orale, niveau cycles supérieurs**

**PRIX ALCON** pour la meilleure **présentation par affiche, niveau étudiant(e) au doctorat (Ph. D.) et stagiaire postdoctoral(e)**

**PRIX GRSV** pour la meilleure **présentation par affiche, niveau stagiaire au 1<sup>er</sup> cycle et étudiant(e) à la maîtrise, catégorie recherche avec modèle humain**

**PRIX THÉA PHARMA** pour la meilleure **présentation par affiche des finissant(e)s en optométrie, catégorie recherche fondamentale et appliquée**

**PRIX MARCHON / VSP** pour la meilleure **présentation par affiche, niveau stagiaire au 1<sup>er</sup> cycle et étudiant(e) à la maîtrise, catégorie recherche avec modèle animal**

**PRIX BAUSCH & LOMB** pour la meilleure **présentation par affiche des finissant(e)s en optométrie, catégorie recherche clinique**

*Les jurys sont constitués de professeur(e)s et de clinicien(ne)s qui emploient leurs compétences à départager les présentations les plus méritoires.  
Un merci très spécial leur est adressé.*

# Conférencier invité

---



**Frédéric Chavane, Ph.D.**

Centre national de la recherche scientifique  
[researchgate.net/profile/Frederic-Chavane](https://researchgate.net/profile/Frederic-Chavane)

## REPRÉSENTATION DYNAMIQUE DU MOUVEMENT VISUEL PAR LA POPULATION NEURONALE DU CORTEX VISUEL

Frédéric Chavane est directeur de recherche au Centre national de la recherche scientifique (CNRS) et travaille à l'Institut de Neurosciences de la Timone, à Marseille.

Durant sa thèse (Institut Alfred Fessard, France, avec Y. Frégnac) puis son post-doctorat (Weizmann Institute, Israël, avec A. Grinvald), il s'est intéressé au traitement intra-cortical de l'information visuelle à travers les échelles, du

microscopique (enregistrement intracellulaire) au mésoscopique (imagerie optique).

Il est entré au CNRS en 2003 et développe depuis un projet de recherche centré sur le rôle des interactions cortico-corticales dynamiques dans le traitement de l'information visuelle. Pour ce faire, il exploite le seul système d'imagerie optique en temps réel en Europe portant sur le primate non-humain.

Durant son parcours, il a aussi développé d'importantes collaborations l'amenant à travailler sur des composantes plus applicatives, en ophtalmologie (rétines artificielles, amblyopie), et théoriques (développement de modèles computationnels).

Frédéric Chavane est actuellement responsable de l'équipe NeOpTo (*Neuronal Operation in Topographic maps*), directeur adjoint de l'Institut de Neurosciences de la Timone (Marseille) et porteur du projet de renouvellement du laboratoire. Il a également co-fondé et co-dirigé pendant 10 ans le programme doctoral en neurosciences d'Aix-Marseille Université (NeuroSchool). Il est membre du comité national du CNRS et a été trésorier de la Société française des Neurosciences.

# Conférencière invitée

---



## Cynthia Qian, MD

Faculté de médecine de l'Université de Montréal

[ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=cynthia+Qian](https://ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=cynthia+Qian)

### LES PATHOLOGIES RÉTINIENNES CHEZ L'ENFANT: DU TROUBLE DE DÉVELOPPEMENT RÉTINIEN CHEZ LES PRÉMATURÉS AUX NOUVELLES PERCÉES DANS LES DYSTROPHIES RÉTINIENNES

Cynthia X. Qian is an associate professor in the Department of Ophthalmology and the head of the electrophysiology laboratory and the pediatric retina service and the chief of the retina service at the University of Montreal. She is a current FRQS clinician research scholar, a first in the field of ophthalmology in Quebec in over 20 years.

Dr. Qian completed medical school at McGill University. She then went on to finish residency at the University of Montreal where she was chief resident and graduated as the school valedictorian. During this time, she was a Rhodes Scholar finalist for the Province of Quebec and also received the Forces Avenir Personality of the Year award for her implication in International Medicine and Volunteer work. She received the CNIB EA Baker Fellowship Award and the Besner Valois Fellowship Award and completed fellowships in surgical retina at the Massachusetts Eye and Ear Infirmary at Harvard Medical School and in inherited retinal diseases at the University of Michigan.

She is the Vice President of the Canadian Retina Society, the chair of Royal College Retina AFC committee, and the representative for Quebec in Ophthalmology at the Royal College of Physicians and Surgeons of Canada. She is a fellow of the Royal College of Physicians and Surgeons of Canada and of the American Academy of Ophthalmology (AAO), and a member of the Canadian Ophthalmological Society (COS), AAO, the American Society of Retina Specialists, ARVO, and PAAO.

Her main research interest is in clinical trials on new therapies in inherited retinal diseases. She is an expert on pathologies of the pediatric retina and on retinal dystrophy. She is a spokesperson for the Canadian Ophthalmological Society and has been recognized as a leader in medicine and in clinical ophthalmology. She was representing Canada at the World Health Summit in Berlin in 2017, been honored by the Young Chamber of Commerce of Montreal in 2018 and as one of Canada's Top 40 under 40 in 2019 and was part of the TEDx Ophthalmology event in 2021.

# Conférencier invité

---



**Reza Abbas Farishta, O.D, PhD, FAAO**

École d'optométrie de l'Université de Montréal

[recherche.umontreal.ca/nos-chercheurs/  
repertoire-des-professeurs/chercheur/is/in35055/](https://recherche.umontreal.ca/nos-chercheurs/repertoire-des-professeurs/chercheur/is/in35055/)

**LA VALEUR AJOUTÉE DES NEUROSCIENCES  
FONDAMENTALES : S'INSPIRER DE LA  
FONCTION CÉRÉBRALE POUR STIMULER LA  
RECHERCHE INNOVANTE SUR L'AMBLYOPIE**

Le Dr. Reza Abbas a commencé ses études en France, à l'Université Paris-Saclay (anciennement Paris-Sud), où il a effectué un Bac et une maîtrise en optométrie.

Il a ensuite rejoint l'École d'optométrie de l'Université de Montréal en 2010 pour y compléter une Maitrise dans le laboratoire du Dr. Christian Casanova, suivi d'un double cursus O.D/Ph.D., toujours au sein du même laboratoire.

Il a effectué son stage postdoctoral au département d'ophtalmologie de McGill et a travaillé sur la perception des patients amblyopes ainsi que sur la mise en place de nouveaux outils de dépistage en neuro-optométrie.

Reza Abbas est un chercheur clinicien qui se passionne pour les neurosciences de la vision, la vision binoculaire et la neuro-optométrie. Il se penche sur l'étude psychophysique de la perception visuelle humaine.

Il s'est joint à l'École d'Optométrie au titre de professeur adjoint depuis juillet 2022. Il est également à la tête du Laboratoire des neurosciences translationnelles de la vision.

# Présentations orales

20<sup>e</sup> Journée   
scientifique

## COMPARAISON DE L'EFFET DE MASSAGES DES PAUPIÈRES VERSUS CLIGNEMENTS FORCÉS SUR LA COUCHE LIPIDIQUE SUITE À UNE THÉRAPIE DE COMPRESSE CHAUDE

Tommy Désilets<sup>1</sup>, Sandrine Jodoin<sup>1</sup>, Aleksandra Mircheva<sup>1</sup>, Ety Bitton<sup>1</sup>

<sup>1</sup>École d'optométrie, Université de Montréal

**Objectif :** Les compresses chaudes avec massages sont couramment recommandées en tant que traitement de la sécheresse oculaire évaporative associée à la dysfonction des glandes de Meibomius. Certains optométristes recommandent plutôt d'effectuer des clignements forcés en tant qu'alternative aux massages, mais aucune donnée ne démontre l'efficacité de cette méthode. L'objectif de cette étude est de comparer l'efficacité des massages des paupières à celle des clignements forcés comme méthodes d'expression des glandes de Meibomius suivant l'application d'une compresse chaude.

**Méthode :** Des participants présentant de la sécheresse oculaire évaporative (critères du TFOS-DEWS II), ont participé à trois séances 1) compresse et massages ; 2) compresse et clignements forcés ; 3) compresse seule, de façon randomisée. La couche lipidique des larmes (LLT) a été mesurée avant l'utilisation du masque (baseline) et à 0,5 et 10 minutes suite à la méthode. Les résultats ont été analysés via un ANOVA à mesures répétées à deux facteurs, ainsi qu'un test de Friedman.

**Résultats :** Vingt-six (n=26) participants âgés de (22 à 53 ans, moyenne 26.885±7.871; 19F : 7H) ont participé à l'étude. Une différence significative du LLT était observé avec le temps (p<0.001) mais pas entre les méthodes (p=0.34). Le plus grand changement du LLT était entre baseline (Masque : 36.5±9.9 nm ; Massages : 39.7±15.2 nm ; Clignements : 35.8±11.4nm) et juste après (t=0) (Masque : 66.6±24.4 nm ; Massages : 39.7±15.2 nm ; Clignements : 71.1±25.0nm), (p<0.001).

**Discussion :** Les massages et les clignements forcés suivant l'application d'une compresse chaude sont équivalents en tant que méthode d'expression du meibum à court terme (10 minutes). Des études ultérieures sont nécessaires pour en évaluer l'effet à plus long terme ou à utilisation répétitives.

### Source de financement :

Fonds de Fiducie des Optométristes Canadiens pour l'Éducation/  
Canadian Optometric Education Trust Fund (FFOCE/COETF)

## RÉACTION DES OPTOMÉTRISTES DU QUÉBEC FACE À DIVERS ENJEUX ÉTHIQUES

2

**Oussama Jacob Louati<sup>1</sup>, Coralie Ouellet<sup>1</sup>, Caroline Faucher<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>École d'optométrie, Université de Montréal

**Objectif :** L'objectif de ce projet était de mieux comprendre la prise de décision éthique chez les optométristes québécois et de vérifier l'impact du sexe et de l'expérience sur la réaction des optométristes face à différents enjeux éthiques.

**Méthode :** Cent onze optométristes membres de l'Ordre des optométristes du Québec ont répondu à un questionnaire en ligne sur la plateforme LimeSurvey, qui comportait 10 mises en situation éthiques proposant en tout 30 comportements (scénarios). Les participants devaient indiquer le degré de probabilité qu'ils se comportent selon le scénario proposé et étaient invités à justifier leur décision. Les réponses « Très probable » et « Assez probable », de même que les réponses « Assez improbable » et « Très improbable » ont été regroupées pour l'analyse. Le test du khi-carré a servi à vérifier le lien entre les variables. Les justifications des décisions ont été codées afin de procéder à leur analyse qualitative, effectuée à des fins informatives pour les mises en situation présentées.

**Résultats :** Le sexe des participants a influencé significativement leur comportement pour un scénario sur la facturation d'honoraires supplémentaires ( $p = 0,018$ ) et pour un autre concernant l'exécution d'un acte hors du champ de pratique ( $p = 0,014$ ). Le niveau d'expérience a influencé significativement le comportement des participants devant un scénario en lien avec la vente en ligne ( $p = 0,016$ ) ainsi que pour deux situations concernant un acte hors du champ de pratique ( $p < 0,001$  ;  $p = 0,020$ ).

**Discussion :** Dans la majorité des scénarios proposés, les résultats démontrent que le sexe et le niveau d'expérience n'influencent pas la façon dont les optométristes gèrent les enjeux éthiques. Considérant l'émergence de nouvelles technologies et l'acquisition de nouveaux privilèges thérapeutiques, il serait intéressant d'étudier de futurs dilemmes éthiques reliés à l'évolution de la profession.

## ÉTUDE SUR LE NIVEAU D'ACCESSIBILITÉ AUX SOINS D'URGENCE OCULAIRE POUR UN NOUVEAU PATIENT EN CLINIQUE D'OPTOMÉTRIE AU QUÉBEC

Catherine Binette<sup>1</sup>, Ariane Duchesne<sup>1</sup>, Benoît Tousignant<sup>1</sup>

<sup>1</sup>École d'optométrie, Université de Montréal

**Objectif :** Les optométristes jouent un rôle important dans les soins oculaires de première ligne, incluant les consultations d'urgence. Cette étude cherche à décrire le niveau d'accessibilité aux soins d'urgence oculaire pour un nouveau patient d'une clinique d'optométrie au Québec selon le type de région (urbaine, péri-urbaine et rurale) et la morbidité de la condition (œil rouge vs flashes).

**Méthode :** Étude transversale, étudiant l'obtention d'un rendez-vous d'urgence, son délai et son prix. Des appels de type "patient mystère" jouant le rôle d'un nouveau patient tentant d'obtenir un rendez-vous ont été effectués dans 89 cliniques du Québec réparties en trois types de régions. Un appel de faible morbidité (œil rouge) et un de forte morbidité (flashes) ont été effectués à chaque clinique. Des analyses statistiques descriptives et comparatives intra et inter-groupes ont été effectuées.

**Résultats :** Le pourcentage de cliniques ayant octroyé au moins un rendez-vous d'urgence est de 40% en région urbaine, 30% en région péri-urbaine et 68,9% en région rurale. Un nouveau patient a donc plus de chance d'obtenir au moins un rendez-vous d'urgence oculaire en région rurale qu'en région urbaine ( $X^2$ ,  $p = 0,004$ ) et péri-urbaine ( $X^2$ ,  $p = 0,001$ ). Toutefois, un patient avec une condition de haute morbidité n'a pas plus de chance de se faire accorder un rendez-vous qu'un patient avec une condition de faible morbidité ( $X^2$ ,  $p = 0,63$ ). Il n'y a pas de différence inter-régionale pour les délais médians (Kruskal-Wallis,  $p = 0,3$ ) ni pour les prix médians de consultation (Kruskal-Wallis,  $p = 0,17$ ).

