

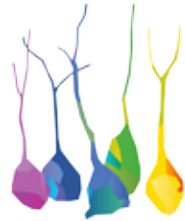
**convergence**











CONVERGENCE  
PERCEPTIONS OF NEUROSCIENCE  
PERCEPTIONS DE LA NEUROSCIENCE



## **convergence, PERCEPTIONS OF NEUROSCIENCE** **convergence, PERCEPTIONS DE LA NEUROSCIENCE**

*Catalogue credits/ Crédits catalogue*

*Founder & director/ Fondateur et directeur*  
*Cristian Zaelzer Ph.D.*

*Collaborators/ Collaborateurs*  
*Keith Murai Ph.D., Katalin Toth Ph.D., Rebecca Duclos Ph.D.,*  
*pk Langsham, Andrée Lessard Ph.D., Christine Swintak, Najmeh Khablil-Mahani Ph.D.*

*Catalogue team/ Équipe du catalogue*  
*Alice Brassard, Kim Glassman, Valérie Hénault, Andrée Lessard Ph.D.,*  
*Kristina Parker, Alexa Piotte*

*Graphic Design/ Design graphique*  
*Cristian Zaelzer Ph.D.*

*Cover/ Couverture*  
*Canadian Forest, Pyramidal Trees. 2017 - Cristian Zaelzer.*

*Photo credits/ Crédits photo*  
*43, 44, 45 Tia Besser-Paul; 86 AndréAnn Cossette; 31, 32 Chris Dake-Outbet; 8 Kim Glassman; 73, 74, 75*  
*Matt Hammond-Collins; 10c, 26, 30, 31, 34, 39, 42, 46, 52, 56, 58, 64, 65, 72, 78, 79, 80, 81, 83, 84, 89, 92*  
*Kevin Jung-Hoo Park; 6, 27b, 35, 38, 47, 49, 51b, 53, 55, 59, 61b, 66, 67, 85a Alex Tran; 93 Nien-Tzu Weng;*  
*Cover, 10, 11, 27a, 28, 29, 36, 37, 41, 48, 51a,c, 57, 61a, 68, 69, 71, 76, 77, 90, 91 Cristian Zaelzer.*

*Convergence Groups/ Groupes de Convergence*  
*Alex Bachmayer, Alex Baldwin Ph.D., Ian Beamish, Tia Besser-Paul, Steve Beukema, AndréAnn Cossette,*  
*Sejal Darla, Rosi Maria Di Meglio, Shayna Dwor, Mayala-Kali Elter, Marie Franquin, Claire Gizowski,*  
*Andrew Greenbalgh Ph.D., Mattie Hammond-Collins, Kevin Jung-Hoo Park, Benny Kacerowski,*  
*Andrew Kaplan, Caroline Laurin-Beaucage, Sandra Magalhaes, Michael Martini, Sujay Neupane,*  
*Andrea Peña, Alexa Piotte, Callan Ponsford, Meghan Riley, Tatiana Ruiz, Hélène Salamanca, Chris Salmon,*  
*Dasha Sandra, Jade Séguela, Hunter Shan, Pamela Simard, Bettina Szabo, Nien Tzu Weng, Angela Zhang.*

[www.convergenceinitiative.org](http://www.convergenceinitiative.org)



# Le Grand Balcon

Thibault APOLLON  
André MATHÉ  
François-Denis APOLLON  
Kari AALTON  
Pete BONDURSKI  
Thomas BERRY  
Sasha BERGAMINI  
Sylvain BLAIS  
Michael BRUN  
Matti KANTAMA  
David LAMBLON  
Zoi Longtin-Pick  
Fanny Lukki LUKKILA  
Kerry James MARSHALL  
Cory McLEOD  
Tina MURPHY







## **catalogue** INDEX/INDICE

*Convergence, Perceptions of Neuroscience 2017*

*Convergence, perceptions de la neuroscience 2017*

<i>Credits/ crédits.....</i>	007
<i>Index/ indice.....</i>	009
<i>Acknowledgements.....</i>	010
<i>Remerciements.....</i>	011
<i>Essay.....</i>	012
<i>Essai.....</i>	014
<i>Notes.....</i>	016
<i>Notes.....</i>	018
<i>Comment.....</i>	020
<i>Commentaire.....</i>	022
<i>Convergence, material/ Convergence, matériel.....</i>	025
<i>Dasba Sandra – Callan Ponsford.....</i>	026
<i>Angela Zhang – Christopher Dake-Outbet.....</i>	030
<i>Meghan Riley – Steve Beukema.....</i>	034
<i>Sejal Davla – Hélène Salamanca-Gagnon.....</i>	038
<i>Andrew Greenhalgh – Tia Besser-Paul.....</i>	042
<i>Hunter Shaw – Pamela Simard – Alexa Piotte.....</i>	046
<i>Mayala-Kali Elter – Tatiana Ruiz.....</i>	052
<i>Ian Beamish – Rosi Di Meglio.....</i>	056
<i>Benjamin Kacerovsky – Rosi Di Meglio.....</i>	058
<i>Convergence, dynamic/ Convergence, dynamique.....</i>	063
<i>Andrea Peña – Alexandra Bachmayer – Chris Salmon – Jade Séguela.....</i>	064
<i>Matt Hammond-Collins – Andrew Kaplan.....</i>	072
<i>Bettina Szabo – Caroline Laurin-Beaucage – Claire Gizowski – Kevin Jung-Hoo Park.....</i>	076
<i>Michael Martini – Marie Franquin.....</i>	084
<i>Sujay Neupane – André Ann Cossette.....</i>	088
<i>Nien-Tzu Weng – Alex Baldwin.....</i>	092

## ACKNOWLEDGEMENTS:

On behalf of the entire initiative, we would like to first thank Dr. Cristian Zaelzer, Director and Founder of *Convergence, Perceptions of Neuroscience*, without whom this initiative would not exist. He inspires all those involved to think outside the box and demonstrates how the act of collaboration—here between Fine Arts and Neuroscience—ultimately leads to personal and societal growth. We would also like to thank him for his masterful graphic design work for this catalogue.

Second, a big thank you to all the people who took part in this collaborative effort. We would especially like to thank the artists and neuroscientists featured in this catalogue; the essence of the publication is the result of their creativity and hard work. A sincere thank you to Kimberly Glassman for writing the introductory essay and creating the *Convergence* Fine Arts Communications team. Thank you to Alice Brassard for coordinating the editing and translation process. Without your discipline, we could not have done it. We also want to express our gratitude to our editors Andrée Lessard, Kimberly Glassman and Kristina Parker who spent many hours dedicated to perfecting the texts in this publication. Thank you to Alexa Pottie for taking care of the printing process of this document. Sincere thanks to our photographers Kevin Jung-Hoo Park and Alex Tran for capturing the creations and events all along the way. Gratitude goes out as well to everyone else who contributed, whether through editing, translating, or simply positive support.

A special thank you to our keynotes Dr. Rebecca Duclos, Dr. Keith Murai, Dr. Katalin Toth, pk Langshaw, Dr. Najmeh Khalili-Mahani, Christine Swintak, and Dr. Cristian Zaelzer for their valuable support since the beginning of the initiative.

Finally, thank you to the Brain Repair and Integrative Neuroscience Program (BRaIN), Concordia Faculty of Fine Arts, Robin Rosenberg Fine Arts, and Concordia Council for Student Life (CCSL) for their financial support towards the realisation of the catalogue.

Speaking on behalf of the whole *Convergence* Fine Arts Communications team, thank you to all the readers who take an interest in this project—it is your involvement that gives the initiative breath and life!

Valérie Hénault  
Fine Arts Communications





## REMERCIEMENTS:

Nos premiers remerciements s'adressent à Dr Cristian Zaelzer, directeur et fondateur de *Convergence, perceptions de la neuroscience*, sans qui cette initiative n'aurait pas existé. Il nous a inspirés à sortir des sentiers battus et nous a fait réaliser comment la collaboration entre les arts et les sciences peut mener à une importante croissance personnelle et sociale. J'aimerais aussi le remercier d'avoir créé le design graphique remarquable de ce catalogue.

Deuxièmement, merci à toutes les personnes qui ont contribué à l'accomplissement de ce projet. Mes remerciements spéciaux aux artistes et scientifiques représentés dans ce catalogue, car l'essence de cette publication est le résultat de leur créativité et de leur travail acharné. Un merci spécial à Kimberly Glassman pour avoir écrit l'essai de ce catalogue. Merci à Alice Brassard d'avoir coordonné les processus de révision et de traduction. Sans ta discipline, nous n'aurions pas pu y arriver. Je voudrais aussi exprimer ma gratitude envers nos réviseuses Kimberly Glassman, Andrée Lessard et Kristina Parker, qui ont apporté une aide significative dans la réalisation de ce projet. Je voudrais remercier Alexa Piotte pour avoir pris en charge le processus d'impression de ce document. Mes remerciements à nos photographes Kevin Jung-Hoo Park et Alex Tran, ainsi qu'à toutes les autres personnes qui ont contribué, que ce soit à travers la révision, la traduction ou simplement à travers leur soutien moral.

Mes remerciements spéciaux à Dr. Rebecca Duclos, Dr. Keith Murai, Dr. Katalin Toth, pk Langshaw, Dr. Najmeh Khalili-Mahani, Christine Swintak, et Dr. Cristian Zaelzer pour leur soutien depuis le début de l'initiative.

Finalement, merci au Programme en réparation du cerveau et en neurosciences intégratives (RCNI), Concordia Fine Arts, Robin Rosenberg et le Concordia Council for Student Life (CCSL) pour leur soutien financier de ce catalogue d'exposition produit par Convergence.

Au nom de toute l'équipe Fine Arts Communications de Convergence, merci à tous les lecteurs qui s'intéressent à ce projet. C'est votre implication et votre intérêt qui donnent vie à cette initiative!

Valérie Hénault  
Fine Arts Communications



## CONVERGENCE:

*Bridging the Gap Between Neuroscience  
and the Visual Arts*

By Kimberly Glassman - *Art History 5th year.*

*Convergence, Perceptions of Neuroscience* is the inaugural exhibition catalogue of the first year of collaborative work between McGill University graduate neuroscientists and Concordia University Faculty of Fine Arts undergraduate artists. Two fundamental questions arise in an exhibition of this nature: First, ‘what is a *perception of neuroscience*?’ and second, ‘how can neuroscience and the visual arts converge?’

The *Convergence* initiative aims to inspire collaborative work, foster interdisciplinary thought, and push the boundaries that have created Western society’s division between arts and sciences in school and, increasingly, in the work force. Neuroscience and the visual arts, however, are part of a larger history of art and science that began long before the terms were widely used.

