

Eighth Science Day | Eyes, Vision and Neurosciences

La huitième journée scientifique | Œil, Vision et neurosciences

BY /PAR CLAUDE J GIASSON OD, PhD



Dr Leonard Levin, one of the day's guest speakers, with Dr Jacques Gresset, Director of the School of Optometry. / Dr Leonard Levin, un des conférenciers invités de la journée en compagnie du Dr Jacques Gresset, directeur de l'École d'optométrie

On April 1, 2011, the School of Optometry of the University of Montreal held its eighth Science Day. This year, the event emphasized the establishment of the doctoral program in vision sciences at the University of Montreal. The program was awarded last November by the provincial Minister of Education, Recreation and Sport. The University of Montreal shared with the University of Alabama the unique distinction of having a school of optometry and a department of ophthalmology on the same campus. Optometry and ophthalmology have now come together at the University of Montreal to offer a combined

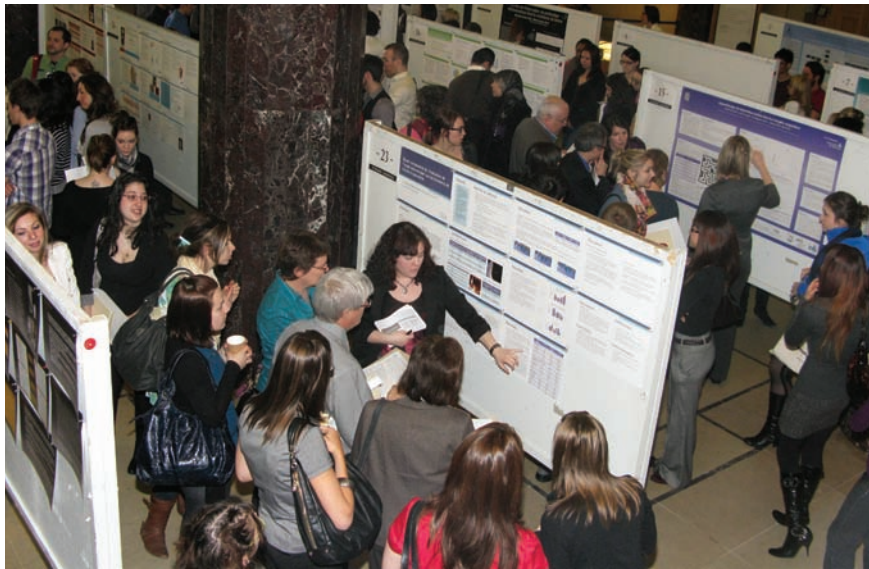
doctoral program in vision sciences. In addition to partnering with ophthalmology, the program brings together professors with an interest in vision sciences, mainly from the Department of Psychology.

The day began with speeches by Joseph Hubert, Vice-Rector, Research and International Relations; Jacques Gresset, then Director of the School of Optometry; and Christian Casanova, director of the vision sciences research group (Groupe de Recherche en Sciences de la Vision – GRSV). With the theme “Eyes, Vision and Neurosciences”, the Science Day was organized jointly with the

GRSV. The group includes a nucleus of professors from the School of Optometry, plus researchers from the pediatrics, cell biology and pathology, psychology, kinesiology and biomedical engineering units of the University of Montreal, and researchers from the Chemistry-Biology Department of the University of Quebec at Trois-Rivières, and the Department of Ophthalmology of McGill University.

Guest speaker Lotfi Merabet, OD, PhD, is an assistant professor of ophthalmology at Harvard Medical School and the Massachusetts Eye and Ear Infirmary in Boston. Dr. Merabet feels at home in Montreal. Not only is he a guest professor in the School of Optometry, but he completed a doctorate in neurosciences there under the supervision of Christian Casanova. He then went to Boston to study optometry. Funded by the National Institutes of Health, his research focused on the compensatory and neuroplastic mechanisms associated with loss of vision, and the development of rehabilitation strategies for people who are blind or visually impaired.

