

LA SIXIÈME JOURNÉE SCIENTIFIQUE DE L'ÉCOLE D'OPTOMÉTRIE | 6TH SCHOOL OF OPTOMETRY SCIENCE DAY

« Plasticité et substitution sensorielle » / “Plasticity and Sensory Substitution”

PAR / BY CLAUDE J. GIASSON, OD, PHD
CHRISTIAN CASANOVA, PHD

La sixième journée scientifique de l'École d'optométrie s'est tenue le 3 avril dernier au hall d'honneur et à l'amphithéâtre Ernest-Cormier du pavillon Roger-Gaudry de l'Université de Montréal. Pour une seconde année consécutive, la journée scientifique était organisée conjointement avec le Groupe de Recherche en Sciences de la Vision (GRSV), groupe constitué de chercheurs de l'École d'optométrie et des unités de pédiatrie, pathologie et biologie cellulaire, psychologie, kinésiologie et de génie biomédical de l'Université de Montréal ainsi que du département d'ophtalmologie de l'Université McGill.

Le thème de la journée, « Plasticité et substitution sensorielle » était un coup de chapeau au conférencier invité, le professeur Stephen G. Lomber, PhD professeur agrégé au département de Physiologie et de Pharmacologie et au département de Psychologie du *Centre for Brain and Mind National Centre for Audiology* de l'Université Western Ontario à London. La conférence avait pour titre, « Neuroplasticité adaptative sous-tendant l'organisation cérébrale suite à

des lésions centrales et périphériques » Les travaux du laboratoire du professeur Lomber sont guidés par la question : « Quels changements salutaires le cortex cérébral est-il capable d'accomplir afin de préserver la fonction lors de lésions centrales ou périphériques ? » Les trois avenues de recherche suivantes font actuellement l'objet des travaux du laboratoire du professeur Lomber: 1) La réorganisation du cortex visuel après un dommage cérébral pré-ou périnatal; 2) La réorganisation du cortex visuel après des lésions cérébrales chez l'adulte; 3) La réorganisation intermodale du cortex auditif suite à la surdité. La conférence donnée à la journée scientifique qui traitait des performances visuelles améliorées qui sont observées chez des sujets sourds a démontré que ces habiletés visuelles sont le fruit d'une réorganisation intermodale dans le cortex auditif du sourd. De plus, le professeur Lomber a fait l'élégante démonstration de la localisation et dissociation possibles de différents aspects de la fonction visuelle dans le cortex auditif réorganisé du sujet sourd.

Le professeur Lomber a publié plus d'une cinquantaine de publications dans des revues très prestigieuses comme *Nature Neuroscience*, *Nature reviews in Neuroscience*, *Experimental Brain Research*, *Journal of Neurophysiology*, *Brain*, *Journal of Comparative Neurology*, et *Proceedings of the National Academy of Science*.

Les 14 autres conférences et 31 affiches au programme de la journée (figure 2) 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 caisse Desjardins de Côte-des-Neiges, 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 huit étudiants pour l'excellence de leur travail. La sélection des gagnants a été exécutée par consensus auprès



Photos : Denis Latendress

Conférencier invité de la journée, le Dr. Stephan Lomber / Guest lecturer, Dr. Stephen Lomber

de différents jurys pour chaque catégorie d'étudiants.

Le prix d'excellence du Réseau FRSQ a été décerné à l'étudiant à la maîtrise, Gabriel Duff (MSc), pour sa conférence sur « Le récepteur CB2 et son implication dans le développement du système visuel ». Le prix de la Caisse populaire Desjardins de la Côte-des-Neiges pour la meilleure affiche de recherche clinique a été remporté par Andrée Mainville et Nathalie Trottier (doctorat en optométrie) pour leur affiche : « Tonométrie Goldmann chez les porteurs de lentilles cornéennes en silicone-hydrogel ». Frédéric Lebrun-Julien (doctorat) s'est mérité le prix du Groupe de Recherche en Sciences de la Vision pour la meilleure présentation