**Discussion :** Les délais, les prix médians et l'obtention des rendez-vous selon la morbidité semblent uniformes au Québec. Cependant, l'accès aux rendez-vous d'urgence oculaire en optométrie pour un nouveau patient demeure inéquitable entre les types de région et est impossible dans plus de la moitié des cas.

## LES CARACTÉRISTIQUES TEMPORELLES DU TRAITEMENT VISUEL DANS LE VIEILLISSEMENT SAIN

39

**Martin Arguin<sup>1</sup>, Mélanie Lévesque<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Département de psychologie (FAS), Université de Montréal

Le vieillissement affecte le fonctionnement cognitif et perceptif de toutes sortes de manières. Ces effets sont souvent subtils et il s'avère difficile d'établir un facteur causal unique. La présente étude s'intéresse aux caractéristiques temporelles du traitement perceptif dans le vieillissement en tant qu'index possible d'une perturbation de l'activité cérébrale oscillatoire.

Nous rapporterons deux expériences impliquant la reconnaissance d'objets visuels ou la lecture de mots à voix haute. Les stimuli étaient présentés pendant 200 ms et le rapport signal sur bruit variait aléatoirement à travers la durée d'exposition. Des images de classification reposant sur l'exactitude des réponses ont été calculées afin d'examiner l'efficacité du traitement perceptif en fonction des caractéristiques temporelles de la stimulation.

Autant pour la reconnaissance d'objets que pour la lecture, les images de classification des participants âgés (60-85 ans) avec fonctionnement cognitif intact se distinguent de celles des jeunes adultes (18-35 ans). Un algorithme d'apprentissage machine exposé aux images de classification individuelles est arrivé à classifier correctement 100 % des participants dans leur groupe d'appartenance avec seulement 1 % des données disponibles, autant pour la tâche de reconnaissance d'objets que pour celle de lecture. Nous avons identifié les caractéristiques temporelles du traitement perceptif qui sont les plus importantes pour discriminer entre les groupes.

Nos observations suggèrent qu'une perturbation des mécanismes cérébraux oscillatoires puisse expliquer plusieurs modifications du traitement perceptif/cognitif associées au vieillissement.

## CO-DEVELOPING A TOOLKIT FOR ACCESSIBLE AND INCLUSIVE CONFERENCE DESIGN FOR INDIVIDUALS WITH VISUAL IMPAIRMENTS THROUGH COLLABORATIVE, KNOWLEDGE TRANSLATION EFFORTS

**Natalina Martiniello**<sup>1</sup>, *Aaron Johnson*<sup>2</sup>, *Geneviève Lizé*<sup>3</sup>

<sup>1</sup>École d'optométrie, Université de Montréal

<sup>2</sup>Concordia University

<sup>3</sup>Institut Nazareth et Louis-Braille

Individuals with visual impairments, much like the disability community more generally, remain significantly under-represented across academic disciplines. This is especially true within the health and science ecosystem, including the vision sciences. It is estimated that individuals with visual impairments continue to experience an unemployment rate of 70% or higher, and that upward mobility to decision-making positions within the research ecosystem remains especially minimal.

In recent years, there have been growing calls to include disability within broader equity, diversity and inclusion efforts. Leaders with disabilities bring vital lived experiences that significantly shape and enhance research questions, inclusive methodological approaches and knowledge transfer initiatives. Within this context, scholarly and scientific conferences function as essential platforms to build networks, exchange research and knowledge, and establish one's academic career.

This presentation summarizes early community-based, knowledge translation efforts which brought stakeholders with and without visual impairments together to discuss the state of accessibility and inclusion within research, set priorities for future collaborations, and co-develop the design of a toolkit for conference organizers to enhance accessibility and inclusion of scientific meetings.

Preliminary results including concrete strategies that can be implemented before, during and after a conference will be shared. In addition, information about future initiatives and next steps, including the establishment of the International Network of Researchers with Vision Impairments and their Allies (INOVA) will be shared.

## L'EFFET DE LA CAFÉINE ET DU CHOCOLAT NOIR À 90% DE CACAO RICHE FLAVANOL SUR LA SENSIBILITÉ AU CONTRASTE

**Alina Tran**<sup>1</sup>, *Marwa Douhayni*<sup>1</sup>, *Audrey-Anne Fausse-Nepton*<sup>1</sup>, *Vasile Diaconu*

<sup>1</sup>École d'optométrie, Université de Montréal

**Objectif :** Déterminer si l'ingestion de 200 mg oral de caféine ou de 30 g de chocolat noir à 90% de cacao riche en flavanol a une influence sur la perception du contraste afin de mieux comprendre l'impact de la caféine et du chocolat noir sur la vision

**Méthode :** La sensibilité au contraste a été mesurée en utilisant l'optotype C présenté sur un écran informatique à l'aide du logiciel 'FrACT' développé par Michael Bach. Le seuil de détection a été déterminé en utilisant la méthode du choix forcé. L'effet de la caféine a été étudié sur 29 participants, divisés en deux groupes, soit un groupe témoin recevant une pilule placebo, et un groupe expérimental recevant une pilule de caféine 'Wake up' de 200 mg.

L'effet du chocolat a été étudié sur 15 participants qui ont reçu 30 grammes du chocolat noir 90% avec 40 ml d'eau. Chaque session expérimentale a commencé avec une séance pour évaluer la sensibilité au contraste de base du sujet, avant l'ingestion de la pilule ou du chocolat. Après l'ingestion, des mesures de la sensibilité au contraste ont été prises à chaque 15 minutes pour une durée de 75 minutes.

**Résultats :** Les résultats démontrent que la caféine aurait comme effet de diminuer le bruit neuronal et donc d'améliorer de façon significative la sensibilité au contraste. L'effet du chocolat sur la sensibilité au contraste est non significatif.

**Conclusion :** Les résultats de la présente étude confirment les résultats des études antérieures sur l'effet de la caféine et du chocolat noir, sur la variation du taux d'oxygénation sanguine au niveau des structures capillaires de la papille du nerf optique.

## THE OPTINA DIAGNOSTICS' RETINAL DEEP PHENOTYPING TM PLATFORM

43

**Patricia Sorya<sup>1</sup>, Ramina Nissan<sup>1</sup>**, *Claudia Chevrefils<sup>1</sup>, Jean-Philippe Sylvestre<sup>1</sup>, Shannon Campbell<sup>1</sup>, Lara Santucci<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Optina Diagnostics

The Optina Diagnostics' Retinal Deep Phenotyping<sup>TM</sup> (RDP) platform combines a hyperspectral retinal camera, the Optina-4CTM, with an Artificial Intelligence image analysis software tool for the identification of retinal biomarkers. The RDPTM aims to identify early signs of phenotypic changes in the retina that aid in the diagnosis of silent and under-detected ocular diseases, and even systemic diseases, before irreversible damage occurs.

In this talk, we give an overview of the main components of the RDPTM platform and discuss current clinical collaborations.

First, we present the Optina-4CTM camera, a novel device that sequentially captures a series of retinal images at a spectral range that covers the visible and near-infrared spectra. This yields a reflectance spectrum for each pixel of the image that is influenced by the molecular content, cellular arrangement, and density/thickness of the tissue.

Subsequently, we outline how the machine-learning platform extracts spatial-spectral phenotypic features using a combination of anatomical masks, spectral regions, and texture measures. These early signs of changes in phenotypic features can then be correlated with a given medical condition.

We conclude with a mention of current clinical collaborations with optometrists, ophthalmologists, and physicians worldwide, and their critical role in cultivating the RDPTM platform by providing insight into pathology and diagnosis through data collection, analysis, and feedback.

## LOSS OF GPR81 SIGNALING DISRUPTS ER HOMEOSTASIS LEADING TO IMPAIRED CHOROIDDAL DEVELOPMENT

**Monir Modaresinejad**<sup>1,3</sup>, *Xiaojuan Yang*<sup>2,3</sup>, *Emmanuel Bajon*<sup>3</sup>, *Christiane Quiniue*<sup>3</sup>, *Xin Hou*<sup>3</sup>, *Jose Carlos Rivera*<sup>3</sup>, *Sylvain Chemtob*<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup> Programme en Sciences biomédicales, Faculté de médecine, Université de Montréal (Canada)

<sup>2</sup> École d'optométrie, Université de Montréal

<sup>3</sup> Centre de Recherche du CHU Sainte-Justine (Canada)

We investigated whether GPR81 in the outer retina regulates the integrity of the choroidal vasculature during development.

GPR81 KO mice were used in this study. GPR81 expression in the outer retina of WT mice was confirmed by Immunohistochemistry. Lectin staining was used to determine the choroidal vascular thickness. Angiogenesis was measured by stimulation of GPR81 by lactate *in vivo* or *ex vivo*. mRNA and protein levels were evaluated by qRT-PCR and western blot, respectively. Ki-67 was used as a proliferation marker.

GPR81 is expressed in the RPE of WT mice. GPR81 deficient mice show significantly thinner choroidal vasculature in KO mice compared to WT, suggesting that GPR81 deficiency causes gradual choroidal involution. Lactate stimulation promoted choroidal angiogenesis in WT mice, demonstrating RPE-GPR81 function in angiogenesis. Moreover, there is a lower proliferation rate in RPE/choroid of KO mice.

Angiogenic factors showed higher expression levels while the protein levels of the most important growth factors decreased in KO mice leading to a lower proliferation rate. One of the causes of discrepancy between expression and translation is ER stress. KO mice exhibit higher levels of proteins implicated in ER stress and Integrated Stress Response (ISR). ER stress in KO mice is associated with translational attenuation. Finally, intravitreal injection of an ISR inhibitor in KO mice normalized the choroidal thickness defect.

RPE-GPR81 promotes choroidal angiogenesis. GPR81 KO mice exhibit a transient ISR and lower proliferation rate in the choroid during development, suggesting an important developmental role for GPR81 in the choroidal vascular integrity.

## BIASED ANTI-SACCADE ENDPOINTS RELATIVE TO THE VISUAL TARGET IN PATIENTS WITH POSTERIOR PARIETAL CORTEX DAMAGE

**Julie Ouerfelli-Ethier**<sup>1</sup>, *Romain Fournet*<sup>1</sup>, *Laure Pisella*<sup>2</sup>, *Aarlenne Khan*<sup>1</sup>

<sup>1</sup>École d'optométrie, Université de Montréal

<sup>2</sup>Centre de Recherche en Neurosciences de Lyon U1028

Anti-saccades are eye movements in which the saccade is executed in the opposite direction of a visual target. Because the visual target and saccade goal are decoupled, competition between the two locations occurs and needs to be resolved.

The posterior parietal cortex (PPC) has been implicated in anti-saccade production. To gain insight into the processes of competition and saccade planning within the PPC, we investigated anti-saccade performance in three patients with PPC lesions and 21 age-matched controls on three different anti-saccades paradigms: 90° away across hemifields, 90° away within the same hemifield and 180° away (diagonally opposite).

Specifically, we examined how saccade metrics such as saccade endpoints demonstrated the extent of competition, i.e., the visual target's interference with anti-saccade programming and execution processes. We observed that anti-saccade endpoints and raw saccade trajectories showed bias toward the visual target in all of control participants, and this appeared exacerbated in two of our patients. Our third patient showed, instead, a strong bias away from the visual target. There was a significant difference between two of patients and their controls in terms of relative amplitude for the across and classic conditions, and no significant difference for the within condition. However, one patient showed no significant difference compared to controls across all conditions.

Overall, we showed some evidence of a stronger bias relative to the visual target in our patients. This suggests that the PPC may contribute to competition resolution between visual target and saccade goal during anti-saccades.

## IS HUMPHREY CENTRAL PERIMETRY MORE EFFICIENT TO DETECT PHOTORECEPTOR DEFICIENCIES AT LOWER LUMINANCE INTENSITIES?

**Maryam Rezaei**<sup>1</sup>, *Camille Desonay-Amouroux*<sup>1</sup>, *Judith Renaud*<sup>1</sup>, *Rémy Allard*<sup>1</sup>

<sup>1</sup>École d'optométrie, Université de Montréal

**Introduction :** Declined detection of light by retina can be a primary sign of some retinal diseases. Photon noise and motion contrast sensitivity are two psychophysical measures that showed to be sensitive to a reduction of retinal light sensitivity. However, these tests are not available in clinic. Humphrey central perimetry is an accessible test that may also be as sensitive to a declined detection of light. Central perimetry is conventionally performed at higher luminance levels. However, some visual functions are more affected at lower luminance levels. Therefore, central perimetry could be more sensitive to a declined detection of light at lower luminance levels.

**Objective :** This study aims to compare the efficiency of central perimetry to detect a declined detection of light by retina at various luminance levels with two psychophysical tests, the photon noise and motion contrast sensitivity.

**Methods :** Thirty-five healthy young adults participated to the study. Humphrey SITA 10-2 was performed under standard (10 cd/m<sup>2</sup>) and various reduced luminance intensities (by a factor of 2, 4, 8, 16, 32, 64 and 128). Photon noise and motion contrast sensitivity at 15 Hz were measured under laboratory conditions.

**Results :** The sensitivity of the central perimetry to detect a declined detection of light did not vary significantly with the different luminance intensities. There was no significant difference between the sensitivity of central perimetry and the two psychophysical tests to detect a declined detection of light by retina.

**Conclusion :** Central perimetry is a clinical test that even at standard conventional light levels could aid early diagnosis of some retinal diseases.