In his lecture on a clinical and neuroscientific approach to the development of compensatory abilities by people who are blind (Développement des habiletés compensatoires chez l'aveugle:



General view of students presenting their posters in the Hall of Honour of the Roger-Gaudry Building (Pavillon Principal) at the University of Montreal. / Vue d'ensemble des étudiants présentant leurs affiches dans le hall d'honneur de l'immeuble Roger-Gaudry (Pavillon Principal) de l'Université de Montréal.

une approche clinique et neuroscientifique), he described an approach that uses video games to develop the navigation skills of blind children. He concluded his presentation by showing a teaser for the film *Do You Dream in Color?* (www.doyoudreamincolor.org), for which he was a scientific consultant. The film is an attempt to understand the dreams of six blind teenagers who, despite their disability, show great courage in achieving their dreams, which are no different from those of other young people of their age. Obviously, however, they face many more obstacles in realizing their dreams.

The second guest speaker, Dr. Leonard A Levin, MD, PhD, spoke as the representative of the ophthalmological partners in the launch of the PhD program in vision sciences. Dr. Levin is holder of the Canada Research

Chair in Ophthalmology and Vision Sciences at the University of Montreal. He completed his bachelor's degree, MD and related research at Harvard University, and a residency in ophthalmology and neuro-ophthalmology at the Massachusetts Eye and Ear Infirmary. His clinical practice specializes in patients with neuro-ophthalmological problems, particularly those affecting the optic nerve. A special challenge for Dr. Levin consists in the development of effective clinical treatments based on knowledge generated by basic research. His research program relates to retinal ganglion cell death mechanisms at the molecular, tissue culture and whole-animal levels. This includes the role played by axonal injury in inducing ganglion cell loss, and the type of trauma that affects the axons. These issues are of interest naturally to both ophthalmologists and neurologists. Dr. Levin's

research is funded by the Canadian Institutes of Health Research and the US National Institutes of Health. He has to his credit over 150 articles in peer-reviewed periodicals, journal articles and book chapters, as well as three patents. He has edited five manuals, including the recent *Ocular Disease: Mechanisms and Management* and the brand-new 11th edition of Adler's *Physiology of the Eye*. He is a permanent member of the special interest group on diseases of the anterior segment of the eye of the US National Institutes of Health, and has been an ad hoc reviewer for the Canadian Institutes of Health Research, and funding agencies in a number of countries.

In his remarks, he presented a vision of what treatment for glaucoma will be like in 2025. He pointed out that a doctor treating glaucoma today can help the patient only by relieving intraocular pressure. He expects that by 2025, neuroprotection and protection of the axons of ganglion cells will have progressed sufficiently to offer clinical treatments for patients.

In addition to Professor Casanova, who went over the features of the doctoral program in vision sciences, the 11 other lectures and 30 posters on the program for the day were introduced by optometry students or graduate students. *Tables 1, 2 and 3* list the presentations, depending on whether it was a lecture or a poster presented by a graduate or undergraduate student in optometry.

The event was made possible through the generous contributions of the following societies

and organizations: Novartis, the National Bank of Canada, the vision health research network of the Quebec government's health research fund (Réseau FRSQ de Recherche en Santé de la Vision), and the GRSV. The generosity of the sponsors also made it possible to present awards for excellence to nine students. The winners were chosen by consensus of the various juries for each student category, except for the people's choice award, presented for the presentation attracting the most votes from the audience.