orale pour sa conférence intitulée « La mort par excitotoxicité des neurones rétiniens est un mécanisme cellulaire non autonome ». « Expression des nétrines dans la rétine de souris adulte » par – Mathieu Simard (maîtrise) a été choisie comme la meilleure présentation par affiches par le GRSV. Quant au prix de l'École d'optométrie pour la meilleure affiche scientifique il a été décerné à l'équipe de Jean-Robert Lalonde et Stéphane Rivard (doctorat en optométrie) pour leur présentation intitulée « Étude du seuil à la résistance aux éclats de trois matériaux ophtalmiques – ». Enfin, le prix du public de l'École d'optométrie pour la présentation recueillant le plus de suffrages populaires a été accordé à Jean-Marie Hanssens

(doctorat) pour la présentation « Mes lunettes me font-elles tomber ? ».

The School of Optometry held its sixth Science Day on April 3 at Université de Montréal, in the Hall of Honour and the Ernest Cormier Amphitheatre of the university's Roger Gaudry Building. For the second consecutive year, the event was jointly organized with the Groupe de Recherche en Sciences de la Vision (GRSV), a group composed of researchers from Université de Montréal's School of Optometry and pediatric, cell pathology and biology, psychology, kinesiology and biomedical engineering units, as well as McGill University's Department of Ophthalmology.

The event's theme, "Plasticity and Sensory Substitution", was the subject of an excellent address by guest lecturer Professor Stephen G. Lomber, Ph.D, an associate professor in the Department of Physiology and Pharmacology and the Department of Psychology at the University of Western Ontario's *Centre for Brain and Mind National Centre for Audiology*. The title of the conference was "Adaptive Neuroplasticity Underlying Cerebral Organization following Central and Peripheral Brain Injuries". Professor Lomber's laboratory work is guided by the question: "What beneficial changes is the cerebral cortex capable of making to preserve function following



Présentation des affiches dans le hall d'honneur de l'Université de Montréal. / Presentation of posters in Université de Montréal Hall of Honour.

a central or peripheral brain injury?" His current laboratory work consists of the following three avenues of research: 1) Reorganization of the visual cortex following pre-or perinatal brain damage; 2) Reorganization of the visual cortex following brain injury in adults; and 3) Intermodal reorganization of the auditory cortex after the onset of deafness. The Science Day conference, which concerned improved visual performance in deaf subjects, demonstrated that these visual abilities are the result of an

intermodal reorganization in the deaf person's auditory cortex. Professor Lomber also elegantly demonstrated the possible location and dissociation of different aspects of the visual function in a deaf subject's reorganized auditory cortex.

Professor Lomber has published more than 50 articles in prestigious journals such as *Nature Neuroscience*, *Nature Reviews in Neuroscience*, *Experimental Brain Research*, *Journal of Neurophysiology*, *Brain*, *Journal of Comparative Neurology*, and *Proceedings of the National*

Academy of Science.

The event's other 14 conferences and 31 posters were presented by optometry undergraduate students or graduate students. Tables 1, 2 and 3 provide a list of these presentations.

This event was made possible by the generous contribution of the following companies or organizations: Novartis; the *Caisse Desjardins de Côte-des-Neiges*; the FRSQ's *Réseau de Recherche en Santé de la Vision*; and the *Groupe de Recherche en Sciences de la Vision* (GRSV). The generosity of

TABLEAU 1 / TABLE 1

Communications orales réalisées par des étudiants gradués / Graduate Student Oral Presentations