# Présentations par affiches

20<sup>e</sup> Journée   
scientifique

Étudiant(e)s diplômé(e)s et autres 1<sup>er</sup> cycle.  
NIVEAUX 1<sup>er</sup> cycle et M.Sc. : RECHERCHE - MODÈLE ANIMAL

Matinée

- 28** **Catherine Albert**, *Bruno Oliveira, Jean-François Bouchard, Matthieu Vanni* : Utiliser la neurophotonique pour créer un modèle de cécité corticale chez la souris
- 30** **Lucile Lacomme**, *Aurélie Stil, Pascale Parent, Philippe Germain, Jean-François Bouchard* : Les contributions de GPR55 dans la formation et maturation de contacts synaptiques
- 32** **Ali Riza Nazari**, *Michel Desjarlais, Sylvain Chemtob* : Rôle pathologique de l'interleukine-18 sur la fonction vasoréparatrice des cellules endo-théliales progénitrices (EPCs) lors de la rétinopathie par l'oxygène

Après-midi

- 27** **Pénélope Abram**, *Rabah Dabouz, Sylvain Chemtob* : Mast cell stabilization protects photoreceptors from oxidative damage-induced retinal degeneration
- 29** **Aurélien Perdriel**, *Sergio Crespo-Garcia* : Cellular mapping of homocysteine metabolism in the retina
- 31** **Fatima-Zahrae Meziane**, *Gael Cagogne, Jean-Sébastien Joyal, Elvire Vaucher* : GABA cell-subtypes and layer specific expression of cholinergic receptors in the mouse visual cortex
- 33** **Hossein Sedighi**, *Abdel-Rahamane Kader Fofana, Elvire Vaucher* : Spatial dynamics of cholinergic and neuronal activity in mouse visual cortex during resting state and in response to contrast variation

Étudiant(e)s diplômé(e)s et autres 1<sup>er</sup> cycle.  
NIVEAUX 1<sup>er</sup> cycle et M.Sc. : RECHERCHE - MODÈLE HUMAIN

Matinée

- 22** **Ramita Anand**, *Chang Hun Jung, Natalina Martiniello, Olga Overbury, Mahadeo Sukhai* : Access-to-Information Barriers Encountered by Individuals with Visual Impairments within the Employment Context
- 24** **Tosin Ogedengbe**, *Mahadeo Sukhai, Walter Wittich* : A Co-creation Approach towards an Inclusive Workplace for People with Vision Loss
- 26** **Shirley Dumassais**, *Abinethaa Paramasivam, Shreya Budhiraja, Atul Jaiswal, Walter Wittich* : The International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) for Deafblindness: Findings from an Experts Survey across 6 WHO Regions

## Après-midi

- 23** **Romain Hassan Omar**, *Adunni Garber, Geneviève Rodrigue, Aarlenne Khan* : Useful field of view performance in healthy aging is linked to visuo-perceptive processes
- 25** **Nelson Cortes**, *Laurie Laplante, Lamyae Ikan, Matthieu Vanni, Christian Casanova* : Spike Train Information of Visual Gain Control (*modèle animal*)

## Étudiant(e)s de 1<sup>er</sup> cycle en optométrie RECHERCHE CLINIQUE

### Matinée

- 4** **Gacia Djerjian, Rebecca Neacsu**, *Etty Bitton* : Comparaison des effets oculaires de nettoyants à paupières
- 6** **Odile Bérubé, Rosalie Cadieux**, *Jean-Marie Hanssens* : Évaluation des mesures d'ajustement et de centrage optique au moyen d'une approche par numérisation 3d des visages pour une population caucasienne
- 8** **Silvia Dong, Leila Itani**, *Vasile Diaconu* : Effet conjoint de l'aspirine (AAS) et de la caféine sur le taux d'oxygénation du nerf optique chez des participants sains âgés entre 20 et 28 ans
- 10** **Claudelle Jolicoeur, Emma Lamontagne**, *Jean-Marie Hanssens* : Télé-optométrie : Comparaison des résultats d'examen et de la satisfaction des patients en fonction de la modalité présenteielle ou télé-optométrique : suite du projet 2021-220
- 12** **Joseph Roumi, Marc Kassis**, *Marie-Lou Garon, Pierre Forcier* : Comparaison de l'observance des patients aux exercices de vision binoculaire en ligne à domicile en fonction de l'âge et de la durée de la session prescrite et son effet sur la vergence fusionnelle positive

### Après-midi

- 5** **Laura Lamarre, Maude LeBreton**, *Pierre Forcier* : Comparaison de la mesure de longueur axiale par différents appareils utilisés à la Clinique universitaire de la vision
- 7** **Samuel Côté, Jérémie Boulanger**, *Walter Wittich* : Aides optiques pour l'albinisme: quels sont les impacts visuels qui subsistent et quelles pistes de solution pourraient y répondre?
- 9** **Marianne Galibois, Laurent Nantel-Levreault**, *Yeghsapet Kechichian, Kamyar Mohamadi, Rémy Marcotte-Collard, Rémy Allard* : Absence de lien entre l'impact de l'angle fovéal sur le taux de détection des photorécepteurs chez les sujets myopes et emmétropes
- 11** **Camille Malette, Marina Nguyen**, *Jean-Marie Hanssens, Rémy Marcotte-Collard* : Étude des aberrations optiques de trois types de lentilles cornéennes souples multifocales selon le diamètre pupillaire de sujets presbytes

Étudiant(e)s de 1<sup>er</sup> cycle en optométrie  
RECHERCHE FONDAMENTALE ET APPLIQUÉE

**Matinée**

- 14** **Geneviève Boucher-Costi, Laurie St-Amant, Angel Ta, Joseph Paul Nemargut** : Les professionnels de la réadaptation connaissent-ils les déficiences visuelles légères à modérées?
- 16** **Marissa Brideau, Pascale Vetter, Maryam Rezaei, Rémy Allard** : Le rôle des détecteurs de mouvements dans le suivi attentionnel de plusieurs objets simultanément
- 18** **Erika Fiset, Ariane St-Martin, Vasil Diaconu** : Étude sur l'effet de l'inclinaison du corps dans le champ gravitationnel terrestre sur l'oxygénation de structures microcapillaires de la papille du nerf optique
- 20** **Alexa Scalia, Elana Floriani, Ety Bitton** : Implications du mascara sur la surface oculaire

**Après-midi**

- 13** **Sara Catherine Martinez, Ariane Sonier, Julie-Andrée Marinier** : Revue de la portée de la satisfaction des parents d'enfants vivant avec une déficience visuelle basée sur des critères d'évaluation des soins oculo-visuels reçus
- 15** **Virginie Boudreau, Florence Jobin, Langis Michaud, Walter Wittich** : Les optométristes et la sensibilisation au don de cornée au Québec
- 17** **Éloïse Castonguay, Christa Younan, Yara Mohiar, Rémy Allard** : Le rôle de l'attention dans le suivi d'objets multiples
- 19** **Céline Naoum, Georges Freije, Benoît Tousignant** : Évaluation du niveau de connaissance des réfugiés syriens sur les services pédiatriques optométriques offerts au Québec
- 21** **Julien Leduc, Nicolas Blais, Claudelle Jolicoeur, Emma Lamontagne, Jean-Marie Hanssens** : Tele-Optometry: Binocular Vision Assessment in Tele-Eye Care Settings

Étudiant(e)s diplômé(e)s  
NIVEAUX PH.D. ET POSTDOCTORAL

Matinée

- 34** **Ismaël Bachand**, *Sabrina Ramdane, Annik Lanoie, Pierre Joffre, Jean-François Bouchard* : GPR55 : un récepteur cannabinoïde qui en met plein la vue
- 36** **Lamyae Ikan**, *Nelson Cortes, Hugo Ladret, Christian Casanova* : Involvement of a cortical ventral pathway (area 21a) in the processing of the accuracy
- 38** **Solenn Tissier**, *Ophélie Cavaiotti, Marie-Lou Garon, Matthieu Vanni, Christian Casanova* : Changements métaboliques et vasculaires rétiniens suite au vapotage

Après-midi

- 35** **Ismaël Djerourou**, *Emma Morgan, Véronique Chouinard, Valérie Daigneault, Maurice Ptito, Matthieu Vanni* : Cartographie de la topographie des connexions dans le cortex visuel par stimulation optogénétique et imagerie calcique à large champ chez la souris
- 37** **Samuel Paré**, *Sylvain Baillet, Ron Kupers, Maurice Ptito* : Increased Functional Connectivity Between Thalamus, Visual and Auditory Cortices in Congenital Blindness

## COMPARAISON DES EFFETS OCULAIRES DE NETTOYANTS À PAUPIÈRES

4

**Gacia Djerjian<sup>1</sup>, Rebecca Neacsu<sup>1</sup>, ETTY Bitton<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>École d'optométrie, Université de Montréal

**Objectif :** Comparer le confort et les effets oculaires de nettoyants à paupières à base d'acide hypochloreux (HOCl) et à base d'huile de théier (TTO).

**Méthode :** Une étude prospective, randomisée, contrôlée et double-masquée pour comparer deux nettoyants de paupières, notamment à base d'HOCl (ClearChoice®, ProMed Eye Health) et à base de TTO (I Lid n Lash® Pump, I-Med pharma) avec la saline (Saline Plus, Bausch and Lomb) comme contrôle. Le confort (échelle visuelle analogique), la stabilité du film lacrymal (NIBUT) et l'épaisseur de la couche lipidique des larmes (LLT) ont été mesurés avant (temps 0) et à 1, 5 et 15 minutes après l'application de chaque nettoyant. Le temps afin d'ouvrir les yeux confortablement après application des nettoyants a aussi été comparé. Des statistiques descriptives, un ANOVA à mesures répétées et des test-t appariés ont été utilisés pour l'analyse statistique.

**Résultats :** Trente (n=30) sujets ont participé à l'étude (16F/14H, âge 25,3 ± 2,89 ans). Un effet sur le temps d'ouverture confortable des yeux suite à l'application des nettoyants a été observé entre le HOCl et le TTO (p < 0,001). Aucun effet sur le confort n'a été noté entre les nettoyants (p = 0,076), mais uniquement un effet par le temps (p = 0,007). Il y a un effet significatif entre les nettoyants concernant le NIBUT (p = 0,014), ainsi que le LLT (p = 0,026)

**Discussion :** Le temps d'ouverture oculaire confortable démontre que le nettoyant à base de TTO est moins confortable, tandis que le nettoyant à base d'HOCl est aussi confortable que la saline. L'HOCl et la saline réduisent le NIBUT dans le temps, alors qu'il demeure élevé avec le TTO. Ces résultats diffèrent d'une autre étude qui n'a pas trouvé de différence significative concernant le NIBUT. Il est possible que la différence observée soit causée par les différentes formulations des nettoyants (gel vs vaporisateur vs solution). Tous les nettoyants affectent le LLT, cependant le TTO semble être le moins perturbateur, ce qui est surprenant étant donné que le TTO est moins confortable. Ceci pourrait être dû à une hausse de clignements en réponse à l'inconfort, résultant en une plus grande expression de meibum par les glandes de Meibomius. Des études plus prolongées pourront déterminer si ces effets sont soutenus dans le temps puisque les nettoyants de paupières sont recommandés sur une base de plusieurs semaines, voire plusieurs mois.

**Source de financement :** Canadian Optometric Education Trust Fund (COETF)

## COMPARAISON DE LA MESURE DE LONGUEUR AXIALE PAR DIFFÉRENTS APPAREILS UTILISÉS À LA CLINIQUE UNIVERSITAIRE DE LA VISION

Laura Lamarre<sup>1</sup>, Maude LeBreton<sup>1</sup>, Pierre Forcier<sup>1</sup>

<sup>1</sup>École d'optométrie, Université de Montréal

**Objectif :** Déterminer si les mesures de longueur axiale du IOL Master 500 (Zeiss), du Lenstar 900 (Haag-Streit) et du MYAH (Topcon) sont comparables entre elles. À la Clinique Universitaire de la Vision, un même appareil est utilisé pour mesurer la longueur axiale d'un patient pour les examens et les suivis. Certaines difficultés peuvent être rencontrées lorsqu'un appareil n'est pas disponible avec l'achalandage ou lors d'un bris.

**Méthode :** La longueur axiale de l'œil droit de 66 participants a été mesurée à l'aide des trois appareils. Chaque mesure a été effectuée à cinq reprises. Le IOL Master 500 a été utilisé comme appareil de référence et un T-test a été effectué pour comparer les appareils entre eux.

**Résultats :** Nous avons observé que le IOL Master 500 montre des différences statistiquement significatives ( $p < 0.001$ ) par rapport aux deux autres techniques. Cependant, le MYAH et le Lenstar 900 sont comparables entre eux ( $p = 0.004$ ). Au niveau de la variabilité des mesures, le Lenstar 900 est l'appareil qui démontre le moins de variabilité (SD : 0.01250), suivi du MYAH (SD : 0.02486) et du IOL Master 500 (SD : 0.05510).

**Discussion :** Selon les résultats de cette étude, les mesures de longueur axiale prises avec le IOL Master 500, le Lenstar 900 et le MYAH ne sont pas interchangeables entre elles. Seules celles du MYAH et du Lenstar 900 peuvent être interchangeables.