Master's student Bruno Cécyre received the Réseau FRSQ de Recherche en Santé de la Vision

award for his poster "The cannabinoid receptor type 2 modulates the development of the visual nervous system". The awards from the GRSV went to doctoral students: in the oral presentation category, to François Duhamel for "The role of Krebs cycle metabolites in retinal angiogenesis: involvement of alpha-ketoglutaric acid and its receptor, GPR99" and to Zhuo Shao in the poster category for "Choroidal Involution is a Key Component of Oxygen Induced Retinopathy". The National Bank prize for the best clinical research poster (doctorate in optometry, OD) went to Geneviève Brassard and Marie-Andrée Morin for their

presentation "Do videogames affect tearing?" (Figure 3); the National Bank award for excellence for the best scientific poster by an optometry undergraduate went to Vanessa Bachir, Lisa-Marie Rubino and Richard Wardé for their presentation on "The influence of panretinal photocoagulation on the human eye in diabetics". Finally, the people's choice award for the presentation receiving the most votes went to Hocine Slimani for a presentation on "The influence of congenital blindness on heat perception".

TABLE / TABLEAU 1

Oral presentations by graduate students / Communications orales réalisées par des étudiants gradués

| Title/ Titre de la présentation | Student/ Étudiant |
|---|-----------------------------|
| Influence of congenital blindness on heat perception / Influence de la cécité congénitale sur les perceptions thermiques | Hocine Slimani (MSc) |
| Impact of endocannabinoid CB1 receptors on the functional organization of the primary visual cortex / Impact des récepteurs CB1 aux endocannabinoïdes sur l'organisation fonctionnelle du cortex visuel primaire | Reza Abbas Farishta (Ph.D.) |
| Functional activity of the retina adapted to darkness blindness in Lewy body disease patients / Activité fonctionnelle de la rétine adaptée à l'obscurité chez la personne atteinte de maladie à corps de Lewy | Guillaume Carcenac(Ph.D.) |
| Retinal Fundus: An open window to the coronary microcirculation | Hadi Chakor (Ph.D.) |
| The impact of stromal stem cells from marrow in a model of oxygen-induced retinopathy in mice / L'impact des cellules souches stromales issues de la moelle dans un modèle de souris de rétinopathie induite par l'oxygène | Martine Blais (MSc) |
| The role of GPR55 in axonal guidance during the development of the neurovisual system / Rôle de GPR55 dans le guidage axonal lors du développement du système neurovisuel | Hosni Cherif (MSc) |
| The role of the hippocampal complex in navigation for those with congenital blindness / Le rôle du complexe hippocampien dans la navigation chez l'aveugle congénital | Léa Gagnon (Ph.D.) |
| Normal aging and the perception of natural stimuli / Le vieillissement normal et la perception de stimuli naturels | Rémy Allard (Post-doc) |
| Axonal varicosities density as an index of local neuronal interactions / Axonal varicosities density as an index of local neuronal interactions | Zi-Wei Zhang (Ph.D.)) |
| The regulation of blood oxygenation in retinal vessels and the optic nerve / Régulation de l'oxygénation sanguine dans les vaisseaux rétiens et du nerf optique | Pierre-Jean Bernard (Ph.D.) |
| The role of Krebs cycle metabolites in retinal angiogenesis: involvement of alpha-ketoglutaric acid and its receptor, GPR99 / Rôle des métabolites du cycle de Krebs dans l'angiogénèse rétinienne : implication d'a-cétoglutarate et de son récepteur, GPR99 | François Duhamel (Ph.D.) |