| TITRE DE LA PRÉSENTATION / PRESENTATION TITLE | ÉTUDIANT / STUDENT |
|---|------------------------|
| A – Where is the a-wave? | Marie-Lou Garon |
| B – Les cannabinoïdes modulent la formation de synapses dans le cortex cérébral au cours du développement (Cannabinoids Alter Cerebral Cortex Synapse Formation during Development) | Pierre-Camille Gillet |
| C – Corrélats neuronaux des habiletés du déplacement spatial chez l'aveugle de naissance (Neuronal Correlates in Spatial Orientation Abilities among People Blind from Birth) | Daniel-Robert Chebat |
| D – Succinate et GPR91 ; rôle dans la revascularisation cérébrale (Succinate and GPR91: Role in Cerebral Revascularization) | David Hamel |
| E – Régulation de l'oxygénation du sang choroïdien : comparaison de différents stimuli couramment utilisés (Regulating the Oxygenation of Choroidal Blood: Comparison of Various Currently Used Stimuli) | Pierre-Jean Bernard |
| F – Mesures d'oxygénation sur les vaisseaux sanguins de la région fovéale par spectrorélectométrie (Measuring the Oxygenation of Foveal Region Blood Vessels by Spectral Reflectometry) | Valentina Vucea |
| G – Réalité virtuelle en immersion totale, perception du mouvement biologique et vieillissement (Full Immersion Virtual Reality, Perception of Biological Movement and Ageing) | Isabelle Legault |
| H – Les habiletés navigationnelles des aveugles de naissance ; résolution de labyrinthes tactiles (Navigational Abilities in People Blind from Birth: Solving Tactile Labyrinths) | Léa Gagnon |
| I – Anatomical Interaction among Cholinergic Fibers, Dopaminergic Fibers, and Pyramidal Cells in the Rat Medial Prefrontal Cortex | Zi Wei Zhang |
| J – Kinetics of the Light-Induced Retinopathy in Juvenile Albino Sprague Dawley Rats | Wenwen Liu |
| K – Le récepteur CB2 et son implication dans le développement du système visuel (The CB2 Receptor and its Role in Visual System Development) | Gabriel Duff |
| L – La mort par excitotoxicité des neurones rétinien est un mécanisme cellulaire non autonome (Retinal Neuron Death by Excitotoxicity is a Non-Cell-Autonomous Mechanism) | Frédéric Lebrun-Julien |
| M – La synchronisation des décharges de paires de neurones dans V1 est associée à des configurations spécifiques de stimuli en mouvement (Synchronization of V1 Neuron Pair Discharges is Associated with Specific Motion Stimuli Configurations) | Abdellatif Nemri |
| N – Étude du débit sanguin rétinien en conditions hypercapniques chez le rat par débitimétrie au laser par effet Doppler (LDF) (Study of Retinal Blood Flow in Hypercapnic Conditions among Rats, by Laser Doppler Flowmetry (LDF)) | Simon Hétu |

the sponsors also allowed us to award prizes to eight students for their excellent work. Winners were chosen by consensus by different panels of judges for each student category.

The FRSQ Award of Excellence went to Master's student Gabriel Duff (M.Sc.), for his conference entitled « Le récepteur CB2 et son implication dans le développement

du système visuel (The CB2 Receptor and its Role in Visual System Development) ». The Caisse populaire Desjardins de la Côte-des-Neiges award for best clinical research poster went to Andrée Mainville and Nathalie Trottier (Optometry Ph.D. students) for their poster: « Tonométrie Goldmann chez les porteurs de lentilles cornéennes en silicone-hydrogel

(Goldmann Tonometry in Wearers of Silicone Hydrogel Contact Lenses) ». Frédéric Lebrun-Julien (Ph.D. student) received the Groupe de Recherche en Sciences de la Vision award for best oral presentation for his conference entitled « La mort par excitotoxicité des neurones rétinien est un mécanisme cellulaire non autonome (Retinal Neuron Death

by Excitotoxicity is a Non-Cell-Autonomous Mechanism) », while « Expression des nétrines dans la rétine de souris adulte (Netrin Expression in the Retina of Adult Mice) » by Mathieu Simard (Master's student) was the GRSV's choice as best poster presentation.