## ÉVALUATION DES MESURES D'AJUSTEMENT ET DE CENTRAGE OPTIQUE AU MOYEN D'UNE APPROCHE PAR NUMERISATION 3D DES VISAGES POUR UNE POPULATION CAUCASIENNE

**Odile Bérubé<sup>1</sup>, Rosalie Cadieux<sup>1</sup>, Jean-Marie Hanssens<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> École d'optométrie, Université de Montréal

**Objectif :** Topology est une technologie de numérisation tridimensionnel des visages qui permet de positionner les montures en réalité augmentée. Il est ainsi possible de faire des mesures que l'on ne pouvait faire auparavant en ligne. Cette technologie est prometteuse considérant la croissance du marché des lunettes en ligne qui ne respectent souvent pas les exigences et les tolérances optiques de la commande et ne répondent donc pas parfaitement aux besoins visuels des patients. L'objectif de cette étude expérimentale prospective à mesures répétées est de comparer les mesures de centrage (écarts pupillaires et hauteur de centrage) et d'ajustement (angle pantoscopique, angle diédrique et distance œil-verre) entre les mesures des professionnels de l'optique et Topology.

**Méthode :** Les mesures de centrage et d'ajustement ont été réalisées sur 89 participants caucasiens selon trois modalités : (1) méthode conventionnelle par deux professionnels de l'optique, (2) avec l'application Topology sans assistance et (3) avec l'assistance d'un professionnel pour contrôler le port de tête et la tenue de la tablette. L'accord entre les trois modalités a été testé au moyen d'un coefficient de corrélation intra-classe. Les différences entre les deux types de mesures Topology et les mesures conventionnelles sont représentées sur des graphiques de Bland-Altman.

**Résultats :** Toutes les mesures de centrage et d'ajustement ont des différences statistiquement significatives comparées aux mesures des professionnels. Certaines mesures, comme le galbe et les demi-écarts pupillaires au loin, respectent les tolérances cliniques habituellement acceptées, mais un pourcentage non négligeable des erreurs observées dépasse ces tolérances. La distance œil-verre, l'angle pantoscopique, les demi-écarts pupillaires de près et les hauteurs pupillaires ne respectent pas les tolérances.

**Discussion :** Il y a un avenir prometteur pour la technologie de Topology, mais il reste tout de même quelques ajustements à faire pour que ces mesures soient plus comparables avec celles des professionnels.

## AIDES OPTIQUES POUR L'ALBINISME: QUELS SONT LES IMPACTS VISUELS QUI SUBSISTENT ET QUELLES PISTES DE SOLUTION POURRAIENT Y RÉPONDRE?

Samuel Côté<sup>1</sup>, Jérémie Boulanger<sup>1</sup>, Walter Wittich<sup>1</sup>

<sup>1</sup> École d'optométrie, Université de Montréal

**Objectif :** L'objectif principal de cette étude était de rechercher les limitations fonctionnelles subsistant chez les personnes étant atteintes d'albinisme et ayant recours à l'utilisation d'aides visuelles dans leur vie quotidienne. Plus spécifiquement, les impacts fonctionnels vécus dans le cadre d'un emploi ou lors des déplacements en transports en communs ou déplacements autres furent investigués. L'objectif secondaire fut d'investiguer les caractéristiques qu'une aide visuelle optimale aurait afin de pallier ces limitations.

**Méthode :** Sept personnes atteintes d'une forme d'albinisme ont participé à une entrevue semi-structurée dirigée en ligne par les chercheurs. Les réponses fournies par ces dernières furent écrites sur un document Word, puis ont été analysées et divisées selon des thèmes prédominants établis en fonction des entrevues, en utilisant une analyse thématique.

**Résultat :** L'analyse a révélé la présence de multiples barrières à différents niveaux rencontrés par les participants dans leur vie quotidienne : l'environnement, la technologie, les aides visuelles conventionnelles et l'accessibilité aux aides optiques. Cependant, la présence de multiples facilitateurs a également été rapportée dans chacune de ces catégories.

**Discussion :** Si aucune aide visuelle optimale n'a été identifiée par les participants, certaines recommandations en fonction des barrières et facilitateurs analysés ont pu être émises. Ces dernières ciblaient principalement l'utilisation d'aides polyvalentes et ergonomiques, de plus en plus réalisables grâce aux progrès technologiques et à l'avènement des téléphones intelligents.

## EFFET CONJOINT DE L'ASPIRINE (AAS) ET DE LA CAFÉINE SUR LE TAUX D'OXYGÉNATION DU NERF OPTIQUE CHEZ DES PARTICIPANTS SAINS ÂGÉS ENTRE 20 ET 28 ANS

Silvia Dong<sup>1</sup>, Leila Itani<sup>1</sup>, Vasile Diaconu<sup>1</sup>

<sup>1</sup> École d'optométrie, Université de Montréal

**Objectif :** Étudier l'effet de l'aspirine sur l'oxygénation du sang du nerf optique en association avec la caféine. Il a été démontré que l'effet vasoconstricteur de la caféine diminue l'oxygénation du nerf optique alors que l'effet anti-plaquettaire de l'aspirine pourrait augmenter la fluidité sanguine.

**Méthode :** 14 participants sains âgés entre 20 et 28 ans ont participé à cette étude randomisée. Ils ont consommé une pilule de caféine 200 mg et un placebo lors d'une visite, puis une pilule de caféine 200 mg et une pilule d'aspirine 325 mg à l'autre visite. Lors des deux séances, le taux d'oxygénation et du volume sanguin des capillaires du nerf optique ont été mesurés avant, pendant et après les consommations respectives avec l'instrument *On-line spectroreflectometry oxygenation measurement in the eye* (OSOME). La pression artérielle, la fréquence cardiaque et le taux d'oxygénation sanguine systémique ont également été prises. Les variations ont été analysées avec le test-t pour échantillons appariés et indépendants.

**Résultats :** Les résultats démontrent une diminution significative du taux d'oxygénation du sang 30 minutes après l'ingestion de la caféine/placebo, puis 15 minutes seulement après la caféine/aspirine. La réduction maximale d'oxygénation ( $p < 0.001$ ) était de 8,30% sous caféine/placebo après 60 minutes et de 10,40% sous caféine/aspirine après 30 minutes, suggérant une diminution plus rapide en association avec l'aspirine. Cette association varie de manière spécifique à chaque participant. Chez la majorité des participants (neuf) après 30 minutes, l'aspirine accélère significativement la baisse du taux d'oxygénation initié par la caféine. L'effet inverse est retrouvé chez trois participants alors qu'aucun effet est induit par l'aspirine chez deux participants.

**Discussion :** L'aspirine accélère la diminution du taux d'oxygénation initié par la caféine, suggérant que l'aspirine joue un rôle en plus de l'effet vasoconstricteur de la caféine. L'aspirine pourrait augmenter le métabolisme et la consommation de glucose au niveau du nerf optique.

## ABSENCE DE LIEN ENTRE L'IMPACT DE L'ANGLE FOVÉAL SUR LE TAUX DE DÉTECTION DES PHOTORÉCEPTEURS CHEZ LES SUJETS MYOPES ET EMMÉTROPEs

**Marianne Galibois<sup>1</sup>, Laurent Nantel-Levreault<sup>1</sup>, Yeghsapet Kechichian<sup>1</sup>, Kamyar Mohamadi<sup>1</sup>, Rémy Marcotte-Collard<sup>1</sup>, Rémy Allard<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> École d'optométrie, Université de Montréal

**Objectif :** L'efficacité des photorécepteurs dépend de leur orientation par rapport aux photons. La myopie peut entre autres créer chez les myopes un changement de courbure rétinienne et ainsi modifier l'orientation des photorécepteurs dans la rétine. Le changement de courbure rétinienne causé par la myopie pourrait donc modifier l'orientation des photorécepteurs et ainsi affecter le nombre de photons détecté. L'objectif de cette étude était donc d'évaluer la corrélation entre l'angle fovéal et le taux d'absorption des photorécepteurs chez les sujets sains myopes ou emmétropes entre 18 et 40 ans.

**Méthode :** 87 participants âgés de 18 à 40 ans ont été soumis à un test de mesure de la réfraction avec un autoréfractomètre, un test de mesure de la longueur axiale de l'œil avec un biomètre optique, un scan du pôle postérieur de la rétine avec un OCT et des tests psychophysiques de sensibilité au contraste afin de mesurer le taux d'absorption des photorécepteurs à l'aide du *photon noise*. La détection de chaque photon entrant dans l'œil étant stochastique, le nombre de photons absorbé varie en fonction du temps, même lorsque le nombre de photons entrant dans l'œil est constant. Cette variabilité, nommée *photon noise*, dépend directement de la quantité de photons absorbée en moyenne par les photorécepteurs.

**Résultats :** L'analyse des résultats avec la corrélation partielle n'a démontré aucune corrélation significative ( $p \leq 0,05$ ) entre le *photon noise* (en unité logarithmique) et l'angle fovéal lorsqu'on contrôle pour la longueur axiale (en unité logarithmique) et l'erreur réfractive.

**Discussion :** On n'observe pas de lien entre le *photon noise* et les mesures physiologiques des sujets myopes et emmétropes (angle fovéal, longueur axiale et erreur de réfraction). Une hypothèse expliquant ces résultats serait que les photorécepteurs auraient une adaptation de leur orientation rétinienne en fonction de l'angle fovéal afin d'optimiser le taux de détection des photorécepteurs.

**Source de financement :** Fond de démarrage du chercheur responsable.

## TÉLÉ-OPTOMÉTRIE : COMPARAISON DES RÉSULTATS D'EXAMEN ET DE LA SATISFACTION DES PATIENTS EN FONCTION DE LA MODALITÉ PRÉSENTIELLE OU TÉLÉ-OPTOMÉTRIQUE : SUITE DU PROJET 2021-220

**Claudelle Jolicoeur**<sup>1</sup>, *Emma Lamontagne*<sup>1</sup>, *Jean-Marie Hanssens*<sup>1</sup>

<sup>1</sup> École d'optométrie, Université de Montréal

**Objectif :** La place de l'optométrie étant sous-représentée au sein de la télépratique dû au manque d'études, ce projet a donc pour objectifs de comparer: les résultats de santé oculaire hors normes, le niveau de confiance des optométristes envers ces résultats et la satisfaction des patients selon la modalité d'examen.

**Méthode :** Cette étude expérimentale prospective à mesures répétées en ordre aléatoire a été menée auprès de soixante-six participants (18-61 ans). Ils ont subi un examen téléoptométrique supervisé par un optométriste en vidéoconférence et un examen en présentiel. Les résultats ont été catégorisés selon leur respect des normes cliniques et les optométristes ont indiqué leur niveau de confiance pour chaque test. Chaque participant a complété un questionnaire de satisfaction relative à la modalité d'examen. Le coefficient alpha de Krippendorff ( $\alpha$ ), le test de McNemar ( $p$ ) et le test de rangs signés de Wilcoxon ( $p$ ) ont été utilisés pour comparer les deux modalités.

**Résultats :** Les résultats sont statistiquement équivalents pour les tests de santé oculaire ( $\alpha > 0,50$ ), sauf pour les motilités oculaires ( $\alpha = 0,267$ ;  $p = 0,063$ ). Le niveau de confiance est significativement plus élevé pour les tests effectués lors de l'examen présentiel ( $4,96 \pm 0,08$ ) par rapport à ceux lors de celui à distance ( $4,33 \pm 0,40$ ) ( $p < 0,001$ ). Les participants ont statistiquement préféré l'examen présentiel pour chacune des questions d'appréciation (satisfaction, lien de confiance, communication, confiance des résultats) ( $p < 0,001$ ).

**Discussion :** Le niveau de confiance des optométristes est statistiquement supérieur en présentiel. Cependant, les deux modalités d'examen démontrent une habileté équivalente à détecter les résultats de santé oculaire hors normes, sauf pour les motilités oculaires. De plus, les participants préfèrent l'examen visuel présentiel.

**Source de financement :** Une bourse Mitacs Accélération a été octroyée en partenariat avec IRIS Le Groupe Visuel.

## ÉTUDE DES ABERRATIONS OPTIQUES DE TROIS TYPES DE LENTILLES CORNÉENNES SOUPLES MULTIFOCALES SELON LE DIAMÈTRE PUPILLAIRE DE SUJETS PRESBYTES

**Camille Malette<sup>1</sup>, Marina Nguyen<sup>1</sup>, Jean-Marie Hanssens<sup>1</sup>, Rémy Marcotte-Collard<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> École d'optométrie, Université de Montréal

**Objectif :** L'objectif de cette étude est d'évaluer l'effet de 3 designs de lentilles cornéennes multifocales (LCMF) journalières sur la quantité d'aberrations d'ordre supérieur (AOS) induites, selon le diamètre pupillaire évalué à trois distances de regard chez des sujets presbytes.

**Méthode :** 30 participants âgés de 40 à 65 ans ont participé à cette étude comparative et descriptive à mesures répétées. Des données d'aberrométrie prises avec le Itrace (Tracey technologies) et de diamètre pupillaire avec le WAM5500 (Shigiya) ont été mesurées à 3 distances de regard (40 cm, 60 cm et 6 m) avant et pendant le port des 3 LCMF (Delefilcon A, Nesofilcon A et Etafilcon A) avec l'addition la plus élevée. L'analyse statistique a été réalisée avec une ANOVA 2x3 ainsi que des corrélations de Pearson.

**Résultats :** L'ANOVA à mesures répétées démontre un effet significatif du design de lentilles ( $p < 0.001$ ) et de la distance de regard ( $p = 0.034$ ) sur la coma et un effet de la distance de regard sur l'aberration sphérique ( $p=0.004$ ). Il n'existe pas d'interaction entre le design des lentilles et la distance de regard sur la quantité d'aberrations (HOA  $p = 0.748$ ; SA  $p = 0.467$ ; Coma  $p = 0.136$ ). Seule la lentille Nesofilcon A présente une corrélation positive significative (corrélation: 0.350;  $p = 0.001$ ) entre le diamètre pupillaire et l'AOS.