TABLE / TABLEAU 2

Posters by graduate students / Affiches réalisées par des étudiants gradués

| Title / Titre de la présentation | Student / Étudiant |
|---|-----------------------------|
| 1- The modulation of synaptogenesis mediated by the CB1 cannabinoid receptor is dependent on the netrin-1 guidance molecule and its receptor, DCC / 1- La modulation de la synaptogenèse médiée par le récepteur CB1 aux cannabinoïdes est dépendante de la molécule de guidage nétrine-1 et de son récepteur DCC | Pascal Fleury (MSc) |
| 2- The endocannabinoid system within the non-human primate retina | Joseph Bouskila (Ph.D.) |
| 3- Blindness from birth does not seem to benefit olfactory location / 3- La cécité de naissance ne semble pas avantager la localisation olfactive | Mylène Blanchette (MSc) |
| 4- Functional retinal imaging: the contribution of the internal retina / 4- Imagerie rétinienne fonctionnelle : contribution de la rétine interne | Laurent Bussièrès (MSc) |
| 5- Choroidal Involution is a Key Component of Oxygen Induced Retinopathy | Zhuo Shao (Ph.D.) |
| 6- The cannabinoid receptor type 2 modulates the development of the visual nervous system / 6- Le récepteur CB2 aux cannabinoïdes module le développement du système nerveux visuel | Bruno Cécyré (MSc) |
| 7- Long-term increase in neuronal reactivity of the rat primary visual cortex by visual training paired with basal forebrain electrical stimulation | Marianne Groleau (MSc) |
| 8- People with Retinitis Pigmentosa: Are They Really that Different? | Nathalie Duponsel (Ph.D.) |
| 9- The role of stereoscopic depth information in form consistency / 9- Le rôle de l'information de profondeur stéréoscopique dans la constance de forme | Mercédès Aubin (Ph.D.) |
| 10- The elderly are more vulnerable to visually induced postural instability when performing complex cognitive tasks / 10- Les personnes âgées sont plus vulnérables à l'instabilité posturale induite visuellement lors de tâches cognitives complexes | Jean-Marie Hanssens (Ph.D.) |
| 11- Assessing an ingenious approach to record and analyze clinical electroretinograms | Mathieu Gauvin (MSc) |

TABLE / TABLEAU 3

Poster presentations by fourth-year optometry students / Présentations par affiches réalisées par des étudiants de quatrième année en optométrie

| Title / Titre de la présentation | Students / Étudiants |
|--|------------------------------|
| 12- Comparative study of the measurement of central corneal thickness by ultrasound pachymetry, optical coherence tomography and corneal topography pachymetry / 12- Étude comparative de la mesure de l'épaisseur cornéenne centrale par la pachymétrie par ultrasons, la tomographie par cohérence optique et la pachymétrie par topographie cornéenne | M Deshaies, M Gareau-Forget |
| 13- Tobacco-cessation counselling: what are the practices of Quebec optometrists? / 13- Counselling en abandon du tabac : quelles sont les pratiques des optométristes québécois? | C Abboud, É Deschambault |
| 14- The effect of visual transition on posture control: comparison of young and elderly subjects / 14- L'effet d'une transition visuelle sur le contrôle postural : comparaison entre des sujets jeunes et âgés | S Déziel-Gagnon, B Millette |
| 15- Tactile labyrinth learning by the congenitally blind / 15- Apprentissage de labyrinthes tactiles chez les aveugles congénitaux | S Aumond, A Huppé |
| 16- Patient knowledge and perception of the eye examination: by whom, when and why? / 16- Connaissances et perceptions des patients à l'égard de l'examen oculo-visuel : par qui, quand et pourquoi? | C Duguay, J Larouche |
| 17- The influence of panretinal photocoagulation on the human eye in diabetics / 17- Influence de la photocoagulation panrétinienne sur l'oeil humain diabétique | V Bachir, LM Rubino, R Wardé |
| 18- Questionnaire and visual tracking in a population of children with hearing disabilities / 18- Questionnaire et dépistage visuel chez une population d'enfants présentant une déficience auditive | MP Girard, K Thériault |