While today the term ‘scientist’ is commonly understood as an individual who employs (often professionally) the scientific method, until the 19th and 20th centuries, scientists were often called *natural philosophers or men of science*.<sup>[1]</sup> The 19th century expressed an urgent need for a term that would join together the growing professionalization and specialization of the field of science. The word ‘scientist’ first appeared in print in William Whewell’s

(1794–1866) review of Mary Somerville’s *On the Connexion of the Physical Sciences* in 1834.<sup>[2]</sup> Whewell hoped that a unifying term would prevent the many specializations from drifting apart: “Thus we might say, that as an Artist is a Musician, Painter, or Poet, a Scientist is a Mathematician, Physicist, or Naturalist.”<sup>[3]</sup>

Interestingly, Whewell used the word ‘artist’ as a comparative measure to establish a need for the term ‘scientist’. However, while an artist in today’s society is described as one who produces works of art, the term originally derived from the Latin “ars” (stem art-), which means skill method or technique.<sup>[4]</sup> In Latin and Greek writings, art was defined by the mastery of a type of craft. During the Middle Ages, the definition of ‘artist’ was more akin to that of a craftsman. It was only in the works of Leon Battista Alberti (1404–1472), who focused on the intellectual as opposed to manual skill of the artist, where the divide between high and low art became apparent—and the Western art historical canon as we know it today was born.

Historically, it seemed natural for these terms to develop in order to identify members of society who were skilled in one field over another. What is less clear is why these terms became mutually exclusive and eventually came to be seen as adversaries, as Harvard Geology Professor Stephen Jay Gould remarked.<sup>[5]</sup> What is particularly troubling is that there have been what American physician and cardiologist Robert Atkins calls “artist-scientists,” since at least the Renaissance.<sup>[6]</sup> For example, Leonardo Da Vinci (1452–1519) was a painter, architect and writer in addition to being a mathematician,

engineer, anatomist and geologist. Moreover, with the advent of photography in the 19th century, an association with ‘scientific documentation’ as opposed to ‘artistic representation’ strengthened the divide. Consequently, beginning in the 20th century, art and science in the Western world diverged, in part because of individuals like Whewell who grouped together specializations under the term ‘scientist,’ isolating the categories of this group from those grouped under the term ‘artist.’

Despite its tumultuous history, the relationship between arts and sciences has begun to experience its own kind of resurgence in recent years. However, art and neuroscience would not meet until years after neuroscience was established as a field of study in its own right. The Society for Neuroscience, based in the United States, was only founded in 1969 and the Canadian Association of Neuroscience (CAN) was created a few years later in the early 1970s. While its development involved fighting for government backing, funding, and legitimacy, neuroscience was arguably one of the more unapproachable new scientific fields.<sup>[7]</sup> With emerging technologies such as the computer-assisted tomography (CAT) or computerized tomography (CT) scan in the 1970s, and fMRI scans in the 1990s,<sup>[8]</sup> neuroscience introduced the world to scientific images of the brain—shedding light into the black box. Art and neuroscience thus only began to come together in the early 21st century, due to the field of neuroscience’s recently gained momentum over the past ten years.

Joining neuroscience and art is a multifaceted and complex endeavour. The artist can wonder ‘how

can neuroscience influence art practices,’ and the neuroscientist can likewise ask ‘how can art contribute to the development, explanation, or representation of research in neuroscience.’ The creative process, beginning with conceptualization and journeying to realization is one of the shared qualities of the artistic and scientific processes, which has been elaborated on in David A. Edwards’ work, *Artscience: Creativity in the Post-Google Generation* (2008). The art historian as observer and analyser, has all the while attempted to explore new art historical methods, such as Neuroaesthetics and Neuroarthistory, in order to create historical conversation and debate on these collaborations in an attempt to see both fields through the lens of the ‘other’, such as with the work of John Onians—*European Art: A Neuroarthistory* (2016) and the works of Nobel Prize winner Eric Kandel (2012, 2016).

However, as science has been advancing at a continuously accelerated rate, a gap has formed between the ‘professionals’ and the ‘general public’. Similarly, the contemporary art scene, especially in the last twenty years, has become generally more ambiguous and abstracted from narrative and illustrative representation. Neuroscience and art, both making new waves of discovery and exploration in their respective fields, have become less accessible to the general public. It is from this issue that the *Convergence* initiative has built its foundations and curriculum: with the main goal of making neuroscience research more accessible to the public by translating the complexities and beauty of the brain into artwork inspired by cutting-edge neuroscience research. The future is where culture, knowledge and the value of art and science are

acquired through interdisciplinary collaboration and dissemination.

‘What is *a perception of neuroscience?*’ A perception is here understood as a work of art resulting from an engagement with neuroscience research and artistic expression. The works in this exhibition catalogue ask us to question how neuroscience is perceived on an educational and conceptual level from the point of view of the scientific researcher as well as the artist. The ‘perceptual’ takes on the form of the visible, that which can be exhibited and communicated, while the ‘neuroscience’ provides the subject matter and the initial topic of reflection.

The visual arts and neuroscience both ask questions about the world we live in, through different approaches. Bringing their specializations together, on an equal footing, they do not simply complement one another; they fully permeate each other, suffusing their differences in a true collaboration where one cannot call what they are looking at art or science but rather, *artscience*. Deleting the space between the terms rewrites the etymological history of the two fields. Whewell and Alberti no longer need to secure the legitimacy of their professions with definitions. Removing the space leaves room for convergence, for the ‘unified whole.’

The *Convergence* exhibitions aims to foster conversations that can start bridging the gap between neuroscience and the visual arts, while facilitating the communication of neuroscience research to a wider audience. The innovative artworks invite you to engage with science and art simultaneously, without valuing

one over the other. As Eric Kandel wrote: “In art, as in science, reductionism does not trivialize our perception – of colour, light, and perspective – but allows us to see each of these components in a new way.”

---

[1] Sydney Ross B.Sc. Ph.D, “Scientist: The story of a word,” *Annals of Science*, 18:2 (1962), 65–85, DOI: 10.1080/00033796200202722; Sydney Ross B.Sc. Ph.D, *Nineteenth-Century Attitudes: Men of Science*, Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1991.

[2] Richard Hamblyn, “First Use of the Word ‘Scientist,’” *The Art of Science: A Natural History of Ideas*, London: Pan Macmillan, 2011.

[3] William Whewell, *The Philosophy of the Inductive Sciences Volume 1*, Cambridge: John W Parker J&J Deighton, 1834.

[4] Gayle L. Ormiston and Raphael Sassower, “The Interplay of Science and Technology,” *Narrative Experiments: The Discursive Authority of Science and Technology*, Minneapolis: University of Minnesota Press, 1989: 4.

[5] Stephen Jay Gould and Rosamond Wolff Purcell, *Crossing over: Where Art and Science Meet*, New York: Three Rivers Press, 2000, 13.

[6] Jill Scott & Esther Stoeckli, *Neuromedia: Art and Neuroscience Research*. Springer Science & Business Media, 2012, 2.

[7] Dr. Vivian Abrahams, “History: Talk by Dr. V. Abrahams to Canadian Association for Neuroscience” (2005), in Canadian Association for Neuroscience website, (Annual Meeting November 10, 1998, Los Angeles).

[8] Mitchell Glickstein, “Consciousness and the Techniques for Study of the Human Brain,” *Neuroscience: A Historical Introduction*, Cambridge: The MIT Press, 2014.

## CONVERGENCE:

*Comblent l'écart séparant la neuroscience  
et les arts visuels*

*Par Kimberly Glassman - Art History 5ième année.*

*Convergence, perceptions de la neuroscience* est le catalogue d'exposition inaugurale d'une année de collaboration entre les chercheurs neuroscientifiques de l'Université McGill et les étudiants de premier cycle de la Faculté Fine Arts à l'Université Concordia. L'exposition pose deux questions fondamentales : premièrement, «qu'entendons-nous par une perception de neuroscience?» et deuxièmement, «comment la neuroscience et les arts visuels peuvent-ils arriver à un point de convergence?».

L'initiative *Convergence* vise à favoriser le travail collaboratif, à encourager l'interdisciplinarité pédagogique et à repousser les limites qui ont créé la division, dans la société occidentale, entre les arts et les sciences à l'école et, de plus en plus, sur le marché du travail. La neuroscience et les arts visuels, cependant, font partie d'une plus grande histoire de l'art et de la science, qui remonte bien avant leur utilisation dans notre langage.

Si aujourd'hui le terme «scientifique» désigne un individu ayant recours (souvent de manière professionnelle) aux méthodes scientifiques, jusqu'au 19e et 20e siècle les scientifiques étaient souvent appelés *natural philosophers et/ou men of science*<sup>[1]</sup>. Au 19e siècle, le besoin d'avoir un terme qui réunit la professionnalisation croissante et la spécialisation du domaine de la science se fit sentir. Le mot «scientifique» semble être apparu

pour la première fois dans la critique de William Whewell (1794-1866) portant sur l'ouvrage *On the Connexion of the Physical Sciences* de Mary Somerville en 1834<sup>[2]</sup>. Whewell espérait que ce terme générique éviterait le dispersement des nombreuses disciplines scientifiques : «Thus we might say, that as an Artist is a Musician, Painter, or Poet, a Scientist is a Mathematician, Physicist, or Naturalist<sup>[3]</sup>».

Fait intéressant, Whewell utilise le terme «artiste» comme mesure comparative pour définir la nécessité du terme «scientifique». Cependant, si un artiste aujourd'hui est un créateur d'art visuel, l'origine de ce terme provient du latin «ars», artis, qui signifie «habileté, métier, connaissance technique<sup>[4]</sup>». Dans les écrits latins et grecs, l'art était défini par la maîtrise d'un certain savoir-faire artisanal. Au Moyen Âge, la définition d'un artiste était comparable à celle d'un artisan. C'est dans les travaux de Léon Battista Alberti (1404-1472), qui s'intéresse à la compétence intellectuelle de l'artiste, qu'apparaît une séparation entre le grand art et l'art mineur. C'est d'ailleurs à partir de ce moment que le canon occidental de l'histoire de l'art tel que nous le connaissons aujourd'hui est né.