The School of Optometry award for best science poster went to the team of Jean-Robert Lalonde and Stéphane Rivard (optometry Ph.D. students), for their presentation entitled « Étude du seuil à la résistance aux éclats de trois matériaux ophtalmiques (Study of Resistance

Thresholds to the Flashes of Three Ophthalmic Materials) ». Lastly, the School of Optometry award for most popular presentation went to Jean-Marie Hanssens (Ph.D. student) for « Mes lunettes me font-elles tomber (Do my Glasses Make me Fall)? ».

TABLEAU 2 / TABLE 2

Affiches réalisées par des étudiants gradués / Graduate Student Posters

| TITRE DE LA PRÉSENTATION / PRESENTATION TITLE | ÉTUDIANT / STUDENT |
|--|----------------------|
| 1 – Expression des nétrines dans la rétine de souris adulte (Netrin Expression in the Retina of Adult Mice) | Mathieu Simard |
| 2 – Is there a Relationship between Neuronal and Vascular Protection in Experimental Glaucoma? | Mohammadali Almasieh |
| 3 – Localisation du système des endocannabinoïdes dans la rétine du primate non humain (Location of the Endocannabinoid System in the Retina of Non-Human Primates) | Joseph Bouskila |
| 4 – Le récepteur CB1 module le développement des projections rétinienne (The CB1 Receptor Alters the Development of Retinal Projections) | Anteneh Argaw |
| 5 – Dendritic Remodeling of Retinal Ganglion Cell Precedes Neuronal Death in the Injured Adult Eye in Vivo | Barbara J. Morquette |
| 6 – Mise en évidence par l'imagerie optique de l'organisation modulaire de l'aire corticale 21a chez le chat (Use of Optical Imagery to Highlight the Modular Organization of Cortical Area 21a in Cats) | Matthieu Vanni |
| 7 – Effet de l'hyperoxie systémique sur les potentiels oscillatoires émis par la rétine humaine adaptée à l'obscurité (Effect of Systemic Hyperoxia on Oscillatory Potentials in Dark-Adapted Human Retinas) | Guillaume Carcenac |
| 8 – Hierarchical Linear Modeling of Anatomical Change Over Time: Bevacizumab with or without PDT | Sara Dubuc |
| 9 – Developmental Expression of the NAPE-PLD, CB1 Receptors, and FAAH in Rat Retina | Nawal A. Zabouri |
| 10 – Mes lunettes me font-elles tomber (Do my Glasses Make me Fall)? | Jean-Marie Hanssens |

TABLEAU 3 / TABLE 3

Affiches réalisées par des étudiants de quatrième année en optométrie / Fourth-Year Optometry Student Posters

| TITRE DE LA PRÉSENTATION / PRESENTATION TITLE | ÉTUDIANT / STUDENT |
|--|-------------------------|
| 11 – Étude sur l'efficacité de la LIO Tecnis MF® en comparaison avec la LIO AcrySof ReSTOR +3D® (Study on the Effectiveness of Tecnis MF® IOL vs. AcrySof ReSTOR +3D® IOL) | É. Bednikoff, M. Koala |
| 12 – Comparaison des performances de deux lentilles cornéennes faites de silicone hydrogel (Comparing the Performance of Two Silicone Hydrogel Contact Lenses) | J. Bélanger, A. Raymond |

TABLEAU 3 / TABLE 3 (continu /continued)