| | |
|---|-------------------------------|
| 19- Comparative study of the measurement of the optic nerve by biomicroscopy of the back of the eye (BBE) and by optical coherence tomography (OCT) / 19- Étude comparative de la mesure du nerf optique entre la biomicroscopie du fond d'oeil (BFO) et la tomographie par cohérence optique (OCT) | J Bainbridge-Bérubé, JF Nault |
| 20- Comparison of the optical aberrations of keratoconus with and without the usual method of correction / 20- Comparaison des aberrations optiques de kératocônes avec et sans le mode de correction habituel | A Hains, I Toupin-Giroux |
| 21- Spatial integration and spatial geometry: 3D training for the brain / 21- Intégration spatiale et la géométrie de l'espace : entraîner le cerveau en 3d | G Deschênes, F Fernet-Leclair |
| 22- The influence of eye condition on Schirmer's text / 22- L'influence de la condition oculaire sur le test de Schirmer | MC Forget, MP Landreville |
| 23- Comparative study of measurement of the iridocorneal angle by students from all three years of the optometry program, and clinicians from the School of Optometry / 23- Étude comparative de l'évaluation de l'angle irido-cornéen par les étudiants des 3 dernières années du programme d'optométrie et par les cliniciens de l'École d'optométrie | E Bédard, S Leroux |
| 24- Post-zona acquired Bell's palsy: management of the ocular symptomatology / 24- Paralysie du Nerf Facial Acquis Suite au Zona : gestion de la symptomatologie oculaire | Yunjung Hong |
| 25- The effect of observation distance on the measurement of stereoscopic acuity in intermittent exotropia / 25- Effet de la distance d'observation sur la mesure de l'acuité stéréoscopique chez les exotropes intermittents | S Bélanger, AC Le Sieur |
| 26- Comparative evaluation of subjective comfort and the wetting angle of corneal lenses treated with two maintenance systems / 26- Évaluation comparative du confort subjectif et de l'angle de mouillage de lentilles cornéennes traitées par deux systèmes d'entretien | G Lafleur, D Samaha |
| 27- Do video games affect tearing? / 27- Est-ce que les jeux vidéo affectent les larmes ? | G Brassard, MA Morin |
| 28- The perception of colour under LED lighting as compared with halogen lighting / 28- La perception de la couleur en éclairage LED versus en éclairage halogène | J Larocque, S Sutton |
| 29- Comparative study of the suppression zone using the Worth dot test and binocular perimetry with a group of subjects with microstrabismus and a control group / 29- Étude comparative de la zone de suppression aux points de Worth et à la périmétrie binoculaire chez un groupe de sujet avec microstrabisme et chez un groupe contrôle | Ah Yuk Diane Chan, Lulu Li |
| 30- Comparison of correction with eyeglasses and with corneal lenses in the severely shortsighted (>5.00 D) / 30- Comparaison de la correction en lunettes et en lentilles cornéennes chez des forts myopes (>5.00 D) | AA Lessard, A Martel |
| 31- Comparison of visual fields in degrees measured with Goldmann perimetry and Octopus 900 in a monitored low-vision population / 31- Comparaison des champs visuels en degrés mesurés avec les périmètres Goldmann et Octopus 900 dans une population suivie en basse vision | J Cloutier, M Ruel |
| 32- An atypical case of uveitis associated with HLA-B27 / 32- Un cas atypique d'uvéite associée à l'HLA-B27 | T Qili Xie |

L'École d'optométrie de l'Université de Montréal a tenu le 1 avril dernier sa huitième journée scientifique. Cette année, la journée soulignait la naissance du programme de doctorat (Ph.D.) en Sciences de la Vision de l'Université de Montréal. Ce programme a été accordé en novembre dernier par la ministre de l'Éducation, du loisir et des sports du Québec. L'Université

de Montréal partageait avec l'Université de l'Alabama l'unique distinction d'avoir sur un même campus une École d'optométrie et un département d'ophtalmologie. Voilà maintenant qu'optométrie et ophtalmologie de l'Université de Montréal se sont regroupées afin d'offrir un programme commun de Doctorat (Ph.D.) en Sciences de la Vision. En plus du partenaire d'ophtalmologie, le programme

rassemble des professeurs intéressés par les Sciences de la Vision, principalement du département de psychologie.