Historiquement il semblait naturel d'avoir recours à ces termes pour organiser et différencier les compétences spécifiques de la société. Ce qui est moins clair, cependant, est la raison derrière leur incompatibilité et comment ils en sont venus à être considérés opposés, comme le sous-entend le professeur de géologie de Harvard Jay Gould<sup>[5]</sup>. Il est particulièrement étonnant de constater que ce que le médecin et cardiologue américain Robert Atkins appelait «artiste-scientifique» était utilisé depuis au moins l'époque de la Renaissance<sup>[6]</sup>. Leonardo Da Vinci (1452-1519), par exemple,

était peintre, architecte et écrivain en plus d'être mathématicien, ingénieur, anatomiste et géologue. Cependant, l'avènement de la photographie au 19e siècle, qui valorisait une vision «objective» du monde contrairement à une représentation artistique de celui-ci, a engendré une séparation entre les deux domaines et la photographie fut rapidement mis au service de la documentation scientifique. Par conséquent, à compter du 20e siècle, la séparation entre l'art et la science dans le monde occidental devint plus significative, notamment en raison d'individus comme Whewell, qui assemblait différentes disciplines sous le terme «scientifique» et par le fait même excluait plus radicalement les disciplines ne faisant pas partie de cette catégorie.

En dépit de son histoire mouvementée, la relation entre les arts et les sciences semble connaître une renaissance ces dernières années. Toutefois, l'art et la neuroscience se sont rapprochés seulement après que la discipline de la neuroscience soit reconnue à part entière. La Society for Neuroscience aux États-Unis a été fondée en 1969 et l'Association canadienne des neurosciences (CAN) a été créée quelques années plus tard, au début des années 1970. Alors que son développement impliquait une lutte pour obtenir la légitimité et un soutien financier du gouvernement, la neuroscience fut probablement l'un des domaines scientifiques les plus inaccessibles<sup>[7]</sup>. Avec les technologies émergentes telles que la tomographie (TDM), dite aussi scanographie, dans les années 1970 et les analyses d'IRM dans les années 1990<sup>[8]</sup>, les neurosciences ont permis de faire connaître des images scientifiques du cerveau — la lumière dans la boîte noire. Les arts et la neuroscience ont donc



commencé à se réunir seulement au début du 21<sup>e</sup> siècle, collaboration qui a récemment pris de l'ampleur au cours des dix dernières années. Réunir la neuroscience et l'art peut s'avérer une tâche complexe et multidimensionnelle. L'artiste peut s'interroger sur la manière dont les neurosciences peuvent influencer sa pratique artistique et, pareillement, le neuroscientifique peut s'interroger sur la manière dont l'art peut contribuer au développement, à l'explication ou à la représentation des recherches en neurosciences. Le processus créatif, en commençant par la conceptualisation puis la réalisation, est l'une des qualités partagées par les processus artistique et scientifique, qualité qui a été décrite par David A. Edwards dans *Artscience : la créativité dans la génération Post-Google* (2008). Cet historien de l'art, observateur et analyste, a tenté l'exploration de nouvelles méthodes historiques de l'art telles que la neuroesthétique et l'approche Neuroarthistory afin de susciter une conversation sur ces collaborations et avoir une vue globale de ces deux disciplines, comme dans le livre de John Onians *European Art : A Neuroarthistory* (2016) et dans les travaux de Eric Kandel, récipiendaire du prix Nobel (2012 et 2016). Toutefois, alors que la science a progressé à un rythme effréné, une séparation s'est créée entre les scientifiques et le grand public. Parallèlement, la scène artistique contemporaine, surtout au cours des vingt dernières années, semble être plus ambiguë et abstraite. La neuroscience et l'art, faisant de nouvelles découvertes et explorations dans leur domaine respectif, semblent de plus en plus inaccessibles au grand public. L'initiative Convergence construit ses fondements et son curriculum sur cette problématique. L'objectif

principal est de rendre la recherche en neuroscience plus accessible au public en transmettant les complexités et la beauté du cerveau à travers l'art, qui peut à son tour s'inspirer de la recherche en neuroscience. *Convergence* aspire à favoriser une plus grande valorisation des arts et des sciences à travers des opportunités de collaboration et de diffusion interdisciplinaires.

Qu'est-ce que nous entendons par une perception de la neuroscience? Une perception est ici comprise comme une œuvre d'art qui est le résultat d'un engagement entre la recherche en neuroscience et l'expression artistique. Les œuvres questionnent comment les neurosciences sont perçues au niveau éducatif et conceptuel du point de vue du chercheur scientifique et de l'artiste. Le «perceptif» prend la forme du visible, ce qui peut être exposé et communiqué, tandis que la «neuroscience» fournit le sujet initial de la réflexion.

Les arts visuels et les neurosciences remettent tous les deux en question le monde dans lequel nous vivons à travers différentes approches. Combinant leurs spécialités, sur un pied d'égalité, elles ne font pas seulement se compléter; elles se pénètrent complètement, suffisant à leurs différences dans une véritable collaboration où l'on ne peut pas appeler l'œuvre devant nous art ou science, mais plutôt artsience. La suppression de l'espace entre les termes réécrit l'histoire étymologique des deux champs. Whewell et Alberti n'ont plus besoin de garantir la légitimité de leurs professions avec des définitions. La suppression de l'espace laisse place à toutes convergences, pour un ensemble unifié. Les expositions de *Convergence* visent à favoriser des conversations qui peuvent commencer à combler l'écart entre la neuroscience et les arts visuels, tout

en facilitant la communication de la recherche en neuroscience à un public plus large. Les œuvres d'art novatrices invitent à s'engager dans la science et l'art simultanément, sans valoriser l'une par rapport à l'autre. Comme l'a écrit Eric Kandel : «In art, as in science, reductionism does not trivialize our perception – of colour, light, and perspective – but allows us to see each of these components in a new way.»

---

[1] Sydney Ross B.Sc. Ph.D, "Scientist: The story of a word," *Annals of Science*, 18:2 (1962), 65–85, DOI: 10.1080/00033796200202722; Sydney Ross B.Sc. Ph.D, *Nineteenth-Century Attitudes: Men of Science*, Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1991.

[2] Richard Hamblyn, "First Use of the Word 'Scientist,'" *The Art of Science: A Natural History of Ideas*, London: Pan Macmillan, 2011.

[3] William Whewell, *The Philosophy of the Inductive Sciences Volume 1*, Cambridge: John W Parker J&J Deighton, 1834.

[4] Gayle L. Ormiston and Raphael Sassower, "The Interplay of Science and Technology," *Narrative Experiments: The Discursive Authority of Science and Technology*, Minneapolis: University of Minnesota Press, 1989: 4.

[5] Stephen Jay Gould and Rosamond Wolff Purcell, *Crossing over: Where Art and Science Meet*, New York: Three Rivers Press, 2000, 13.

[6] Jill Scott & Esther Stoeckli, *Neuromedia: Art and Neuroscience Research*. Springer Science & Business Media, 2012, 2.

[7] Dr. Vivian Abrahams, "History: Talk by Dr. V. Abrahams to Canadian Association for Neuroscience" (2005), in Canadian Association for Neuroscience website, (Annual Meeting November 10, 1998, Los Angeles).

[8] Mitchell Glickstein, "Consciousness and the Techniques for Study of the Human Brain," *Neuroscience: A Historical Introduction*, Cambridge: The MIT Press, 2014.

## NOTES:

*Katalin Toth, Ph.D. - Laval University.  
Vice President and Chair of the Advocacy Committee of  
the Canadian Association for Neuroscience.*

We often see science and art as two different worlds, but they share a very important trait: they both capture the natural world by using human creativity. Building on this common core, we can take advantage of art's ability to effectively communicate complicated problems to the public. As neuroscientists, we often struggle with the explanation of complex scientific questions and potential solutions. Art can help to distill this message in a format that is accessible to a wide audience, allowing us to share the beauty and intrigue of science.

*Keith Murai, Ph.D. - McGill University.  
Director of the Brain Repair and Integrative Neuroscience  
Program of the McGill University Health Centre.*

*Convergence, Perceptions of Neuroscience* is an extraordinary transdisciplinary collaboration between scientists and artists and reflects upon the origins of neuroscience. Over 100 years ago, pioneers in the field applied their artistic abilities to capture and convey discoveries about the brain. *Convergence* is particularly exciting because it unites the Brain Repair and Integrative Neuroscience Program (BRaIN) trainees at the Research Institute of the McGill University Health Centre (RI-MUHC) with talented artists from Concordia University, allowing them to work side-by-side

and learn from each other. This initiative provides a novel milieu for artists and scientists to apply their knowledge, creativity, and skill. Importantly, *Convergence* is helping to break down barriers between disciplines while enabling new interactions and better communication about the benefits of neuroscience research for society.

*Rebecca Duclos, Ph.D. - Concordia University.  
Dean of the Faculty of Fine Arts,  
Concordia University.*

The *Convergence* initiative—like others taking place right now in the Faculty of Fine Arts at Concordia—is based upon an ethic of “hospitality.” What do we mean by this? We believe that a true exchange of ideas, a burgeoning interdisciplinary relationship, or an initial shift of perspectives must build on an armature of mutual respect and trust between entities. *Convergence* is neither purely a research project nor an artistic event (although it has elements of both of these within its design). Rather, it is a multivalent platform for inventing new narratives, for opening our eyes, and opening our minds to each other's research and art practices to find points of intersection, divergence, synergy, dichotomy, discursivity. *Convergence* is the perfect arena in which to ask innocent questions, to absorb new vocabularies, to throw a multitude of methodologies in the same room together. The initiative turns the lab and the studio into a new kind of “home,” into a place where guests are welcomed in, given an

equal seat at the table, and encouraged to debate and discuss ideas, influences, approaches, and outcomes without judgment, without constraint.

*pk Langshaw - Concordia University.  
Professor & Chair Design & Computation Arts,  
Concordia University.*

At Concordia University, the *Convergence* course required self-directed efforts of students who were genuinely interested in art and science knowledge mobilization across diverse disciplines. The course was structured as a series of events, lectures, site visits and studios throughout the semester, to stimulate unfolding productions/representations/outcomes/reflections. I believe it is of great value to encourage our students to anticipate the world as it will be, that is to guide the acquisition of knowledge to shape the critical priorities and challenges in the environment around them. We hope we have offered students the support, guidance and confidence needed to excel both as independent creatives and collaborators. This program represents changing the way professors/researchers learn and mentor by encouraging classes to be borderless and integrative for design, art and science exchanges to be enriched experiment through dialogue, shared methods, outcomes and reflection. I am continuously mindful of how profoundly privileged I am to be part of the poetics and politics of innovative education and I have not once questioned my passion to be part of the Design and Computation Arts department at Concordia University. When we

challenge ourselves as educators—we create spaces of wonder and potential for our emerging researchers/practitioners.