| TITRE DE LA PRÉSENTATION / PRESENTATION TITLE | ÉTUDIANT / STUDENT |
|--|--|
| 13 – Étude comparative des lentilles cornéennes en silicone hydrogel A et lotrafilcon B dans le soulagement de l'oeil sec (Comparative Study of Silicone Hydrogel A vs. Lotrafilcon B Contact Lenses in the Relief of Dry Eyes) | V. Bougie-Bastien, M. Coronati |
| 14 – L'effet des aberrations monochromatiques de troisième et de quatrième ordre sur la sensibilité au contraste (Effect of Third- and Fourth-Order Monochromatic Aberrations on Contrast Sensitivity) | S. Bourget-Coulombe, S. Caron |
| *15 – Temps requis pour obtenir une cycloplégie complète chez les enfants (Time Required to Obtain Full Cycloplegia in Children) | M. Brousseau, T. Fisher |
| 16 – Optimisation de l'usage prophylactique d'Acétate de prednisolone 1% pour la prévention de la kératite diffuse lamellaire suite au LASIK (Optimizing the Prophylactic use of Prednisolone Acetate 1% to Prevent Diffuse Lamellar Keratitis following LASIK Treatment) | S. Djouahra, C. Poisson |
| 17 – Étude comparative de l'adaptation personnalisée vs courante des lentilles cornéennes souples (Comparative Study of Custom vs. Regular Fitting for Soft Contact Lenses) | J. Doucet, S. Hurens |
| 18 – Étude comparative de la performance des lentilles Pure Vision™ adaptées en monovision ou en multifocales chez des patients presbytes (Comparative Study of the Performance of Pure Vision™ Monovision vs. Multifocal Lenses in Presbyopic Patients) | C. Lavoie, MÈ. Magnan |
| 19 – Comparaison des différentes méthodes de mesure de l'hétérophorie subjective (Comparison of Different Methods for Measuring Subjective Heterophoria) | S. Lefebvre, AA. Masse |
| 20 – Tonométrie Goldmann chez les porteurs de lentilles cornéennes en silicone-hydrogel (Goldmann Tonometry in Wearers of Silicone Hydrogel Contact Lenses) | A. Mainville, N. Trottier |
| 21 – La différence de grandeur entre le diamètre de la pupille et la zone d'ablation est-elle liée à la perception des halos suite à un LASIK (Is Size Difference between Pupil Diameter and Ablation zone Related to the Seeing of Halos following LASIK Treatment)? | TH. Nguyen, A. Sun |
| 22 – Sensibilité d'une méthode psychophysique pour la mesure des aberrations d'ordre supérieur des lentilles ophtalmiques (Sensitivity of a Psychophysical Method for Measuring Significant Ophthalmic Lens Aberrations) | L. Boudreau, C. Michon |
| 23 – Étude des troubles du sommeil chez les enfants atteints de dystrophies rétinienues héréditaires : le rôle des gènes rétinienus exprimés dans la glande pinéale (Study of Sleep Disturbances in Children with Hereditary Retinal Dystrophy: the Role of Retinal Genes Expressed in the Pineal Gland) | E. Chriqui Benchluch, M. Keyeutat-Tondji |
| 24 – Aberrations du front d'onde chez des porteurs de lentilles cornéennes souples asphériques et des porteurs de lentilles cornéennes souples sphériques (Wavefront Aberrations among Wearers of Spherical and Aspherical Soft Contact Lenses) | A. Fraser, V. Lambert |
| 25 – Investigation sur la densité optique du photo-pigment des photorécepteurs trichromates versus dichromates (Study of Photopigment Optical Density of Trichromate vs. Dichromate Photoreceptors) | G. Gagné, C. Lalancette |
| 26 – L'endettement des étudiants en optométrie (Optometry Student Debt Levels) | C. Gemme, A. St-Jean |
| 27 – Effet de la posture sur le mouvement oeil-tête (Effect of Posture on Eye-Head Movement) | V. Gougeon, I. Papathanasiou |
| 28 – Pourquoi les handicapés visuels ne consultent pas toujours les centres spécialisés (Why do the Visually Impaired not Always Consult Specialized Centres)? | J. Laliberté, É. Tremblay |
| 29 – Étude du seuil à la résistance aux éclats de trois matériaux ophtalmiques (Study of Resistance Thresholds to the Flashes of Three Ophthalmic Materials) | JR. Lalonde, S. Rivard |
| 30 – Questionnaire sur le dépistage visuel en milieu scolaire (Questionnaire on Vision Screening in Schools) | F. Leroux, N. Rail |
| 31 – Méthode évaluative de la mesure des aberrations sphériques à l'aide de l'aberrromètre OPD-Scan (Evaluative Method for Measuring Spherical Aberrations Using an OPD-Scan Aberrometer) | A. Saulnier, J. Savard |