La journée a débuté par des allocutions de M. Joseph Hubert, Vice-recteur à la recherche et aux relations internationales, puis de M. Jacques Gresset, alors directeur de l'École d'optométrie et, enfin de M. Christian Casanova, directeur du le Groupe de Recherche en

Sciences de la Vision (GRSV). Sous le thème, « Œil, Vision et Neurosciences », cette journée était organisée conjointement avec le GRSV. Ce groupe comprend en plus du noyau de professeurs de l'École d'optométrie, des chercheurs des unités de pédiatrie, pathologie et biologie cellulaire, psychologie, kinésiologie et de génie biomédical de l'Université de Montréal, des chercheurs du département de Chimie-biologie de l'Université du Québec à Trois-Rivières ainsi que du département d'ophtalmologie de l'Université McGill.

Le conférencier invité, Lotfi Merabet, O.D., Ph.D. est professeur adjoint d'ophtalmologie au Harvard Medical School et au Massachusetts Eye and Ear Infirmary de Boston. Dr. Merabet se sent chez lui à Montréal. Non seulement, il est professeur invité à l'École d'optométrie, mais il y a fait un doctorat en neurosciences sous la supervision de Christian Casanova. Il s'en est allé ensuite à Boston afin d'étudier l'optométrie. Ses travaux de recherche, financés par les National Institutes of Health, portent sur les mécanismes compensatoires et neuroplastiques associés à une perte visuelle et sur le développement de stratégies de réhabilitation pour les personnes aveugles ou présentant un déficit visuel.

Dans sa conférence intitulée, Développement des habiletés compensatoires chez l'aveugle: une approche clinique et neuroscientifique, il a décrit une approche qui utilise les jeux vidéos afin de développer chez des enfants aveugles des aptitudes de navigation. Il a



Cheques being presented to the winners of the National Bank award for the best clinical research poster (doctorate in optometry, O.D.). Left to right: Dr Claude Giasson, principal organizer of Science Day, Marie-Andrée Morin, student prizewinner, Mr Lorient from the National Bank (sponsor), and Geneviève Brassard, student prizewinner. / Remise du chèque aux lauréates du prix de la Banque Nationale pour la meilleure affiche de recherche clinique (doctorat en optométrie, O.D.). Dans l'ordre habituel, Dr Claude Giasson, organisateur principal de la journée scientifique, Mme Marie-Andrée Morin, étudiante lauréate, M. Lorient de la Banque Nationale, commanditaire, Mme Geneviève Brassard également étudiante lauréate.

terminé sa conférence en présentant la bande-annonce du film « Do You Dream in Color? » (www.doyoudreamincolor.org) pour lequel il a joué un rôle de consultant scientifique. Ce film est une tentative afin de comprendre les rêves de six adolescents aveugles qui malgré leur handicap, démontrent beaucoup de courage à atteindre leurs rêves, qui ne sont pas différents de ceux des autres jeunes de leur âge. Mais, ils ont évidemment beaucoup plus d'obstacles à surmonter afin de pouvoir les vivre.

Le second conférencier invité, le Dr Leonard A. Levin, M.D., Ph.D., a pris la parole à titre de représentant des partenaires ophtalmologiques en cette journée

de lancement du programme de Ph.D. en Sciences de la Vision. Le Dr Levin est titulaire de la Chaire de recherche du Canada en ophtalmologie et en Sciences Visuelles à l'Université de Montréal. Il a complété des formations de premier cycle, de chercheur et de médecin à l'Université Harvard, de même qu'une résidence en ophtalmologie et en neuro-ophtalmologie au Massachusetts Eye and Ear Infirmary. Sa pratique clinique est spécialisée avec des patients aux prises avec des troubles neuro-ophtalmologiques, en particulier les problèmes du nerf optique. Un défi particulier du Dr Levin consiste à développer des traitements cliniquement efficaces à partir de