*Andrée Lessard, Ph.D. - Program Manager.  
BRaIN Program  
of the Research Institute of the MUHC.*

Growing up, I always dreamed of being a scientist... but I have always been fascinated by them. I enjoyed learning and doing science, but I wished I had their talent to do wonders as they do.... Good for me and others, I finally got a chance to work with them, the Artists. I cannot tell you how proud I am for being part of a project so inspiring, how grateful I am to have seen it grow and flourish to the final steps, to witness artists and scientists mingle together and become friends.. This is what *Convergence* is all about: focus on our resemblances and build excellence from a collaborative work in between two disciplines too often perceived as opposite. All the participants from both sides succeeded in this challenge by bringing extraordinary results! I considered this adventure as a gift in my life... and I am ready for another year of *Convergence*!

*Najmeh Khalili-Mahani, Ph.D. - Concordia University.  
Neuroscientist and Biotechnology Advisor.  
PERFORM Centre.*

We live in the neurocentury, where both the object and the subject of the BRAIN compel our philosophies, politics and economies outside

the boundaries of medical sciences. Having dedicated my life to researching the intersection of the media, the mind and the machine, *Convergence* offered the perfect laboratory to witness how science inspires and challenges art, and how the artistic practice and process of creation influence science. The initiative has inspired me to re-evaluate my notions of how arts and neuroscience converged, confused, and clashed. My conclusion is that artists open exciting windows through which science becomes more open-minded, and this is how it propels progress. When the scientists availed themselves to communicate their research with patience and precision, the artists broke through clichés of what neuroscience and arts can do for one another. This chapter, I hope, will be continued.

*Christine Swintak - Concordia University.  
Researcher - Invited Artist.  
Concordia University.*

I view both art and science as inherently creative endeavours that require rigorous inquiry, discussion, patience and perseverance. As a transdisciplinary studio artist, educator and context creator I have a keen interest in programs and projects that explore research affinities that link the arts and sciences. Art is a tool that offers more than just the opportunity to illustrate scientific concepts; it can provide cultural critique, reflection, expression and exploration that is both speculative and generative. Collaborations like *Convergence* provide artists and scientists with

inspiration and exposure to tools and thinking processes outside the confines of their own fields, creating the possibility of learning about and understanding our own work in new ways. Collaboration takes commitment and in some ways to converge is to pursue mutual curiosity about one another's work and to surrender in an attempt to walk a shared path of interest.



## REMARQUES:

*Katalin Toth, Ph.D. - Université Laval.  
Vice-présidente et présidente du comité de plaidoyer de  
l'association Canadienne des neurosciences.*

On perçoit souvent la science et l'art comme deux mondes différents, et pourtant, ils partagent un trait commun : les deux interprètent la nature par l'entremise de la créativité humaine. En s'appuyant sur cette base commune, la science peut bénéficier de la capacité de l'art à communiquer les problématiques complexes au public. En tant que neuroscientifiques, nous éprouvons parfois de la difficulté à expliquer nos questionnements scientifiques et leurs pistes de solution. L'art peut certainement nous faciliter la tâche en exprimant la science sous une forme plus accessible au grand public, nous permettant ainsi de partager sa beauté et sa face cachée.

*Keith Murai, Ph.D. - Université McGill.  
Chef du Le Programme en réparation du cerveau et en  
neurosciences intégratives (RCNI) au Centre universitaire  
de santé McGill (CUSM).*

*Convergence, perceptions de la neuroscience* est une collaboration interdisciplinaire entre scientifiques et artistes, qui nous renvoie aux origines de la neuroscience. Il y a plus de cent ans, ses pionniers utilisaient leurs capacités artistiques pour étudier le cerveau et pour communiquer leurs découvertes. *Convergence* est une initiative particulièrement intéressante, parce qu'elle réunit les étudiants du Programme en réparation du cerveau et en neurosciences intégratives (RCNI) de l'Institut de

recherche au Centre universitaire de santé McGill (IR-CUSM) et les artistes talentueux de l'Université Concordia, leur permettant de travailler ensemble et d'apprendre les uns des autres. Cette initiative offre aux artistes et aux scientifiques un milieu idéal, dans lequel ils peuvent appliquer leurs connaissances, leur créativité et leurs habiletés. Mais surtout, *Convergence* aide à briser les barrières entre les différentes disciplines, tout en permettant de nouvelles interactions et une meilleure communication concernant les avantages de la recherche en neuroscience pour la société.

*Rebecca Duclos, Ph.D. - Université Concordia.  
Doyenne de la Faculté des Beaux-Arts,  
Université Concordia.*

L'initiative *Convergence*, comme d'autres projets qui ont lieu présentement dans la faculté Fine Arts de Concordia, est fondée sur une éthique hospitalière. Que voulons-nous dire par là? Nous avons la conviction qu'un partage d'idées, une relation interdisciplinaire en plein essor, ou l'initiation d'un changement de perspectives doivent être fondés sur une base de respect et de confiance mutuels entre deux entités. *Convergence* n'est pas uniquement un projet de recherche ou un événement artistique (bien qu'il soit constitué de ces deux aspects), mais plutôt une plate-forme polyvalente pour l'invention de nouveaux récits ainsi que l'ouverture de nos yeux et de notre esprit à la recherche et aux pratiques artistiques de chacun, tout cela afin de trouver des points d'intersection, de divergence, de synergie, de dichotomie et de discursivité. *Convergence* est l'espace parfait pour poser des questions anodines, apprendre

de nouveaux vocabulaires, mettre ensemble une multitude de méthodologies dans un même endroit. Cette initiative transforme les laboratoires et les ateliers d'art en un nouveau «chez-soi» où les invités sont chaleureusement accueillis, bénéficient tous d'une place à la table et sont encouragés à débattre et à discuter de diverses idées, influences, approches et résultats sans jugement, sans contrainte.

*pk Langshaw - Université Concordia.  
Professeure et Présidente du département des designer et des  
arts numériques, Université Concordia.*

Offert à l'Université Concordia, le cours *Convergence* demandait une autonomie d'apprentissage et une forte motivation à des étudiants, ayant déjà un intérêt personnel envers l'accès à la connaissance art et science dans diverses disciplines. Le cours était composé d'une série d'événements, de conférences et de visites des laboratoires et des ateliers d'artistes à différents moments durant la session afin de stimuler les productions/représentations/résultats/réflexions. À mon avis, il est très important d'encourager nos étudiants à anticiper le monde tel qu'il sera, c'est-à-dire en orientant l'acquisition de la connaissance pour leur permettre de façonner leurs priorités face aux défis critiques de l'environnement qui les entoure. Nous espérons avoir su offrir aux étudiants le support, l'orientation et la confiance nécessaires pour qu'ils puissent exceller à la fois comme étant créateurs et collaborateurs indépendants. Ce programme représente une évolution dans la manière dont les professeurs/chercheurs apprennent et guident, soit en encourageant des salles de classe ouvertes et en

favorisant les échanges entre design, art et sciences afin d'encourager l'enrichissement par le dialogue, les méthodes partagées, les résultats et la réflexion. À cet égard, je suis reconnaissante et me sens privilégiée de faire partie du côté poétique et politique de cette éducation innovatrice. Je n'ai pas une fois remis en question ma place dans le département de design et de Computation Arts à l'Université Concordia et ma passion qui en découle. Lorsque nous nous mettons nous-mêmes au défi en tant qu'enseignants — nous pouvons créer des espaces de réflexions et de potentiel pour nos nouveaux chercheurs/praticiens.

*Andrée Lessard, Ph.D. - Gestionnaire du Le Programme en réparation du cerveau et en neurosciences intégratives (RCNI) au Centre universitaire de santé McGill (CUSM).*

Enfant, j'ai toujours rêvé d'être une scientifique, mais j'ai toujours été fascinée par eux. J'ai adoré étudier et exercer la science, mais j'aurais bien aimé posséder leur talent et faire des merveilles comme eux. J'ai finalement eu la chance de travailler avec eux, les Artistes. Les mots me manquent pour dire à quel point je suis fière d'avoir contribué à un projet aussi inspirant, de l'avoir vu grandir et s'épanouir jusqu'à la fin, d'avoir été témoin de grandes amitiés se propager entre artistes et scientifiques. Voilà le sens de *Convergence* : se concentrer sur nos ressemblances et créer l'excellence à partir d'une collaboration entre deux disciplines trop souvent perçues comme opposées l'une à l'autre. Nos participants ont relevé le défi avec bio et ont prouvé qu'une telle collaboration donne des résultats

extraordinaires! Je considère cette aventure comme un cadeau dans ma vie, et je suis prête pour une autre année de *Convergence*!

*Najmeh Khalili-Mahani, Ph.D. - Université Concordia.  
Neuroscientifique et conseillère en biotechnologie.  
Centre PERFORM.*

Nous vivions dans un siècle neuroscientifique dans lequel l'objet et le sujet que représente le CERVEAU forgent nos philosophies, nos politiques et nos économies en dehors des limites des sciences médicales. Ayant consacré ma vie à la recherche de l'intersection entre le cerveau comme médium, esprit et machine, l'initiative *Convergence* m'a offert le laboratoire parfait pour assister à la manière dont la science inspire et défie l'art, et en retour, comment la pratique artistique et le processus de création influencent la science. Cette initiative m'a inspirée à réévaluer mes connaissances sur la manière dont les arts et les neurosciences ont convergé, se sont confondus et sont entrés en conflit. Ma conclusion est que les artistes ouvrent des fenêtres à travers lesquelles la science devient plus ouverte, et c'est ainsi que le progrès devient possible. Lorsque les scientifiques ont réussi à communiquer leurs recherches avec patience et précision, les artistes ont alors pu franchir les attentes de ce que les neurosciences et les arts pouvaient faire les uns pour les autres. Ce chapitre, j'espère, continuera.

*Christine Swintak - Université Concordia.  
Chercheuse et artiste invitée.  
Université Concordia.*

Je considère l'art et la science comme des activités créatives qui nécessitent une exploration, discussion, patience et persévérance rigoureuses. En tant qu'artiste transdisciplinaire, enseignante et créatrice de contexte, j'ai un vif intérêt pour les programmes et les projets qui explorent les affinités de recherche qui relient les arts et les sciences. L'art est un outil qui offre plus que l'occasion d'illustrer des concepts scientifiques; il peut amorcer une critique culturelle, une réflexion, une expression et une exploration qui sont à la fois spéculatives et génératives. Les collaborations comme *Convergence* offrent aux artistes et aux scientifiques l'inspiration et l'exposition aux outils et aux processus de réflexion en dehors des limites de leurs propres domaines, créant ainsi la possibilité d'apprendre et de revisiter leur propre travail sous un nouveau jour. Une collaboration demande un engagement et, d'une certaine manière, converger signifie encourager une curiosité mutuelle sur le travail de l'autre et s'abandonner dans une tentative de parcourir un chemin d'intérêt partagé.