**Discussion :** Considérant qu'il n'y a pas d'interaction entre le design de LCMF et les distances de regard sur les aberrations, les AOS générées par la lentille Etafilcon A semblent être les moins affectées par le diamètre pupillaire. Ceci peut être expliqué par le design de la lentille qui prend en compte le diamètre pupillaire du sujet en fonction de son âge et de son amétropie. La lentille Nesofilcon A présente davantage d'AOS lorsque le diamètre pupillaire est plus grand, donc la qualité visuelle de cette lentille sera davantage influencée par le diamètre pupillaire.

## COMPARAISON DE L'OBSERVANCE DES PATIENTS AUX EXERCICES DE VISION BINOCULAIRE EN LIGNE À DOMICILE EN FONCTION DE L'ÂGE ET DE LA DURÉE DE LA SESSION PRESCRITE ET SON EFFET SUR LA VERGENCE FUSIONNELLE POSITIVE

Joseph Roumi<sup>1</sup>, Marc Kassis<sup>1</sup>, Marie-Lou Garon<sup>1</sup>, Pierre Forcier<sup>1</sup>

<sup>1</sup> École d'optométrie, Université de Montréal

**Objectif :** Déterminer l'observance au traitement des patients auxquels des exercices en ligne de vision binoculaire avec le logiciel de l'Université de Montréal ont été prescrits, selon l'âge et le temps prescrit, ainsi que l'amélioration de leur capacité fusionnelle suite à ce traitement.

**Méthode :** Une analyse rétrospective des données anonymisées de 220 patients âgés entre 9 et 17 ans ayant une insuffisance de convergence symptomatique et ayant fait des exercices de vision binoculaire en ligne pour 30 jours consécutifs a été réalisée. La base de données, triée du logiciel par le superviseur, contenait l'heure de début et de fin de chaque séance, leur convergence maximale atteinte, ainsi que leur âge. Des observances moyennes ont été calculées pour des groupes d'âge ([9,11], [12,14] et [15,17]) et des temps de prescription (5, 10, 15 minutes). Une analyse ANOVA omnibus bidirectionnelle (considérant un temps de prescription et l'âge) a été faite. Pour ce qui est de l'amélioration de la capacité fusionnelle, une analyse du coefficient de corrélation Pearson a été réalisée.

**Résultats :** L'observance au traitement moyenne est 113,04% pour les [9, 11] ans, 89,68% pour les [12, 14] ans et 89,65% pour les [15, 17] ans (ANOVA :  $p = 0.03$ ) et 158,12% pour un temps de prescriptions de 5 minutes, 70,18% pour 10 minutes et 48,31% pour 15 minutes (ANOVA :  $p < 0.001$ ). Aucune corrélation linéaire significative (coefficient de corrélation: 0,08) n'est présente entre l'observance et l'amélioration de la capacité fusionnelle, mais en général une observance positive au traitement correspond à un changement fusionnel positif.

**Discussion :** Nous pouvons conclure que les optométristes ont avantage à prescrire les exercices de vision binoculaire à l'ordinateur pour 10 minutes par jour puisque l'observance moyenne pour 5 minutes correspond à 7,9 minutes (158,12%), peu importe l'âge (cliniquement). Les exercices de vision binoculaire avaient en général un effet avantageux sur la convergence de tous les patients.

## REVUE DE LA PORTÉE DE LA SATISFACTION DES PARENTS D'ENFANTS VIVANT AVEC UNE DÉFICIENCE VISUELLE BASÉE SUR DES CRITÈRES D'ÉVALUATION DES SOINS OCULO-VISUELS REÇUS

Sara Catherine Martinez<sup>1</sup>, Ariane Sonier<sup>1</sup>, Julie-Andrée Marinier<sup>1</sup>

<sup>1</sup> École d'optométrie, Université de Montréal

**Objectif :** Parcourir les études réalisées sur la satisfaction des parents d'enfants vivant avec une déficience visuelle sur les soins opculo-visuels reçus. Relever les principaux critères d'évaluation et les questionnaires utilisés pour mesurer la satisfaction, afin de cibler les compétences professionnelles primordiales dans la relation de soins opculo-visuels de ces familles et de développer des questionnaires adaptés.

**Méthode :** La revue de la portée a été effectuée selon la méthode d'Arksey et O'Malley (2005). Les bases de données Medline et CINAHL ont été consultées. Parmi les 327 articles sélectionnés, 20 ont été retenus. Les articles choisis devaient comporter les critères suivants : la clientèle pédiatrique, la satisfaction des parents et les services en optométrie ou ophtalmologie. Deux chercheuses ont révisé les articles selon les quatre critères d'évaluation de la satisfaction (partenariat et collaboration, respect et éthique, soutien et informations générales et spécifiques) et les questionnaires utilisés.

**Résultats :** Le critère de satisfaction le plus fréquent est la présence d'informations générales et spécifiques fournies (n=12), suivi par le partenariat et la collaboration (n=11), par le soutien au patient (n=10) et finalement par le respect et l'éthique (n=8). Le temps d'attente (n= 10) est également relevé plusieurs fois. La plupart des articles ont utilisé un questionnaire maison (n=10) ou le questionnaire validé MPOC-20 (n=2).

**Discussion :** Cette revue de la portée a permis d'identifier les critères d'évaluation de la satisfaction importants pour les parents d'enfants vivant avec une déficience visuelle. Ces critères sont primordiaux dans la qualité de la collaboration et du partenariat entre les professionnels de la réadaptation visuelle et les familles desservies. De plus, cette revue de la portée indique que peu de questionnaires validés sont utilisés pour sonder la satisfaction des familles suivies en réadaptation visuelle pédiatrique.

## LES PROFESSIONNELS DE LA RÉADAPTATION CONNAISSENT-ILS LES DÉFICIENCES VISUELLES LÉGÈRES À MODÉRÉES?

14

**Geneviève Boucher-Costi<sup>1</sup>, Laurie St-Amant<sup>1</sup>, Angel Ta<sup>1</sup>, Joseph Paul Nemargut<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> École d'optométrie, Université de Montréal

**Objectif :** Cette étude a pour but d'explorer la perception des professionnels de la réadaptation (physiothérapeutes, technologues en physiothérapie, ergothérapeutes, audiologistes, orthophonistes, étudiants-stagiaires en réadaptation) quant à leur compétence à dépister et traiter des usagers présentant une ou des déficiences visuelles légères à modérées (DVLM). L'étude vise également à identifier les outils et ressources nécessaires pour augmenter l'aisance de ces professionnels quant à la prise en charge des sujets avec DVLM.

**Méthode :** La collecte de données a été effectuée par un questionnaire en ligne auprès de professionnels et étudiants-stagiaires en réadaptation du Québec faisant partie de leur Ordre professionnel respectif, recrutés par courriel. Il s'agit d'un devis exploratoire. Le questionnaire comprenait majoritairement des questions fermées sur la démographie et la perception des répondants sur différents aspects, et quelques questions ouvertes facultatives.

**Résultats :** La majorité des répondants (76,93%) s'estiment peu ou pas confiants à dépister adéquatement les usagers présentant une DVLM, alors que 56,62% des répondants se considèrent peu ou pas confiants à intervenir adéquatement auprès d'eux. Les participants affirment ne peu ou pas connaître l'étendue des services offerts par les centres de réadaptation visuelle au Québec (78,84%). La majorité (76,92%) croit que leur profession bénéficierait de formation continue sur les DVLM, avec un intérêt marqué pour des formations en ligne. Pourtant, 80,77% des répondants affirment ne travailler que rarement ou jamais avec une clientèle présentant une DVLM.

**Discussion :** Les professionnels de la réadaptation se considèrent peu ou pas confiants à dépister et à intervenir auprès d'usagers présentant une DVLM, mais manifestent un intérêt à assister à de la formation continue donnée par des professionnels de la santé à ce sujet. Les barrières évoquées se rapportent au manque d'expérience et de compétences quant aux options d'évaluation et de traitement des DVLM ainsi qu'au manque de ressources matérielles et humaines disponibles dans le milieu de travail.

Virginie Boudreau<sup>1</sup>, Florence Jobin<sup>1</sup>, Langis Michaud<sup>1</sup>, Walter Wittich<sup>1</sup>

<sup>1</sup> École d'optométrie, Université de Montréal

**Objectif :** Le don de cornée est un sujet peu connu au Québec; pourtant, la kératoplastie est une procédure qui peut restaurer la vision et améliorer la qualité de vie des patients qui en bénéficient. Ce projet a pour but d'évaluer, au moyen d'un questionnaire informatif en ligne, le niveau de compétences ressenti des optométristes (V1) et leur intérêt (V2) à participer à la sensibilisation au sujet du don de cornée avec leurs patients.

**Méthode :** Les optométristes du Québec sont invités, par courriel, à répondre anonymement à un questionnaire en ligne comprenant des questions qui visent à les informer davantage sur le don de cornée. Le questionnaire comprend une composante test/re-test qui permet d'évaluer si des changements existent dans le niveau de compétences ressenti (V1) et l'intérêt (V2) des participants avant et après y avoir répondu. Les résultats sont analysés avec un test t à valeurs appariées.

**Résultats :** Le taux de réponses a été de 10%. Il existe une augmentation significative des résultats avant-après dans le cas des deux variables mesurées (V1:  $t(162) = 10.070$ ,  $p < .001$ ,  $D = .385$ ; V2:  $t(162) = 3.353$ ,  $p = .001$ ,  $D = .065$ ). L'effet de taille observé est presque 6 fois plus grand pour V1 que pour V2. Les résultats ne montrent aucune différence significative en fonction de l'année de graduation, la région ou le type de pratique. Ils peuvent donc être extrapolés à toute la population optométrique du Québec.

**Discussion :** Les optométristes du Québec se montrent intéressés à l'idée de participer à la sensibilisation de leurs patients au sujet du don de cornée, et le fait de recevoir de l'information à ce sujet semble faire augmenter leur niveau de compétences ressenti. Il serait donc pertinent de leur offrir une formation à ce sujet afin qu'ils soient mieux outillés pour le faire.

## LE RÔLE DES DÉTECTEURS DE MOUVEMENTS DANS LE SUIVI ATTENTIONNEL DE PLUSIEURS OBJETS SIMULTANÉMENT

16

**Marissa Brideau<sup>1</sup>, Pascale Vetter<sup>1</sup>, Maryam Rezaei<sup>1</sup>, Rémy Allard<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> École d'optométrie, Université de Montréal

Les mécanismes permettant le suivi attentionnel de plusieurs objets en mouvement sont complexes. Cependant, la perception d'un objet en mouvement ne se fait pas nécessairement uniquement à l'aide du mécanisme de suivi attentionnel puisque les détecteurs de mouvement (c-à-d, cellules complexes dans le cortex visuel) peuvent également contribuer à la perception du mouvement lorsque celui-ci se produit à l'intérieur d'un délai d'environ 50 msec.

**Objectif :** L'objectif principal était d'évaluer le rôle des détecteurs de mouvement dans le suivi attentionnel de plusieurs objets en mouvement en manipulant le délai entre chaque frame (vision stroboscopique).

**Méthode :** Quatre étudiants universitaires entre 18 et 30 ans ont participé à l'étude. La vitesse maximale à laquelle 4 balles parmi un ensemble de 8 balles identiques peuvent être suivies (c-à-d, Multiple-Object Tracking, MOT) a été mesurée en vision stroboscopique en fonction du délai entre chaque frame (0, 17, 33, 50, 67, 83 et 100 ms). Chaque condition a été mesurée 5 fois par participant afin d'obtenir une moyenne géométrique.

**Résultats :** Le seuil de vitesse maximale diminuait graduellement jusqu'à un délai de 67 msec et était relativement stable au-delà de ce délai.

**Discussion :** Ces résultats suggèrent que les détecteurs de mouvement contribuent au suivi d'objet en mouvement et qu'il est possible de neutraliser leurs contributions à l'aide de mouvement stroboscopique avec des délais entre les frames de plus de 50 msec permettant ainsi d'évaluer exclusivement le mouvement basé sur l'attention visuelle.

Éloïse Castonguay<sup>1</sup>, Christa Younan<sup>1</sup>, Yara Mohiar<sup>1</sup>, Rémy Allard<sup>1</sup>

<sup>1</sup> École d'optométrie, Université de Montréal

**Objectif :** Les athlètes de haut niveau ont plus de facilité que les non-athlètes à suivre simultanément plusieurs objets en mouvement, ce qui suggère qu'ils possèdent une attention visuelle supérieure. Le mouvement d'un objet peut être perçu à l'aide d'un mécanisme de bas niveau qui extrait le mouvement automatiquement ou d'un mécanisme de haut niveau qui suit par l'attention le changement de position d'un objet. Le but de cette étude est de déterminer si l'écart de performance entre les athlètes et les non-athlètes est exacerbé quand le mouvement est perçu uniquement par le mécanisme basé sur l'attention visuelle.

**Méthode :** Deux groupes ont été recrutés ; un groupe d'athlètes universitaires (n = 17) et un groupe de non-athlètes (n = 17). Les participants ont effectué une tâche de poursuite visuelle du *Multiple Object-tracking* (MOT) avec les paramètres de base (cibles en mouvement continu), ainsi qu'avec du mouvement stroboscopique qui est traité uniquement par le mécanisme de suivi attentionnel. Les seuils de vitesse maximale atteinte ont été comparés selon une analyse statistique ANOVA mixte à deux facteurs (types de mouvement (continu/stroboscopique) X groupes (athlètes/non-athlètes)).

**Résultats :** Les résultats ne montrent pas de différence statistiquement significative entre les groupes ( $p = 0.73$ ) ni d'interaction entre les groupes et les types de mouvement ( $p = 0.97$ ).