connaissances générées par des recherches fondamentales. Son programme de recherche porte sur les mécanismes de la mort des cellules ganglionnaires de la rétine à la fois aux niveaux moléculaire, de la culture tissulaire et de l'animal dans sa globalité. Cela comprend le rôle que la lésion axonale joue dans l'induction de la perte des cellules ganglionnaires et le type de traumatisme que subissent les axones. Bien entendu, une telle problématique intéresse à la fois l'ophtalmologie et la neurologie. Les recherches du Dr Levin, sont financées par les Instituts Canadiens de Recherche en Santé et les National Institutes of Health des États-Unis. Il a à son actif plus de 150 articles dans des revues arbitrées par les pairs, des articles de révision, et chapitres de livres, de même que 3 brevets. Il a été éditeur de cinq manuels parmi lesquels, le récent *Ocular Disease: Mechanisms and Management* et la toute nouvelle 11^{ème} édition de *Adler's Physiology of the Eye*. Il est un membre permanent de la section d'étude des maladies du segment antérieur de l'œil des Instituts nationaux de la santé des États-Unis et a été un examinateur ad hoc pour les Instituts Canadiens de Recherche en Santé, et les organismes de financement de plusieurs pays.

Dans sa conférence, il a présenté une perspective sur ce que sera le traitement du glaucome en 2025. Il a indiqué que le médecin qui traite le glaucome ne dispose de nos jours que de la réduction

de la tension oculaire afin d'aider son patient. Il prévoit qu'en 2025, les stratégies visant la neuroprotection et la protection des axones des cellules ganglionnaires auront progressé suffisamment pour offrir des traitements cliniques à la disposition des patients.

Outre le professeur Casanova qui a résumé les particularités du programme de Ph.D. en Sciences de la vision, les 11 autres conférences et 30 affiches au programme de la journée ont été présentées par des étudiants en optométrie ou des étudiants gradués. Les *tableaux 1, 2 et 3* énumèrent ces présentations selon qu'il s'agit d'une conférence ou d'une affiche présentée par un étudiant gradué ou par un étudiant de premier cycle en optométrie.

Cet événement a été rendu possible grâce à la généreuse contribution des sociétés ou organisations suivantes : Novartis, la Banque Nationale, le Réseau FRSQ de Recherche en Santé de la Vision du Québec et le Groupe de Recherche en Sciences de la Vision (GRSV). De plus, la générosité des commanditaires a permis de distribuer des prix à neuf étudiants pour l'excellence de leur travail. La sélection des gagnants a été exécutée par consensus auprès de différents jurys pour chaque catégorie d'étudiants, sauf dans le cas du prix du public qui était décerné à la présentation recueillant le plus de suffrages de l'auditoire.

Bruno Cécyre, étudiant à la maîtrise; s'est mérité le prix Réseau FRSQ de Recherche en Santé de

la Vision pour son affiche : « Le récepteur CB2 aux cannabinoïdes module le développement du système nerveux visuel ». Les prix du Groupe de Recherche en Sciences de la Vision ont été gagnés par des étudiants au doctorat (Ph.D.). Dans la catégorie présentation orale, François Duhamel pour le « Rôle des métabolites du cycle de Krebs dans l'angiogénèse rétinienne : implication d'a-cétoglutarate et de son récepteur, GPR99 » et Zhuo Shao dans la catégorie affiches pour « Choroidal Involution is a Key Component of Oxygen Induced Retinopathy ». Le prix de la Banque Nationale pour la meilleure affiche de recherche clinique (doctorat en optométrie, O.D.) a été remis à Geneviève Brassard et Marie-Andrée Morin pour leur présentation « Est-ce que les jeux vidéo affectent les larmes? » ; le prix d'excellence de la Banque Nationale pour la meilleure affiche scientifique, catégorie premier cycle en optométrie a été remporté par Vanessa Bachir, Lisa-Marie Rubino et Richard Wardé pour leur présentation intitulée, « Influence de la photocoagulation panrétinienne sur l'œil humain diabétique; enfin, le prix du public de l'École pour la présentation recueillant le plus de suffrage a été accordé à Hocine Slimani pour sa conférence intitulée, « Influence de la cécité congénitale sur les perceptions thermiques ».