## COMMENT:

*Why Convergence?*

*By Cristian Zaelzer Ph.D. - Founder & Director of  
Convergence, Perceptions of Neuroscience.*

This has been an amazing year, and this is the first time that I have the opportunity to stop, think, and write about *Convergence*.

At the end of June 2016, Katalin Toth's work in outreach inspired me to become an active force for change. It is in July 2016 that I got the idea to establish a connection between neurosciences and the arts in order to make neurosciences more accessible to the public. I talked to Keith Murai and Andrée Lessard, respectively Director and Manager of the BRAIN Program of the MUHC. Through them, I found an ongoing support to pursue this new vision. Later, the same inspiring Katalin Toth, today Vice-President of the Canadian Association for Neuroscience (CAN), joined us on this journey; she has driven the organisation into a path that has made it more reachable to Canadians all across the country. With the neuroscience side backing us up, I prepared a letter aiming for the help of Concordia Fine Arts. On August 2016, we got our first meeting with Rebecca Duclos, Dean of the Faculty of Fine Arts. She invited Professor pk Langshaw, Chair of the Design and Computation Arts Department, and the artist Peter Flemming to our meeting. Rebecca Duclos has been essential in connecting

us, extending her policy of hospitality that has tightened our institutions together towards a common aim: to establish better communication between apparently dissimilar areas of society. Soon, Concordia Faculty of Fine Arts was directly involved in our initiative by developing a course that started on January 2017. This new course was created and directed by Professor Langshaw with the valuable collaboration of Christine Swintak, Najmeh Khalili-Mahani, and myself. We enrolled 20 Fine Arts students, who got to collaborate with 16 neuroscience graduate students and professionals.

Since then, *Convergence* has been moving through a route of endless discovery and learning. We were supported by fantastic volunteers who never hesitated to complete heavy tasks: Kim Glassman established the Art Communications team, including Valérie Hénault, Alice Brassard, and Kevin Jung-Hoo Park, who have been key elements for the completion of the project. None of what we have done could have been possible without their constant support, help, inspiration, and trust. We also got help from Kristina Parker, Marnie Guglielmi-Vitulo, Alexa Piotte and Alex Tran for the organisation of events and the making of this catalogue.

In the neuroscience side, the first to help was Chris Salmon, who assisted us in coordinating and organizing our first activities. Marie Franquin, Emilie Peco and Dasha Sandra translated our website in French. Meanwhile, Sejal Davla, Benny Kacerovsky and Eric Trudel helped us to find sources of funding for our activities. Yvonne

Gardner, Ibrahim Kays, Hunter Shaw, Sabrina Chierzi, Emma Jones and Alex Baldwin helped us coordinate talks and lab visits at the Montreal General Hospital, that way ensuring the smooth execution of our activities such as the Black Box, and Sensory. All of this incredible human power has been directed towards the sole purpose of education. Education has the potential to break down walls between people and improve societies based on knowledge.

When I started this initiative, I thought that our scientific language, although necessary, was isolating us from other fields. In the process, I realized that the same phenomenon happened with the arts. The increasing amount of exploration and research that both fields pursued has brought them to a level of complexity high enough that in the process, we forgot to talk to each other. Language created an invisible wall between us and the people outside of our labs and studios.

*Convergence* is based on the idea that knowledge can change people's behaviour and society for the better. It is based on the belief that when we know more and communicate more, then misunderstandings are less frequent. Once we establish a common language and transfer knowledge in a transversal and equal way, then we can reach out to the public. Suddenly, we are able to explain why critical thinking, debate, discussion, disagreements, and exploration are healthy for society. We can explain why investing in basic science research and in the arts will improve our country's economy,

because a sustainable development with long-lasting solutions derives from the innovation emerging from this previous investment. With this sustainable knowledge production, problems are no longer transmitted to future generations.

We live in exciting times. Millions of human beings around the planet work tenaciously and explore the most fascinating questions we have ever asked. The answers produced by those efforts come out at an unprecedented pace. Unparalleled advances have paved the way for promising new technologies that allow us to see the world in new ways. As scientists and artists, we watch those progresses from the front row. We have the privilege of seeing nature and human mind in action. Curiosity moves us; it is also our common ground. Today, we have made a first step in learning from each other.

This initiative is about bringing this passion and wonder in every observation, every data point and every question pondered to the public in a language that can be easily understood. *Convergence* is about establishing a connection with the people outside our labs and studios. It is about showing the beauty in our work. Welcome to the challenge of connecting. Welcome to *Convergence*.



## COMMENTAIRE:

*Pourquoi Convergence?*

*Pour Cristian Zaelzer Ph.D. - Fondateur et directeur de  
Convergence, Perceptions de la Neuroscience.*

Ce fut une année formidable ; le temps s'est écoulé tellement vite que maintenant est le seul instant où j'ai eu l'occasion de raconter cette aventure que fut *Convergence*.

Nous étions à la fin du mois de juin 2016 lorsque le travail de sensibilisation à la recherche de Katalin Toth de l'Association Canadienne des Neurosciences (ACN) m'a inspiré à devenir une force de changement active. C'est en juillet 2016 que m'est venue l'idée d'établir une connexion entre les neurosciences et les arts afin de rendre les neurosciences plus accessibles au public. J'ai ensuite parlé de mon projet à Keith Murai et Andrée Lessard, respectivement directeur et gestionnaire du programme de RCNI de l'Institut de recherche du CUSM. Ils m'ont offert le support dont j'avais besoin pour poursuivre cette nouvelle mission. Au tout début, Katalin Toth s'est jointe à notre projet, permettant ainsi à notre organisation d'obtenir un rayonnement national. Avec le support de mon institut et de l'ACN, j'ai ensuite préparé une lettre d'invitation à Rebecca Duclos, Doyenne de la Faculté des Beaux-Arts de l'Université Concordia. Nous l'avons par la suite rencontré en compagnie de la professeure pk Langshaw, présidente du département de Design and Computation Arts, et l'artiste Peter Flemming. Rebecca Duclos fut un élément essentiel de mobilisation ; elle a élargi sa politique d'hospitalité interuniversitaire, ce qui a facilité la collaboration

entre nos deux institutions. Nous avons en effet un but commun : celui d'établir une meilleure communication entre les arts et les neurosciences, deux domaines de la société trop souvent perçus comme opposés l'un à l'autre. La Faculté des Beaux-arts de Concordia s'est directement impliquée dans l'initiative en développant un cours qui débuta en janvier 2017. Ce nouveau cours fut créé et dirigé par professeure Langshaw avec la collaboration essentielle de Christine Swintak, de Najmeh Khalili-Mahani et de moi-même. Nous avons inscrit 20 étudiant-artistes qui ont formé des équipes avec nos 16 étudiants et professionnels en neuroscience.

Depuis, *Convergence* n'a cessé de grandir à travers maintes découvertes et apprentissages mutuels. Nous avons eu le support de merveilleux bénévoles qui n'ont jamais hésité à compléter des tâches difficiles : Kim Glassman, qui a créé l'équipe de communications du côté des beaux-arts, équipe qui incluait Valérie Hénault, Alice Brassard et Kevin Jung-Hoo Park. Ils furent essentiels à l'accomplissement du projet. Rien de ce que nous avons accompli n'aurait pu être possible sans leur support, aide, inspiration et confiance inconditionnels. Nous avons aussi eu l'aide précieuse de Kristina Parker, Marnie Guglielmi-Vitulo et Alex Tran pour l'organisation d'événements et la création de ce catalogue.

Du côté des neurosciences, le premier à s'impliquer fut Chris Salmon, qui nous a prêté assistance dans la coordination et l'organisation de nos premières activités. Marie Franquin, Emilie Peco et Dasha Sandra ont traduit notre site Internet en français. Pendant ce temps, Sejal Davla, Benny Kacerovsky et Eric Trudel nous ont aidé à trouver des sources de subvention pour nos activités. Yvonne Gardner, Ibrahim Kays, Hunter Shaw, Sabrina Chierzi, Emma

Jones et Alex Baldwin nous ont aidé à coordonner les conférences et les visites des laboratoires à l'Hôpital Général de Montréal, ce qui a permis une organisation fluide des événements Black Box et Sensory. Toute cette énergie humaine fut dirigée vers le seul but de l'éducation. L'éducation a le pouvoir de briser les barrières entre tous et chacun ainsi que d'améliorer nos sociétés, le tout grâce au savoir.

Lorsque j'ai commencé cette initiative, je croyais que notre langage scientifique, bien que nécessaire, nous avait isolé des autres domaines. Au cours de mon cheminement, j'ai réalisé que le même phénomène s'est produit du côté des arts. Les besoins grandissants d'exploration et de recherche dans les deux domaines ont mené à un langage spécialisé ainsi qu'un degré d'expertise et de complexité tels qu'un mur invisible s'est formé entre eux.

Le projet *Convergence* est fondé sur l'idée que le savoir peut moduler de façon positive les comportements des gens et la société en général. Plus spécifiquement, une recrudescence de la communication et de l'apprentissage devient un outil puissant contre les malentendus qui bien souvent dégénèrent en conflits entre citoyens. Un des grands objectifs du projet est d'établir un langage commun entre les arts et les neurosciences, pour ensuite divulguer ce savoir au public. De cette manière, nous pouvons expliquer en quoi les notions de pensée critique, débats, discussions, oppositions et explorations sont saines pour une société. Nous pouvons aussi expliquer comment un investissement dans la recherche scientifique et les arts contribue à l'amélioration de notre économie. En effet, la recherche fondamentale amène l'innovation, un élément essentiel à un développement durable puisqu'il fournit des solutions à long terme, solution qui pourront être transmises

aux générations futures.

Nous vivons dans une époque charnière de l'information et des nouvelles technologies. Des millions de personnes autour du monde augmentent les niveaux de connaissance et abordent les questions les plus fascinantes jamais posées. Les réponses trouvées grâce à ces efforts apparaissent à un rythme sans précédent. Des avancées inégalées ont permis d'ouvrir la porte à de nouvelles technologies qui nous permettent de voir le monde d'une nouvelle façon. En tant que scientifiques et artistes, nous sommes des témoins privilégiés de ces progrès. Nous avons la chance de voir la nature et le cerveau humain en pleine action. La curiosité représente notre force centrale ; elle est d'ailleurs notre point commun. Aujourd'hui, nous avons fait un premier pas vers la connaissance de l'autre.