**Discussion :** L'absence de différence significative entre les deux groupes suggère que l'avantage des athlètes universitaires au suivi de plusieurs objets est limité.

**Source de financement :** Fond de démarrage du CRIR octroyé à Rémy Allard

## ÉTUDE SUR L'EFFET DE L'INCLINAISON DU CORPS DANS LE CHAMP GRAVITATIONNEL TERRESTRE SUR L'OXYGÉNATION DE STRUCTURES MICROCAPILLAIRES DE LA PAPILLE DU NERF OPTIQUE

Erika Fiset<sup>1</sup>, Ariane St-Martin<sup>1</sup>, Vasil Diaconu<sup>1</sup>

<sup>1</sup> École d'optométrie, Université de Montréal

**Objectif :** L'inclinaison du corps est connue pour causer des changements au niveau de la perfusion sanguine de l'œil. En condition d'apesanteur, ces changements ont peu été étudiés. Cette étude veut déterminer si les changements de position dans le champ gravitationnel ont un effet sur le taux d'oxygénation des structures capillaires à la papille du nerf optique. L'hypothèse d'une autorégulation du système dans le temps est aussi étudiée.

**Méthode :** 12 participants volontaires âgés entre 20 et 35 ans en bonne santé ont été sélectionnés afin de procéder aux séances expérimentales. Les mesures d'oxygénation ont été prises sur un intervalle de 2 minutes en position debout, 45 degrés et -6 degrés. L'absence de force gravitationnelle a été recréée expérimentalement à -6 degrés. Les inclinaisons ont été obtenues sur une table d'inversion et l'appareil OSOME (*Online Spectroreflectometry Oxygenation Measurement in the Eye*) a mesuré les taux d'oxygénation. Une analyse statistique T-Test apparié a été utilisée afin de comparer les différentes positions ainsi que les différents temps.

**Résultats :** Une différence significative ( $p = 0,042$ ) a été trouvée entre les positions debout et -6 degrés : en moyenne, l'oxygénation du nerf optique est passé de 60,833% à 62,072%, une différence de 1,239%. Une variation significative a aussi été mesurée entre les positions 45 degrés et -6 degrés ( $p = 0,005$ ), avec une moyenne d'oxygénation à 60,925% qui a augmenté à 62,072%, soit une différence de 1,147%. Aucune différence significative ne ressort entre debout et 45 degrés ( $p = 0,433$ ). Aucune différence significative ( $p > 0,05$ ) ne ressort en fonction du temps pour chaque position.

**Discussion :** L'étude démontre une augmentation de l'oxygénation des capillaires selon certaines inclinaisons. La pression de perfusion au nerf optique pourrait être améliorée en position inclinée relativement à la position verticale. Aucune variance significative n'a été notée selon le temps de latence entre les mesures.

## ÉVALUATION DU NIVEAU DE CONNAISSANCE DES RÉFUGIÉS SYRIENS SUR LES SERVICES PÉDIATRIQUES OPTOMÉTRIQUES OFFERTS AU QUÉBEC

Céline Naoum<sup>1</sup>, Georges Freije<sup>1</sup>, Benoît Tousignant<sup>1</sup>

<sup>1</sup> École d'optométrie, Université de Montréal

Des enfants syriens issus de la récente vague d'immigration au Canada (2011 - 2015) auraient une prévalence élevée de troubles de vision qui pourraient diminuer grâce à la sensibilisation des services optométriques.

**Objectif :** Cette étude évalue le niveau de connaissances de la population réfugiée syrienne sur les services optométriques pédiatriques offerts au Québec.

**Méthode :** Étude transversale par sondage auprès de parents de familles syriennes installées dans la région de Montréal entre 2011 et 2019. Les participants ont été recrutés via des organismes communautaires.

**Résultats :** Trente-deux parents ont complété le sondage, pour 75 enfants. L'âge moyen recommandé du premier examen de la vue des enfants, selon les répondants ( $4,75 \pm 2,45$  ans), diffère de façon significative de l'âge de 3 ans recommandé par les lignes directrices canadiennes ( $t = 4,04$ ,  $df = 31$ ,  $p < 0,01$ ). Il y aurait aussi une différence entre l'âge moyen du premier examen effectué ( $6,1 \pm 3,3$  ans) et celui recommandé ( $t = 7,07$ ,  $df = 55$ ,  $p < 0,01$ ). Seulement 30,3% ( $n = 10$ ) des répondants savaient que le coût de lunettes pour les enfants peut être allégé via le programme « Mieux voir pour réussir ». Toutefois, 71,9% ( $n = 23$ ) des parents sondés pensent, à raison, que les enfants devraient consulter l'optométriste annuellement et 81% ( $n = 26$ ) savent que cet examen est couvert par la Régie de l'assurance-maladie du Québec.

**Discussion :** Parmi les parents d'enfants syriens réfugiés montréalais, il y aurait un manque de connaissances en termes d'âge recommandé de première consultation optométrique, du coût et de la couverture de lunettes. Toutefois, il semble y avoir des connaissances adéquates en termes de fréquence et de couverture des consultations. Ces données peuvent servir à orienter des campagnes de sensibilisation ciblées auprès de cette population, au sujet des services optométriques pédiatriques au Québec.

Alexa Scalia<sup>1</sup>, Elana Floriani<sup>1</sup>, Ety Bitton<sup>1</sup>

<sup>1</sup> École d'optométrie, Université de Montréal

**Objectif :** De nombreux cosmétiques sont utilisés à proximité de la surface oculaire, l'exposant potentiellement à des produits chimiques nocifs. Le mascara est couramment utilisé, malgré les études limitées sur son impact sur l'œil. Le but de l'étude était d'évaluer et de comparer les effets de deux types de mascara sur la surface oculaire.

**Méthode :** Deux mascaras (L'Oréal Voluminous: LOV et Eyes Are The Story: ERTS) ont été appliqués sur les cils des participants et comparés pour leur confort, l'épaisseur de la couche lipidique (LLT), le temps de bris du film lacrymal (TBUT) et l'hyperémie bulbaire à 0, 15, 30, 45, 75 et 135 minutes après l'application. Une étude à simple insu était effectuée dans lequel un premier mascara était évalué, puis le deuxième, un minimum 48 heures plus tard. Les données ont été comparées à l'aide d'une ANOVA à mesures répétées.

**Résultats :** Vingt-huit personnes (n = 28, âge : 24,64 ± 7,9, 96,4 % de femmes) asymptomatique (OSDI : 7,27 ± 7,1) ont participé à l'étude. Le confort s'est avéré meilleur avec ERTS (p < 0.002). Il y a une différence significative dans le TBUT entre les mascaras (p < 0,001). LOV diminue le TBUT, tandis qu'il reste relativement constant avec ETRS au cours des 135 minutes. Aucune différence n'a été notée entre les mascaras pour LLT (p = 0,530) ou l'hyperémie bulbaire (p=0,803) ni au fil du temps dans l'un ou l'autre (LLT p = 0,136, hyperémie p = 0,193).

**Discussion :** Cette étude démontre que la composition chimique des mascaras peut avoir un impact sur le confort oculaire et la stabilité du film lacrymal au cours des 135 premières minutes après l'application. Étant donné que les gens portent du mascara pendant plusieurs heures, cet impact pourrait s'avérer encore plus important pendant le port habituel. D'autres études sont justifiées pour évaluer son impact sur une période plus longue.

## TELE-OPTOMETRY: BINOCULAR VISION ASSESSMENT IN TELE-EYE CARE SETTINGS

**Julien Leduc**<sup>1</sup>, *Nicolas Blais*<sup>1</sup>, *Claudelle Jolicoeur*<sup>1</sup>, *Emma Lamontagne*<sup>1</sup>, *Jean-Marie Hanssens*<sup>1</sup>

<sup>1</sup> École d'optométrie, Université de Montréal

**Objective :** The development of Tele-Optometry is limited because of a lack of studies, especially in the binocular vision evaluation. This prospective randomized repeated measures experimental study aims to compare the measures required to evaluate the four levels of fusion (*Cover test*, *Von Graefe Test*, *Randot Stereo Test*, *Worth 4 dots*) in a gold standard in person examination and a tele-optometry.

**METHODS :** Sixty-five participants (18-62 years old) performed randomly a gold standard in-person optometric examination and a tele-optometric examination done by a local technician and an optometrist using videoconference via the DigitalOptometrics™ application. The results were categorized with respect to the clinical norms and an intraclass correlation coefficient was calculated to characterize the correlation between both modalities. A Wilcoxon test or a McNemar test was also calculated and a Bland Altman graph was generated.

**RESULTS :** Every test had an intraclass correlation over 0.850 which suggest a good to excellent correlation between both modalities. The bland Altman graphs for each test showed no real tendencies at higher values of deviations which suggests that, whatever the amount of deviation, assessing the four levels of fusion remotely is comparable to the in-person assessment.

**DISCUSSION :** Datas are indicating that a good to excellent correlation is present between the in-person gold standard examination and the tele optometric examination. Since the bland Altman distribution shows no real tendencies at higher values, it is safe to say that an appropriate evaluation of the four levels of fusion can be done in the context of a tele optometric examination.

## ACCESS-TO-INFORMATION BARRIERS ENCOUNTERED BY INDIVIDUALS WITH VISUAL IMPAIRMENTS WITHIN THE EMPLOYMENT CONTEXT

**Ramita Anand**<sup>1</sup>, *Chang Hun Jung*<sup>1</sup>, *Natalina Martiniello*<sup>1</sup>, *Olga Overbury*<sup>1</sup>, *Mahadeo Sukha*<sup>1</sup>

<sup>1</sup> École d'optométrie, Université de Montréal

Unemployment rates for individuals with visual impairments remain high. Access-to-information in the workplace plays a crucial part to ensure accessibility for those navigating through the employment trajectory.

This study aimed to explore the access-to-information barriers experienced by individuals with visual impairments in the workplace and to investigate the factors influencing the decision to use specific tools for different work-related tasks. Data were collected anonymously through an online survey targeted toward those with visual impairments.

Almost 98% of the participants (n=41) reported facing an access-to-information barrier in the workplace, with most reporting multiple barriers. The most common barriers reported included access to transit information, access to job postings, and access to documentation. When overcoming access-to-information barriers, a commonly reported method included asking others for help.

Our results suggest there are multiple barriers faced by individuals with visual impairments in the workplace. By understanding what these barriers are, policymakers, employers, employees, and vision rehabilitation professionals can push for greater accessibility in the workplace.

## USEFUL FIELD OF VIEW PERFORMANCE IN HEALTHY AGING IS LINKED TO VISUO-PERCEPTIVE PROCESSES

**Romain Hassan Omar**<sup>1</sup>, *Adunni Garber*<sup>1</sup>, *Geneviève Rodrigue*<sup>1</sup>, *Aarlenne Khan*<sup>1</sup>

<sup>1</sup> École d'optométrie, Université de Montréal

It is well known that cognitive function in the context of healthy aging can decline. The useful field of view (UFOV) task has long been utilized to investigate cognitive and perceptual decline in healthy aging; performance on this task has been suggested to reflect with multiple sensory, perceptive and cognitive factors. However, the specific contribution of visuo-perceptive processes to performance in the UFOV task is not clear.

To this end, we investigated how the performance during the UFOV dual task was related to specific visual, perceptive and cognitive processes. 12 healthy older participants (M age = 64.75, SD = 6.22, 2 male) performed a battery of tasks including OCT scan of the retina, UFOV dual task, interleaved pro/anti-saccade task, contrast and movement threshold task, MOCA, mirrored reverse reach task, spatial working memory task, rapid visual serial presentation task and trail making B.

We found significant correlations ( $p < .05$ ) between the UFOV dual task performance and cognitive (anti-saccade error rates) ( $r = -0.66$ ) and also visual (retinal thickness) ( $r = -0.73$ ), perceptual (movement and contrast thresholds) ( $r = -0.61$ ,  $r = -0.79$ ) as well as visuomotor processing speeds (reaction times for rapid visual serial presentation, movement reversals) ( $r = -0.68$ ,  $r = -0.64$ ).

Those findings support the idea that performance in the UFOV dual task reflects multiple processes besides cognitive ones, including visual and perceptual function and that it is a sensitive measure of these functions in healthy aging.

**Tosin Ogedengbe**<sup>1</sup>, *Mahadeo Sukhai*<sup>1</sup>, *Walter Wittich*<sup>1</sup>

<sup>1</sup> École d'optométrie, Université de Montréal

The unemployment rate of persons with vision loss remains high, even after decades of research and advocacy. Existing research has identified barriers and facilitators relevant to the preparation of people with vision loss to be employment ready. However, we are currently unable to determine whether employers are equally well prepared to integrate persons with vision impairment into their labourforce. The objective of this study was to co-create the content of a tool to assess the preparedness of the employment environment to welcome people with vision loss.

**Method :** We employed a co-creation approach to include the viewpoints of both the employers and that of persons with vision loss. The process involved a Zoom interview with experts in the domain of employment and focus groups with persons living with a vision loss who were of working age (18+) and have held jobs for more than six months in the last ten years. Audio data were transcribed using Zoom close-caption, and thematic analysis was done to interpret the data while obeying the concept of reflexivity.

**Result :** The data revealed that creating inclusive employment cannot be achieved in isolation but only with leadership, preparation, collaboration, adaptation, training, communication, and flexibility to change. While there is an obvious cost implication to inclusion, many organizations are oblivious to its numerous benefits and the available subsidies alleviating potential cost.

**Conclusion :** Employment environment preparedness goes beyond a physical structure or the acceptance of policy and does happen automatically. It involves the collective effort of all stakeholders committed to advancement and innovation.