Cette initiative vise à souligner notre passion et notre émerveillement qui découle de toute observation, tout point de données et toute question, et de l'exposer au public dans un langage qui peut être facilement compris. *Convergence* aspire à établir une connexion avec les gens à l'extérieur de leurs laboratoires ou ateliers. Elle aspire à montrer la beauté de notre travail. Bienvenue au défi de connexion mutuelle, bienvenue à *Convergence*.



---

**material / matériel**

*Exhibition / Exposition.*





Dasha Sandra

decision-making

COGNITIF

LUMIERE

MENTAL effort

psychologie

wavelengths  
optogenetics

ballpoint pen

LINES

Callan Ponsford

stroke shape

DESSIN

épaisseur

## **dasha SANDRA**

*B.A. Candidate Psychology, McGill University.*

Dasha Sandra is currently pursuing her undergraduate degree as an Honours Psychology student at McGill University in Montreal. Having spent her childhood drawing and writing fiction, Sandra firmly believes that science is yet another form of art to be explored and shared.

Dasha Sandra's research is focused on modulation of cognitive effort and its influence on decision-making. We make decisions every day of our lives, guided by a simple trade-off: benefits are higher than the costs. Using this trade-off, Sandra seeks to determine whether cognitive performance can be improved by increasing the value of applying mental effort and whether this effect can last when rewards for good performance are no longer present.

Previously, Sandra studied feeding and locomotion in animals using optogenetics — a cutting-edge technology that uses light to elicit a central response (ex: a specific behaviour) in a living animal. The principle of optogenetics is simple: a protein found naturally in algae is implanted into a specific region of the brain of an animal, making the neurons in that area sensitive to a particular wavelength of light. By shining that wavelength of light into the brain of the animal, researchers can activate specific brain circuits involved in specific responses such as a specific behaviour.

## callan PONSFORD

*BFA Major Studio Art - Drawing,  
Concordia University.*

Callan Ponsford, born in Kitchener, Ontario majors in Studio Arts at Concordia University in Montreal. Working almost exclusively with ballpoint pens, Ponsford creates large scale drawings that attempt to make connections between abstract-expressionism, photo-realism, and collage and illustration, drawing from various styles and art-historical movements.

### *Nightclubbing*

My drawing uses a loosely representational setting of a nightclub to show the invasive potential of light. Usually perceived as benign, the lights in my drawing take on an almost violent quality. This drawing was inspired by my introduction into optogenetics, wherein light becomes an intruder of the mind. Made with ballpoint pens and ink, *Nightclubbing* envisions a dance floor inside of a cave where the DJ takes on the role of a scientist experimenting with the crowd. The lasers form a grid-like pattern over the dancers which positions light in my drawing as something controlling or restrictive. As in optogenetics, the dance floor in my drawing plays on the power balance between us and light and who is controlling what.

*Nightclubbing*, 2017.

Callan Ponsford and Dasha Sandra.  
Ballpoint pen and tinted varnish on canvas.





## **dasha SANDRA**

*B.A. Candidate Psychology, McGill University.*

Dasha Sandra effectue présentement un baccalauréat avec spécialisation en psychologie à l'université McGill à Montréal. Ayant passé une partie de son enfance à dessiner et à écrire de la fiction, Sandra possède la ferme conviction que la science est simplement une autre forme d'art qui mérite son exploration et son partage.

La recherche de Dasha Sandra se concentre sur la modulation de l'effort cognitif et son influence sur la prise de décision. Nous prenons des décisions chaque jour en fonction d'une évaluation très simple: les bénéfices doivent être plus élevés que les coûts. En utilisant ce questionnement, Sandra cherche à déterminer si les performances cognitives peuvent être améliorées en augmentant la valeur donnée à l'effort mental et si cette optimisation est ensuite affectée dans le cas où les récompenses pour la performance sont absentes.

Auparavant, Sandra étudiait l'alimentation et la motricité chez les animaux en utilisant l'optogénétique, une nouvelle technologie qui utilise la lumière pour provoquer chez l'animal une activation neuronale spécifique. Le principe de l'optogénétique est simple : une protéine naturelle qu'on retrouve normalement dans les algues est implantée dans une région spécifique du cerveau d'un animal, rendant ainsi les neurones de cette zone sensibles à certaines longueurs d'onde de lumière. En dirigeant cette longueur d'onde de lumière vers le cerveau de

l'animal, les chercheurs peuvent activer des circuits neuronaux spécifiques et ainsi déclencher certaines réponses telles qu'un changement de comportement.

## **callan PONSFORD**

*BFA Major Studio Art - Drawing,  
Concordia University.*

Callan Ponsford est né en 1994 à Kitchener (Ontario) et poursuit une majeure en Studio Arts à l'Université Concordia. Ponsford travaille presque uniquement avec le stylo à bille. Ses dessins de grand format tentent d'établir un lien entre différents mouvements artistiques comme l'expressionnisme abstrait, le photoréalisme, le collage et l'illustration.

### *Nightclubbing*

Mon dessin utilise la représentation du contexte flou d'une boîte de nuit pour montrer le potentiel invasif de la lumière. Habituellement perçues comme étant inoffensives, les lumières de mon dessin apparaissent presque comme violentes. Ce dessin a été inspiré par mon introduction à l'optogénétique, où la lumière devient une intruse dans le cerveau. Créé avec des stylos à bille et de l'encre, *Night Clubbing* présente une piste de danse dans une grotte où le DJ prend le rôle d'un scientifique expérimentant avec la foule. Les lasers forment une grille sur les danseurs et positionnent donc la lumière présente dans mon dessin comme quelque chose de contrôlant ou restrictif. Comme dans l'optogénétique, la

piste de danse joue sur l'équilibre du pouvoir entre nous et la lumière. Elle questionne qui a le contrôle et sur quoi ce contrôle est-il exercé.









## angela ZHANG

*B.Sc. Neuroscience Western University, Ontario.  
M.Sc. Neuroscience Candidate, McGill University.*

Angela Zhang completed a B.Sc in Neuroscience at Western University and is currently pursuing a M.Sc degree in Neuroscience at McGill University. She loves skiing, playing piano, drawing and binge-watching TV shows. Zhang is passionate about cutting-edge science and technology as well as environmental protection.

Angela Zhang's research interests relate to the similarities between individual cerebral activities following identical visual experiences. In particular, her project seeks to answer this fundamental question: does the visual system of different people operate the same way when seeing the same things? It can be expected to find similarities in many ways, because some aspects of the world are perceived as the same, such as the colour of an object. However, there is individual variability in every task and Zhang is interested in studying where this individuality occurs and whether it is prominent in the visual system. This knowledge could guide future research on disorders and disabilities involving the visual system, including schizophrenia, autism spectrum disorder, and mild traumatic brain injury.

## christopher DAKE-OUTHET

*BFA Major Intermedia Cyberarts,  
Concordia University.*

Chris Dake-Outhet is a new media artist in his last year in the Intermedia and Cyberarts program at Concordia University. Scared, excited, and confused about the future, Dake-Outhet searches for parallels in the past to find information and gain insight on the present.

### *Prototypical Vision*

The current era of the Anthropocene is being shaped/defined by forced connectivity and participation through the social media experience. These experiences are predominantly taking place in the [screen] space of the phone within the narrative of the app. These app filtration methods are currently reaching new peaks of normalization, the similarities are absorbed and re-implemented. Through abstracted disruption, we are searching for the essence of these prototypical visual structures, the causation of the screens constant permeation of realities, the filtered sanitization of life, remnants of the real/unreal. This work was inspired and realized in collaboration with McGill neuroscientist Angela Zhang, an M.Sc. student, in reference to her work on "The prototypical spatial pattern of the brain during the movie viewing." It plays within the thematic spectrum of prototypical vision and the Fourier Phase Scramble concept (preserving the large scale and distorting the fine scale) while having aesthetical influence from Zhang's surface reconstructions from MRI anatomical scans. A future focus of Zhang's research will be studying the difference between people watching 2D and 3D visual, this work reflects that by allowing the 2D screen space to penetrate 3D space.







*Prototypical Vision*, 2017.  
Chris Dake-Outhet and Angela Zhan.  
Photographic prints.



## **angela** ZHANG

*B.Sc. Neuroscience Western University, Ontario.  
M.Sc. Neuroscience Candidate, McGill University.*

Angela Zhang a complété un B. Sc. en neurosciences à l'Université de Western et poursuit actuellement une maîtrise (M. Sc.) en neurosciences à l'Université McGill. Elle aime le ski, jouer du piano, dessiner et visionner des séries télévisées en rafale. Zhang est passionnée par les sciences et technologies de fine pointe ainsi que par la protection de l'environnement.

Le projet de recherche d'Angela Zhang consiste à évaluer la similarité des activités cérébrales individuelles suite à une expérience visuelle identique. En particulier, son projet vise à répondre à cette question fondamentale : est-ce que le système visuel des individus opère de la même manière lorsqu'ils voient la même chose? On peut s'attendre à trouver des ressemblances de bien des façons, sachant que certains aspects de l'environnement seront analysés de façon identique, tel la couleur d'un objet. Toutefois, chaque stimulus visuel peut entraîner une variabilité entre les individus. Zhang cherche à déterminer l'endroit précis du cerveau où se produit cette variabilité et s'il se situe dans le cortex visuel. Ces connaissances pourraient optimiser les recherches futures sur les dysfonctions du système visuel, telles la schizophrénie, les troubles du spectre de l'autisme et les traumatismes crâniens légers.

## **christopher** DAKE-OUTHET

*BFA Major Intermedia Cyberarts,  
Concordia University.*

Chris Dake-Outhet est un nouvel artiste médiatique dans sa dernière année du programme Intermedia et Cyberarts de l'Université Concordia. À la fois apeuré, excité et confus de l'avenir, Dake-Outhet cherche des parallèles dans le passé pour trouver des informations et avoir une idée du présent.

### *Prototypical Vision*

L'Anthropocène est aujourd'hui caractérisé par une connectivité et une participation forcées par l'expérience des médias sociaux. Ces expériences se déroulent majoritairement dans l'espace [écran] du téléphone et à travers le discours des applications. Les méthodes de filtration de ces applications atteignent présentement les sommets de la normalisation, provoquant des similarités qui sont absorbées, réimplantées. À travers une perturbation abstraite, nous cherchons l'essence de ces structures visuelles prototypes qui causent la pénétration constante de la réalité par les écrans, la désinfection purifiée de la vie, les restes du réel/irréel. Ce travail a été inspiré et réalisé en collaboration avec Angela Zhang, une étudiante à la maîtrise en neurosciences de l'Université McGill, et se réfère à son travail sur «The prototypical spatial pattern of the brain during the movie viewing». Cette œuvre utilise le spectre thématique de la vision prototypique et le concept Fourier Phase Scramble (qui préserve le grand format et déforme le petit format)

tout en s'inspirant de l'esthétique des surfaces reconstruites à l'aide de scans IRM de Zhang. L'un des objectifs de la recherche de Zhang est d'étudier la différence entre les personnes regardant des images 2D et 3D, objectif reflété dans cette œuvre en permettant à l'écran 2D de pénétrer l'espace 3D.