**Nelson Cortes**<sup>1</sup>, *Laurie Laplante*<sup>1</sup>, *Lamyae Ikan*<sup>1</sup>, *Matthieu Vanni*<sup>1</sup>, *Christian Casanova*<sup>1</sup>

<sup>1</sup> École d'optométrie, Université de Montréal

The contrast response function (CRF) describes how visual neurons respond to stimuli that vary in contrast. The CRF can be modified in two ways: contrast gain, which changes the position of the CRF along the y-axis in a linear manner, and response gain, which changes the CRF's dynamic range nonlinearly. While both mechanisms have been suggested to drive or modulate neuronal responses, little is known about how they affect spike train information when visual neurons are stimulated with random con-contrast levels.

To address this question, we used a mathematical spike model to simulate neuronal responses to visual stimuli consisting of parallel bars that randomly vary their luminance level. We found that the spike train information changes were small when contrast gain was simulated by moving the position of the CRF. However, when response gain was simulated by saturating the response to high visual contrasts, the information was modulated by more than twice the amount.

These results are consistent with the driver and modulatory framework of visual gain control. If driver-like mechanisms drive gain-contrast regulation, the temporal attributes of the spikes should change little, preserving the message transmitted. Conversely, in response gain control, modulatory effects robustly adjust visual information according to the intrinsic neural needs of the visual system. Preliminary experimental data in the visual cortex of mice support our assumptions.

## THE INTERNATIONAL CLASSIFICATION OF FUNCTIONING, DISABILITY AND HEALTH (ICF) FOR DEAFBLINDNESS: FINDINGS FROM AN EXPERTS SURVEY ACROSS 6 WHO REGIONS

**Shirley Dumassais**<sup>1</sup>, *Abinethaa Paramasivam*<sup>1</sup>, *Shreya Budhiraja*<sup>1</sup>, *Atul Jaiswal*<sup>1</sup>, *Walter Wittich*<sup>1</sup>

<sup>1</sup> École d'optométrie, Université de Montréal

The International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) of the World Health Organization (WHO) provides a comprehensive, holistic, and universal guide to health terminology. ICF Core Sets make the available codes applicable by providing a reduced number of codes specific to a condition. The development of Core Sets includes insight from professionals who provide services to the population of interest - in the present case, individuals living with deafblindness.

A survey with 6 open-ended questions was distributed electronically to professionals across the 6 WHO regions asking to share their understanding of deafblindness and the disability's effects on functioning.

Responses of a stratified sample of 105 professionals were analyzed. Unsurprisingly, in the body structures and body functions components, frequent codes included the eye and ear structures, vision and hearing functions but also touch and tactile perception. Environmental barriers and facilitators included societal attitudes, human caused events, light, and sounds. Learning and knowledge application, communication and daily routine were recognized as central to activities and participation. Finally, although not coded in the ICF, identified personal factors included medical history and the time and order of the onset of deafblindness.

Deafblindness manifests itself in various ways depending on its etiology, time and order of onset, and the personal characteristics of the affected individual. Expert insight is critical for understanding the functioning of this condition better and contributes to the development of an ICF core set for deafblindness.

## MAST CELL STABILIZATION PROTECTS PHOTORECEPTORS FROM OXIDATIVE DAMAGE-INDUCED RETINAL DEGENERATION

**Pénélope Abram**<sup>1</sup>, *Rabah Dabouz*<sup>1</sup>, *Sylvain Chemtob*<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup> École d'optométrie, Université de Montréal

<sup>2</sup> Programme en Sciences biomédicales, Faculté de médecine, Université de Montréal (Canada)

<sup>3</sup> Centre de Recherche du CHU Sainte-Justine (Canada)

Age-related macular degeneration (AMD) is a leading cause of blindness in the elderly worldwide. Dry AMD is characterized by retinal pigment epithelium (RPE) degeneration, subretinal inflammation and photoreceptor cell death. Interestingly, accumulation of mast cells was reported at areas of RPE atrophy in patients with geographic atrophy, the advanced stage of dry AMD. However, the precise role of mast cells in the pathogenesis of geographic atrophy remains largely unknown.

**Goal :** To investigate the implication of mast cells in RPE degeneration and photoreceptor death in an oxidative stress-induced mouse model of AMD.

**Methodology :** Oxidative stress was induced by sodium iodate administration. Wild type (WT) mice and mast cell-deficient mice (Kitwsh / wsh) were treated with a mast cell stabilizer, ketotifen fumarate (KF), or vehicle. RPE damage was visualized by phalloidin staining. Mononuclear phagocyte (MP) infiltration was evaluated by Iba1 immunofluorescence. Photoreceptor cell death was assessed by TUNEL assay. Retinal function was evaluated by electroretinography.

**Results :** Sodium iodate administration caused structural disorganization of the RPE and massive recruitment of MPs in the subretinal space associated with photoreceptor death. Importantly, retinal damage was associated with mast cell degranulation. KF reduced the area of RPE atrophy on WT mice but not on Kitwsh / wsh. Kitwsh/wsh and KF-treated mice had less recruitment and activation of MPs in the subretinal space, and less photoreceptor death.

**Conclusion :** These results show that targeting mast cells confers a protective effect on RPE and photoreceptors in a mouse model of retinal degeneration.

## UTILISER LA NEUROPHOTONIQUE POUR CRÉER UN MODÈLE DE CÉCITÉ CORTICALE CHEZ LA SOURIS

28

**Catherine Albert**<sup>1</sup>, *Bruno Oliveira*<sup>1</sup>, *Jean-François Bouchard*<sup>1</sup>, *Matthieu Vanni*<sup>1</sup>

<sup>1</sup> École d'optométrie, Université de Montréal

Une réorganisation fonctionnelle spontanée, mais limitée survient généralement après un accident vasculaire cérébral ischémique (AVCi). Majoritairement étudiée dans le cortex moteur de la souris, elle implique des mécanismes qui modifient la connectivité et les propriétés fonctionnelles des aires avoisinantes. Sont-ils aussi présents dans le cortex visuel? L'objectif de l'étude est donc de développer un modèle de cécité corticale en induisant un AVCi dans le cortex visuel de la souris afin d'étudier la réorganisation fonctionnelle longitudinale avec l'imagerie calcique.

L'implantation d'une fenêtre crânienne chez des souris transgéniques a permis l'enregistrement des variations de fluorescence associées à l'activité calcique neuronale. La connectivité entre les aires corticales et la sélectivité aux contrastes des aires visuelles ont ensuite été mesurées avant et après l'induction d'un AVCi. L'activité calcique au repos des aires visuelles et rétrospléniales bilatérales était fortement corrélée. Lors des stimulations visuelles, la réponse calcique dans le cortex visuel augmentait graduellement en fonction du contraste.

Une semaine après l'AVCi, une perte de la corrélation, de la réponse calcique et une diminution de la sélectivité ont été observées dans les aires visuelles lésées. Ce projet fournira un modèle animal approprié, fiable et reproductible pour étudier les mécanismes de plasticité dans le cortex visuel de la souris. Dans le futur, il sera utilisé pour définir la contribution du système des endocannabinoïdes dans la réorganisation fonctionnelle après un AVCi.

## CELLULAR MAPPING OF HOMOCYSTEINE METABOLISM IN THE RETINA

29

Aurélien Perdriel<sup>1</sup>, Sergio Crespo-Garcia<sup>1</sup>

<sup>1</sup> École d'optométrie, Université de Montréal

**Background :** Homocysteine is an amino acid not present in food that our body synthesizes mainly from methionine. In excess, it can cause damage to blood vessels, including those of the retina. The levels of homocysteine increase naturally with age and have been linked to different sight-threatening vascular pathologies including diabetic retinopathy (DR) and age-related macular degeneration (AMD). While hyperhomocysteinemia has been considered a risk factor to DR and AMD, not much is known about the underlying mechanisms leading to disease. Recently, high levels of homocysteine were found elevated in the retina and vitreous of patients with vascular disease, suggesting that there might exist an ocular local metabolism of homocysteine that fails in disease.

**Objective :** This project aims at elucidating which retina cell types are responsible of the recycling of homocysteine, and whether the process of aging incapacitates the metabolism of homocysteine and predisposes the retina to suffer vascular complications.

**Methods :** Gene expression was assessed using single-cell RNA sequencing data of the human retina. Protein expression was studied in the aging retina of foveate non-human primates using immunohistochemistry.

**Results :** The expression of genes involved in the recycling of homocysteine is heterogeneous and varies among retina cell types. Key genes CBS and FOLR1 were highly associated to glial cells, and the preliminary histological validation confirmed the expression of these targets in the inner retina.

## LES CONTRIBUTIONS DE GPR55 DANS LA FORMATION ET MATURATION DE CONTACTS SYNAPTIQUES

30

**Lucile Lacomme**<sup>1</sup>, *Aurélie Stif*, *Pascale Parent*<sup>1</sup>, *Philippe Germain*<sup>1</sup>, *Jean-François Bouchard*<sup>1</sup>

<sup>1</sup> École d'optométrie, Université de Montréal

Des études récentes du laboratoire ont démontré l'importance du rôle du système endocannabinoïde dans le développement du système nerveux visuel, notamment par la présence du récepteur GPR55 et l'impact de sa modulation cannabidiol (CBD) dans le guidage et la croissance des axones durant les périodes fœtale et périnatale.

Puisque certaines molécules et mécanismes cellulaires impliqués dans ces processus peuvent aussi avoir un rôle dans la synaptogenèse, l'objectif de la présente étude est de déterminer l'implication de GPR55 et l'impact de sa modulation par le CBD dans la formation et la maturation de contacts synaptiques.

Pour ce faire, des cortex d'embryons de souris de souche sauvage et *grp55*<sup>-/-</sup> ont été dissociés. Les effets de la délétion de GPR55 dans la formation et maturation des contacts synaptiques ont été étudiées à différents jours de cultures *in vitro* (DIV). Puis afin de comprendre l'implication de sa modulation pharmacologique, les neurones ont été exposés à un antagoniste de GPR55, le CBD pendant 24 heures. Tous ces effets ont été étudié en immunocytochimie, immunobuvardage et électrophysiologie de type patch clamp.

La compréhension de l'impact de la modulation de GPR55 par le CBD sur la formation et maturation de contacts synaptiques permettra une meilleure sensibilisation sur les effets de la consommation périnatale de CBD. De manière plus globale, la compréhension des mécanismes de formation et maturation synaptiques permettra à terme d'améliorer nos connaissances dans les domaines rattachés au développement normal ou pathologique du système nerveux visuel et de découvrir de nouvelles cibles pharmacologiques pertinente à la restauration de la vision.

## GABA CELL-SUBTYPES AND LAYER SPECIFIC EXPRESSION OF CHOLINERGIC RECEPTORS IN THE MOUSE VISUAL CORTEX

**Fatima-Zahrae Meziane**<sup>1</sup>, Gael Cagogne<sup>1</sup>, Jean-Sébastien Joyal<sup>2</sup>, Elvire Vaucher<sup>1</sup>

<sup>1</sup> École d'optométrie, Université de Montréal

<sup>1</sup> Département de pharmacologie et physiologie, Faculté de médecine, Pédiatrie, Université de Montréal

**Background :** In addition to its direct role on excitatory cells, acetylcholine (ACh) inter-acts with the GABAergic cells to control lateral inhibition in the primary visual cortex (V1) and synchronization of cortical networks. Different actions result from the modulation by the diverse muscarinic (mAChR) and nicotinic receptors (nAChR) located on GABAergic interneurons. To study these interactions in visual computing, we analyzed single-cell RNA sequencing datasets of the mouse V1.

**Methods :** The expression of mAChR(m1-m5) and nAChR ( $\alpha$ 2,  $\alpha$ 4,  $\alpha$ 7,  $\beta$ 2) by parvalbumin, somatostatin, and vasointestinal peptide neurons was examined from the Allen brain Institute datasets. Dotplots of gene expression for cholinergic subunits were produced and analyzed.

**Results :** While m1 was poorly enriched in the GABAergic neurons, m2 expression was particularly strong in the PARV and SST neurons of the infragranular layers. M3 was found in VIP neurons of the supragranular layers as well as the infragranular SST and VIP neurons. M5 were virtually not found in the GABAergic neurons.  $\alpha$ 4 $\beta$ 2 were expressed as a baseline level in SST and VIP cells but not PARV cells.  $\alpha$ 7 were scarcely expressed within any subtypes of GABAergic cells.

**Conclusion :** The results reveal a possible specific action of  $\alpha$  subunits in the inhibitory control of V1 by showing their expression on SST neurons. There was no specific expression of m1,  $\alpha$ 7 and  $\alpha$ 4 $\beta$ 2 receptors on the GABAergic neurons, although they are considered as the main AchR in V1, confirming a potent and maybe exclusive role of these receptors on the excitatory cells compared to inhibitory interneurons.

## RÔLE PATHOLOGIQUE DE L'INTERLEUKINE-18 SUR LA FONCTION VASORÉPARATRICE DES CELLULES ENDO-THÉLIALES PROGÉNITRICES (EPCS) LORS DE LA RÉTINOPATHIE PAR L'OXYGÈNE

**Ali Riza Nazari**<sup>2</sup>, *Michel Desjarlais*<sup>2</sup>, *Sylvain Chemtob*<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup> École d'optométrie, Université de Montréal

<sup>2</sup> Programme en Sciences biomédicales, Faculté de médecine, Université de Montréal (Canada)

<sup>3</sup> Centre de Recherche du CHU Sainte-Justine (Canada)

Oxygen-induced retinopathy (OIR) is characterized by an initial key phase of retinal vascular degeneration leading to visual impairment in premature neonates. During revascularization processes, endothelial progenitor cells (EPC) are mobilized to participate into neovascularization and vascular repair. However, EPCs are impaired in OIR condition. Because interleukin-18 (IL-18) is a pro-inflammatory cytokine known to participate in the pathogenesis of OIR, this study investigates the potential pathological role of IL-18 on EPCs' biological function and underlying molecular mechanisms.