## **meghan** RILEY

*BFA Major Music & Voice Composition,  
Concordia University.*

Meghan Riley is a Montreal-based vocalist and composer, studying music at Concordia University. Her work explores a variety of styles, from choral-folk, to trip-hop, to singing ambient vocals for yoga classes. A proponent for the therapeutic effects of group singing, Riley facilitates an Experimental Choir, teaching improvisation and building community.

### *Exquisite Overlap*

*Exquisite Overlap* deconstructs the mechanics of stereo-vision, pulling it apart into two different perspectives of each eye. It is in the variance of these two points of view that creates our 3D vision; sculpts a scene into depth; breaks the camouflage of spatial layers blending into one and clarifies the space between. *Exquisite Overlap* is a deck of training cards for participants to practice Free-fuse convergence of their eyes, a technique that merges two separate photographs together in order to create an artificial and illusory 3D scene. It is a technique that requires practice, but has the potential of training stereo-vision and is used in vision therapy programs for those who are stereo-blind. The Free-fuse photographs feature a snowy forest where 3D sight is aroused and activated by multiple layers of branches that assert their placement in space, out of the camouflage of blending greys and browns.



## steve BEUKEMA

*B.A. Psychology, M.Sc. Neuroscience, McGill University.  
Ph.D. Candidate Neurosciences, McGill University.*

Steve Beukema is a magician, a musician, and a neuroscientist. Beukema loves to run, watch television, write goofy poems and host events. Beukema has always been obsessed with magic tricks and the way they generate a profound emotional response. He occasionally composes new pieces of music on the piano when creativity strikes.

Steve Beukema is currently in the middle of his PhD in Neuroscience, working in a vision lab at McGill University. Beukema loves exploring the unknown and learning new things about the fantastic ways our brain behaves, or misbehaves. His research at the moment focuses on the clash between objective reality and subjective perception. Since perception is simply an abstraction of the physical world, Beukema's research questions revolve around understanding the difference between what we see, and what is actually there.

*Exquisite Overlap, 2017.*  
Meghan Riley and Steve Beukema.  
Wood, mirror, cardstock.









## **meghan RILEY**

*BFA Major Music & Voice Composition,  
Concordia University.*

Meghan Riley est une chanteuse et compositrice de Montréal, étudiant la musique à l'Université Concordia. Son travail explore différents styles, du chant populaire au trip-hop et au chant d'ambiance pour des cours de yoga. Adepte des effets thérapeutiques du chant de groupe, Riley contribue à favoriser l'improvisation et le développement d'une conscience communautaire en enseignant l'Experimental Choir.

### *Exquisite Overlap*

*Exquisite Overlap* déconstruit la mécanique derrière la stéréovision en séparant la perspective de chaque œil. C'est la différence entre ces deux points de vue qui crée notre vision 3D, donne une profondeur à une scène et brise le camouflage des couches spatiales qui se confondent en clarifiant l'espace entre elles. *Exquisite Overlap* est un jeu de cartes qui permet aux participants de s'exercer à la pratique de la fusion d'images par leurs yeux, une technique qui fusionne deux photographies distinctes afin de créer une scène 3D artificielle et illusoire. C'est une technique qui nécessite de la pratique, mais qui a le potentiel de recréer la stéréovision. Cette technique est utilisée dans les programmes de thérapie de la vision pour ceux qui font de l'amblyopie. Les photographies permettant la fusion oculaire présentent une forêt enneigée où la vue 3D est suscitée et activée par de multiples couches de branches, qui font valoir leur placement dans l'espace en annulant le camouflage provoqué par le mélange de gris et de brun.

## **steve BEUKEMA**

*B.A. Psychology, M.Sc. Neuroscience, McGill University.  
Ph.D. Candidate Neurosciences, McGill University.*

Steve Beukema est un magicien, musicien et un neuroscientifique. Beukema adore la course à pied, regarder la télévision, écrire des poèmes loufoques et organiser des événements. Beukema a toujours été fasciné par les tours de magie et l'émotion qu'ils suscitent au public. Il est pianiste et compositeur lorsque la créativité est au rendez-vous.

Steve Beukema poursuit actuellement son Ph. D. en neuroscience dans un laboratoire de recherche sur la vision à l'Université McGill. Beukema aime explorer l'inconnu et apprendre de nouvelles choses sur le comportement du cerveau. Son projet de recherche porte sur la dualité entre la réalité objective et la perception subjective. Étant donné que la perception est une abstraction du monde physique, son projet vise à distinguer ce que l'on voit et de ce qui est actuellement présent.



## **sejal** DAVLA

*Ph.D. Candidate Neurosciences, McGill University.*

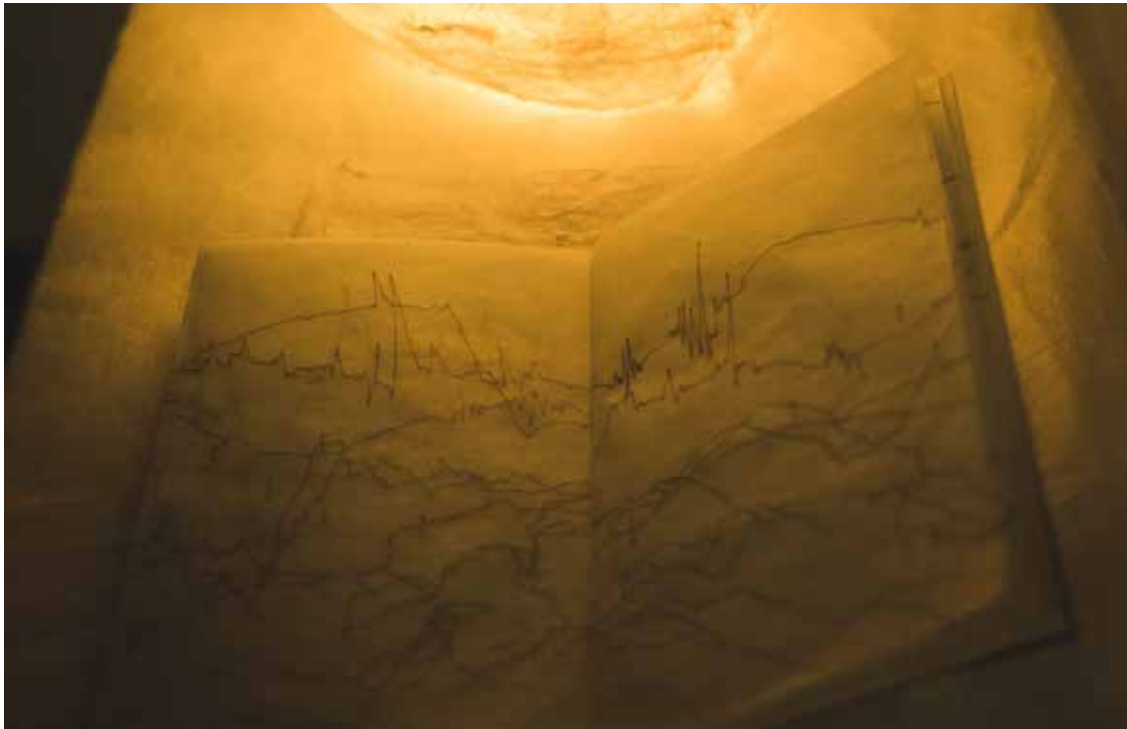
Sejal Davla grew up in India and chose to move to Montreal to pursue a PhD in Neuroscience. She is passionate about anything related to neuroscience and science outreach. Davla enjoys going to fun dance classes and indulging in books on politics and history.

Sejal Davla studies neuron-astrocyte communications in sleep behavior using fruit fly, or *Drosophila*, as a model organism in Dr. Don van Meyel's laboratory. The brain is mainly comprised of two classes of cells - neurons and glia. Interactions among these cells are vital for proper brain development and function. Davla is studying a class of glial cells called astrocytes — cells with thick, bushy tendrils that directly connect to neurons and blood vessels. Malfunction of astrocytes contributes to a variety of neurological disorders like stroke, epilepsy, or sleep disorders. Using genetics, high-resolution microscopy and behavior assays, Davla has identified a new candidate that is required in astrocytes for the proper control of the timing of sleep. As compared with human genes, those from *Drosophila* show a high level of conservation (similarity), as are the molecular profiles of astrocytes, suggesting that her work has direct relevance for human sleep disorders.

*Goodnight Books for Flies*, 2017.

Hélène Salamanca and Sejal Davla.

Silk, ink on paper, oil painting.