EPCs were extracted from the pup rats' bone marrow and cultivated on fibronectine coated dish. They were then subjected to hyperoxia (80%) or to IL-18 stimulation (100ng/mL), and/or transfected with siRNA IL-18. PCR and Western Blot results show that hyperoxia stimulates intracellular expression of IL-18 in EPCs associated with the impairment of their migratory and vasculogenic functions, also observed with a direct treatment with IL-18. The angiogenic functions were promoted in transfected EPCs exposed to hyperoxia. Furthermore, in an underlying molecular level, PCR results show that IL-18 downregulates the expression of NOTCH2 receptors; known for their pro-angiogenic functions. Finally, the inhibition of the notch pathway by  $\gamma$ -secretase induces impairment of migratory and vasculogenic functions.

Our results suggest that hyperoxia, associated with OIR, promotes IL-18 expression in EPCs leading to their impairment by reducing the NOTCH pathway. A therapy based on IL-18 suppression could protect EPCs' biological function therefore promote retinal revascularisation.

## SPATIAL DYNAMICS OF CHOLINERGIC AND NEURONAL ACTIVITY IN MOUSE VISUAL CORTEX DURING RESTING STATE AND IN RESPONSE TO CONTRAST VARIATION

**Hossein Sedighi**<sup>1</sup>, *Abdel-Rahamane Kader Fofana*<sup>1</sup>, *Elvire Vaucher*<sup>1</sup>

<sup>1</sup> École d'optométrie, Université de Montréal

The basalo-cortical cholinergic system controls visual function by fine tuning cortical processing. However, dynamics of cholinergic activity during visual experience remains to be defined. To this aim, spatial and temporal ACh release and neuronal activity were compared in gCAMP6s (n=7) or AAV- delivered gACh-3.0 (n=6) mice using mesoscopic imaging in head fixed awake mice.

Activities were measured during resting state or in response to contrast variation (bilateral gratings stimulation) and the effect of inhibition of ACh degradation by donepezil (DPZ, 0.1, 0.3 or 1 mg/kg, s.c.) was analyzed. Amplitude responses (dF/F) were evaluated at the level of the primary visual cortex (V1), and secondary areas (PM, AL, LM) using Matlab Umit Toolbox, and compared by 2-way ANOVA. Resting state activity was correlated between AL and LM or PM and V1 for both ACh and calcium signals (AChS and CaS).

Both correlation ratio were increased by DPZ. There was poor interhemispheric correlation. AChS and CaS varied in a contrast-dependent manner in all visual areas investigated (V1, AL, LM, PM) ( $p < 0.0001$ ) although the variation was smaller in AL and LM and for AChS. Maximal responses were found for 100% contrast in V1 (ACh: 139%; CaS: 187% compared to 30%). The maximal increase in AL, LM, PM ranged from 67 to 320% for ACh and from 137% to 239% Ca. The visual responses from the right and left eyes were similar. DPZ effect was dose dependant.

In conclusion, although AChS and CaS changes were spatially and temporally identical, their amplitude were not totally proportional.

## GPR55 : UN RÉCEPTEUR CANNABINOÏDE QUI EN MET PLEIN LA VUE

**Ismaël Bachand**<sup>1</sup>, *Sabrina Ramdane*<sup>1</sup>, *Annik Lanoie*<sup>1</sup>, *Pierre Joffre*<sup>1</sup>, *Jean-François Bouchard*<sup>1</sup>

<sup>1</sup> École d'optométrie, Université de Montréal

Les fonctions rétiniennes et l'acuité visuelle sont modulées par les ligands endocannabinoïdes et affectées par la consommation de cannabis. Le récepteur 55 couplé aux protéines G (GPR55) est un récepteur qui est la cible de cannabinoïdes endogènes et exogènes et qui est exprimé dans la rétine de la souris, mais son rôle dans la vision murine était inconnu.

Nous avons évalué les différences entre les souris dont le gène *Gpr55* a été délété (*Gpr55* KO) et leurs contrôles de type sauvage (*Gpr55* WT) en électrorétinographie (ERG) plein champ pour étudier le rôle de GPR55 dans la fonction des cellules rétiniennes et à l'aide du réflexe optomoteur pour investiguer ses effets sur l'acuité visuelle et la sensibilité au contraste.

En ERG, nous avons constaté que les amplitudes de l'onde b scotopique, des trois premiers potentiels oscillatoires et de l'onde a photopique sont significativement plus faibles chez les souris *Gpr55* KO. Les souris *Gpr55* KO ont une acuité significativement plus faible des jours postnataux 15 à 50, mais ont la même acuité que les souris *Gpr55* WT pour le reste de leur vie. Les souris *Gpr55* KO ont une sensibilité au contraste plus faible que les souris WT. De plus, l'antagoniste de *Gpr55*, ML-193, diminue la sensibilité aux contrastes alors que l'agoniste de *Gpr55*, O-1602, l'augmente.

En conclusion, les différentes composantes de l'ERG affectées par la délétion de *Gpr55* montrent sa modulation dans différents types de cellules de la rétine ce qui explique la diminution de la sensibilité au contraste. Le récepteur pourrait également être la cause de la diminution de la sensibilité au contraste après une consommation aiguë ou chronique de cannabis.

## CARTOGRAPHIE DE LA TOPOGRAPHIE DES CONNEXIONS DANS LE CORTEX VISUEL PAR STIMULATION OPTOGÉNÉTIQUE ET IMAGERIE CALCIQUE À LARGE CHAMP CHEZ LA SOURIS

**Ismaël Djerourou**<sup>1</sup>, Emma Morgan<sup>1</sup>, Véronique Chouinard<sup>1</sup>, Valérie Daigneault<sup>1</sup>, Maurice Ptito<sup>1</sup>, Matthieu Vanni<sup>1</sup>

<sup>1</sup> École d'optométrie, Université de Montréal

La topographie est un principe de base de l'organisation du cerveau. Dans le cadre de neuroprothèses corticales visuelles, c'est la topographie qui est principalement exploitée pour encoder l'information. Cependant, après la perte de vision, on ne se sait pas comment l'organisation topographique évolue dans les aires visuelles, car il n'existe aucune méthode fonctionnelle pour l'étudier.

Le but de mon projet est donc de développer cette méthode en combinant la stimulation optogénétique structurée et l'imagerie calcique à large champ sur le cortex dorsal de la souris exprimant l'indicateur de calcium rouge jRGECO1a pour l'imagerie calcique et l'opsine ChR2 pour l'optogénétique, tous deux dans les neurones excitateurs du cortex. Après implantation d'une chambre d'imagerie chronique, une cartographie rétinotopique par imagerie calcique et stimulation visuelle est effectuée pour mesurer la topographie et localiser les différentes aires visuelles.

Dans le cortex visuel primaire (V1), plusieurs sites de stimulation sont ensuite sélectionnés puis activés par stimulation optogénétique spatialement structurée. Simultanément, l'activité évoquée dans les aires visuelles supérieures (AVS) est mesurée par imagerie calcique.

Des résultats préliminaires montrent que la stimulation optogénétique évoque de l'activité calcique à distance, dans les AVS. Cette carte d'activation obtenue pour chaque site de stimulation devra alors être comparée à celle attendue par la carte rétinotopique.

## INVOLVEMENT OF A CORTICAL VENTRAL PATHWAY (AREA 21A) IN THE PROCESSING OF THE ACCURACY

**Lamyae Ikan**<sup>1</sup>, *Nelson Cortes*<sup>1</sup>, *Hugo Ladret*<sup>1</sup>, *Christian Casanova*<sup>1</sup>

<sup>1</sup> École d'optométrie, Université de Montréal

Our vision is provided by a succession of hierarchical areas containing neurons selectively sensitive to different characteristics of visual stimuli. As the cortical hierarchy progresses, neurons become increasingly selective and sensitive to complex patterns.

Recently, our laboratory characterized the dynamics of the orientation responses of neurons of the cat primary visual cortex, V1, using natural stimuli. These experiments showed that very slow dynamics are involved in the processing of low precision patterns. How accuracy affects orientation in higher hierarchical areas is unknown.

Here, we studied the difference in response to accuracy in a higher-order cortical area, more precisely in area 21a in the cat, often considered as the homologue of the primate area V4. We hypothesized that, if accuracy follows a hierarchical organization, neurons in 21a will have an amplified (linear) response to accuracy compared to those in V1. We used pseudo-natural visual stimuli with controlled accuracy content, MotionClouds, and recorded the responses of neurons in area 21a to quantified variations in orientation accuracy.

Preliminary data indicate that the tuning curve of neurons stimulated with Motion Clouds have amplified response to accuracy compared to those in V1. This data suggests that the cortical ventral stream is involved in accuracy processing.

## INCREASED FUNCTIONAL CONNECTIVITY BETWEEN THALAMUS, VISUAL AND AUDITORY CORTICES IN CONGENITAL BLINDNESS

**Samuel Paré**<sup>1</sup>, *Sylvain Baillet*<sup>2</sup>, *Ron Kupers*<sup>1</sup>, *Maurice Ptito*<sup>1</sup>

<sup>1</sup> École d'optométrie, Université de Montréal

<sup>2</sup> McGill University

A recent study from our group showed that tactile information reaches the occipital cortex in congenitally blind individuals (CB) via both a new thalamocortical pathway, allowing fast rerouting of tactile information to the occipital cortex, and an existing (and slower) cortico-cortical pathway (Müller et al., 2019). In the present study, we tested whether a similar dual pathway also conveys information in the auditory domain in CB.

8 CB and 8 age-matched sighted controls participated in a magnetoencephalography (MEG) study. We measured directed functional connectivity between three regions of interest following monaural auditory stimulation: primary auditory cortex (A1), primary visual cortex (V1) and posterior thalamus, corresponding to the location of the LGN. Each trial began with an auditory cue that was presented to either the left or the right ear, calling on participants to focus their attention on their left or right index finger, respectively followed by an electrotactile stimulus delivered to the left or right index finger. Participants had to indicate as quickly as possible which hand had been stimulated.

Our results revealed that the auditory stimulus triggered neural responses in A1, thalamus and V1 in both groups. Phase Transfer Entropy also analyses revealed significantly stronger functional connectivity in alpha-band bidirectionally between the thalamus and V1, and unidirectionally from A1 to V1, and from A1 to the thalamus in CB.

The increased functional connectivity between the posterior thalamus and V1 following an auditory stimulation suggests that auditory information may be funneled directly to the occipital cortex via a MGN-LGN connection.

## CHANGEMENTS MÉTABOLIQUES ET VASCULAIRES RÉTINIENS SUITE AU VAPOTAGE

38

**Solenn Tissier**<sup>1</sup>, *Ophélie Cavaiotti*<sup>1</sup>, *Marie-Lou Garon*<sup>1</sup>, *Matthieu Vanni*<sup>1</sup>,  
*Christian Casanova*<sup>1</sup>

<sup>1</sup> École d'optométrie, Université de Montréal

La cigarette électronique avait initialement pour vocation de présenter une alternative plus saine aux fumeurs. Cependant, des études ont montré des effets pulmonaires rappelant ceux de la cigarette originale. De plus, une affectation potentielle sur le système vasculaire a été récemment mise en évidence : modifications vasculaires au niveau de la réactivité des vaisseaux sanguins, augmentation de la pression sanguine ou encore dysfonctions endothéliales et stress oxydatif vasculaire et cérébral. Toutefois, l'effet aigu ou chronique de la consommation d'e-cigarette, contenant ou non de la nicotine, sur les fonctions visuelles ne sont pas connues.

Le but de cette étude est de détecter ces phénomènes au niveau de la circulation et de l'activité rétinienne, fenêtre du système nerveux central, afin de pouvoir confirmer les impacts vasculaires et électriques aigus de l'utilisation d'une cigarette électronique. Des enregistrements électrophysiologies (PEV et ERG) et de l'imagerie rétinienne sont effectués avant et après la consommation d'une cigarette électronique.

La latence de la réponse visuelle semble diminuer de 2,89% après le vapotage. Au niveau vasculaire, la saturation en oxygène augmente de 2,3% dans le tissu rétinien, couplé à une diminution de perfusion vasculaire. Phénomènes de mode chez les jeunes, l'impact du vapotage sur les fonctions neuronales nous renseigne sur les conséquences qui pourraient être observées au niveau du développement et de l'apprentissage.

# Ph.D. en Sciences de la vision

---

L'École d'optométrie et le Département d'ophtalmologie de l'Université de Montréal introduisaient à l'automne 2011 un programme de **Ph. D. en Sciences de la vision**

Depuis, plus d'une dizaine d'étudiant(e)s ont complété le programme et plusieurs étudiant(e)s sont à des stades différents du programme!

Ce programme permet une spécialisation dans les options suivantes :

- » Option Basse vision et réadaptation visuelle
- » Option Biologie cellulaire et moléculaire
- » Option Biologie des maladies de la vision
- » Option Neurosciences de la vision et psychophysique
- » Option Optique, instrumentation et imagerie
- » Option Sciences cliniques et épidémiologie

Pour plus d'information communiquer avec :

Judith Renaud  
Responsable du programme  
(514) 343-7513  
judith.renaud@umontreal.ca



# École d'optométrie

Groupe de recherche en  
sciences de la vision



20<sup>e</sup> Journée  
scientifique