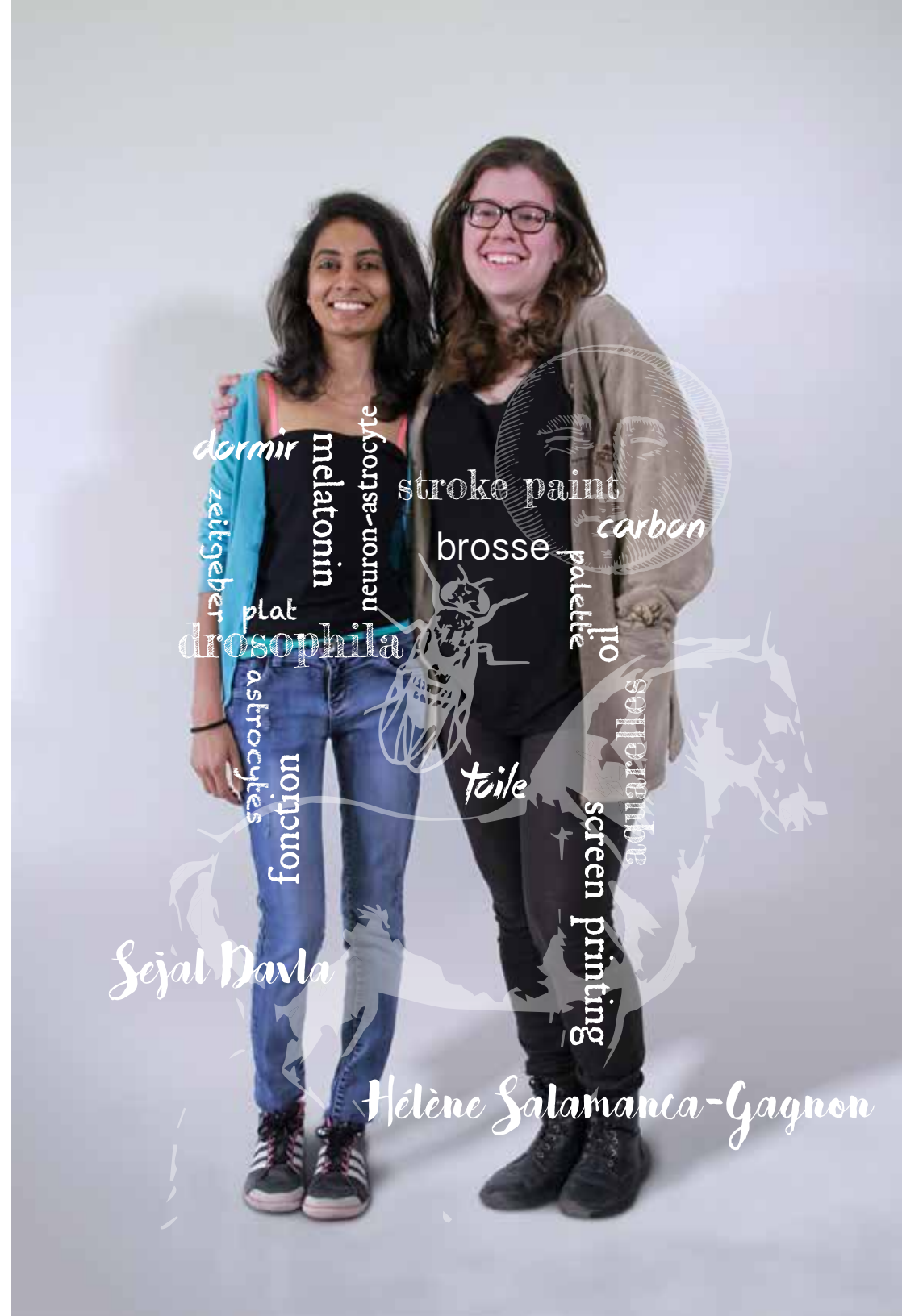
## **hélène SALAMANCA-GAGNON**

*BFA Major Studio Art - Painting,  
Concordia University.*

Hélène Salamanca is a visual artist based in Montreal. Much of her work explores personal narratives and intimacy, examining the implicit visual codes of the everyday and bridging the gap between interior life and external experience. She will soon graduate from Concordia University with a major in Studio Arts.

### *Goodnight Books for Flies*

*Goodnight Books for Flies* is an installation by Hélène Salamanca that explores various aspects of sleep, both as a scientific interest and as an essential part of everyday life. Working in collaboration with neuroscientist Sejal Davla, the project aims to bridge highly specific data with the very personal experience of sleep, reflecting on the collection of information as well as the biases inherent to our understanding of the world and ourselves. Themes of intimacy, repetition and humour are intertwined in order to generate unusual narratives, all explored within a series of small books. These handmade objects, delicate but meant to be handled and touched, remind of both scientific reports and bedtime stories through their format. *Goodnight Books for Flies* aims to evoke a private space where, despite their differences, the experiences of sleep for both the fly and the human, the artist and the researcher, can connect.



## sejal DAVLA

*Ph.D. Candidate Neurosciences, McGill University.*

Sejal Davla a grandi en Inde et a choisi Montréal pour compléter son PhD en neurosciences. Elle est passionnée par tout ce qui a trait à la diffusion des sciences et des neurosciences. Davla aime suivre des cours de danse et s'abandonner à des lectures portant sur la politique et l'histoire.

Dans le laboratoire du Dr. Don van Meyel, Sejal Davla étudie les communications neurones-astrocytes pendant le sommeil profond, utilisant les mouches à fruits (*Drosophila*) comme organisme de référence. Le cerveau comprend deux types de cellules : les neurones et les cellules gliales. Leurs interactions sont vitales au développement et fonctionnement normal du cerveau. Davla étudie spécifiquement les astrocytes — type de cellule gliale en forme d'étoile, qui assure un support et une protection des neurones comme leurs connexions aux vaisseaux sanguins. Un mauvais fonctionnement de leur part peut contribuer à plusieurs troubles neurologiques comme les attaques cérébrales, l'épilepsie et les troubles du sommeil. En utilisant la génétique, la microscopie à haute résolution et des tests de comportement, Davla réussit à identifier un nouveau candidat dans les astrocytes nécessaire à un bon chronométrage du sommeil. Les gènes des *Drosophiles* sont similaires à ceux des humains, comme le sont les profils moléculaires des astrocytes, ce qui suggère que le travail de Davla a une pertinence directe sur les troubles du sommeil chez les humains.

## hélène SALAMANCA-GAGNON

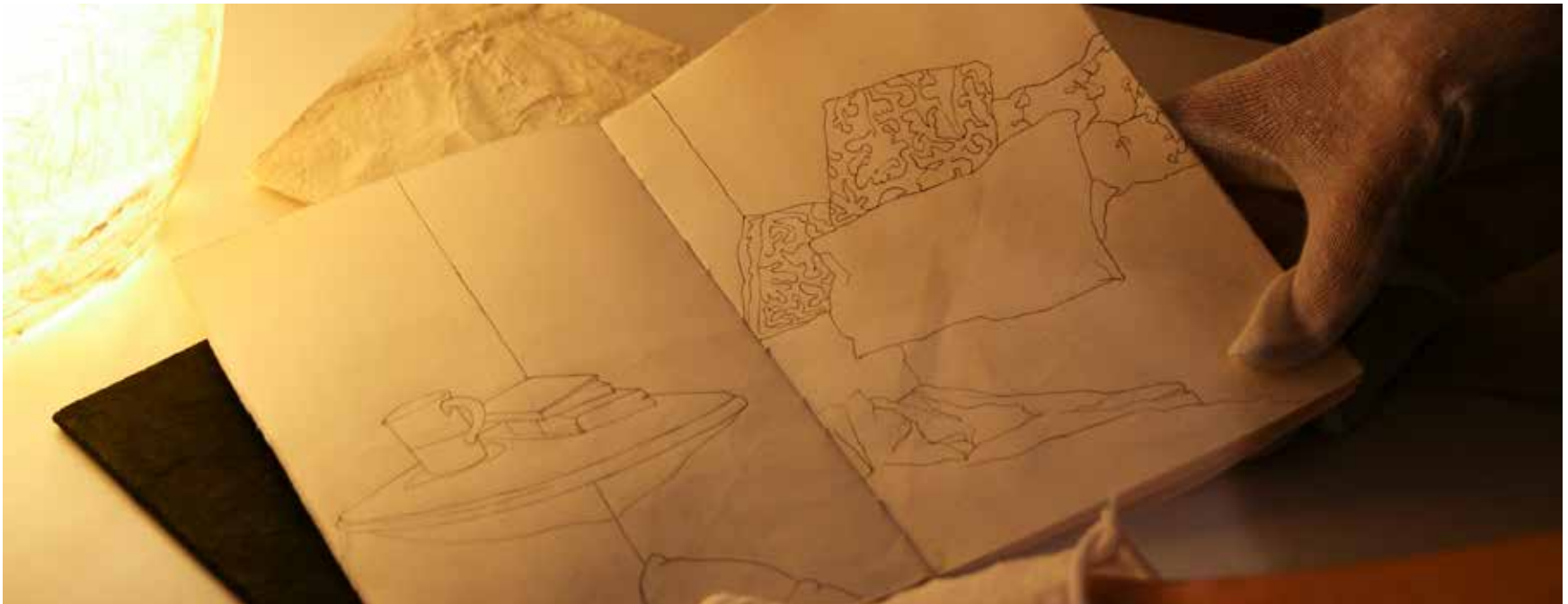
*BFA Studio Art - Painting,  
Concordia University.*

Hélène Salamanca est une artiste visuelle de Montréal. Ses travaux explorent les récits personnels et l'intimité à travers l'analyse des codes visuels implicites du quotidien et en rapprochant la vie extérieure de l'expérience intérieure. Elle sera bientôt diplômée de l'Université Concordia avec une majeure en Studio Arts.

*Goodnight Books for Flies*

*Goodnight Books for Flies* est une œuvre d'Hélène Salamanca explorant différents aspects du sommeil, à la fois d'un regard scientifique et comme une part essentielle de la vie quotidienne. En collaboration avec la neuroscientifique Sejal Davla, ce projet vise à joindre les données de laboratoire très spécifiques à l'expérience beaucoup plus personnelle du sommeil, réfléchissant sur l'accumulation d'informations et les biais qui agissent sur notre perception du monde et de soi-même. Les thèmes d'intimité, répétition et humour sont entremêlés afin de tisser des fils narratifs inhabituels qui sont explorés dans une série de livres de petite taille. Ces objets délicats et tactiles faits à la main rappellent par leur format autant des rapports scientifiques que d'histoires accompagnant l'heure du coucher. *Goodnight Books for Flies* évoque un espace privé où les expériences du sommeil pour la mouche et l'être humain, ou pour l'artiste et le chercheur, peuvent se rejoindre malgré leurs différences.







## **andrew** GREENHALGH

*B.Sc. Psychology & Neuroscience. Ph.D. Neuroscience,  
University of Manchester.*

*Post Doctoral Fellow, McGill University.*

Andy Greenhalgh, born in Yorkshire, United Kingdom, grew up in the post-industrial city of Bradford before studying neuroscience at the University of Manchester. After completing his PhD, Greenhalgh moved to Montreal for his postdoctoral training and will start an independent research career in Bordeaux, France later this year.

Andy Greenhalgh's fundamental research interest is the immune system's role in central nervous system (CNS) injury and disease. More specifically his focus is on the role of inflammation after a physically traumatic event, such as a spinal cord injury. During his postdoctoral training at McGill University, he began to investigate important cells involved in the immune response following a spinal cord injury; namely microglia and macrophages. These are key cells involved in the recovery of spinal cord tissue. Microglia are the brain and spinal cord's resident immune cell, whereas macrophages infiltrate the CNS from the blood after injury. Using multiple techniques, Greenhalgh has collected novel data which shows infiltrating macrophages signaling to resident microglia within the CNS, altering their function during injury. Greenhalgh and his colleagues have identified the signaling mechanism by which they interact and believe targeting this pathway could have great implications on long-term recovery after CNS injury.

## tia BESSER-PAUL

BFA Major Design, Concordia University.

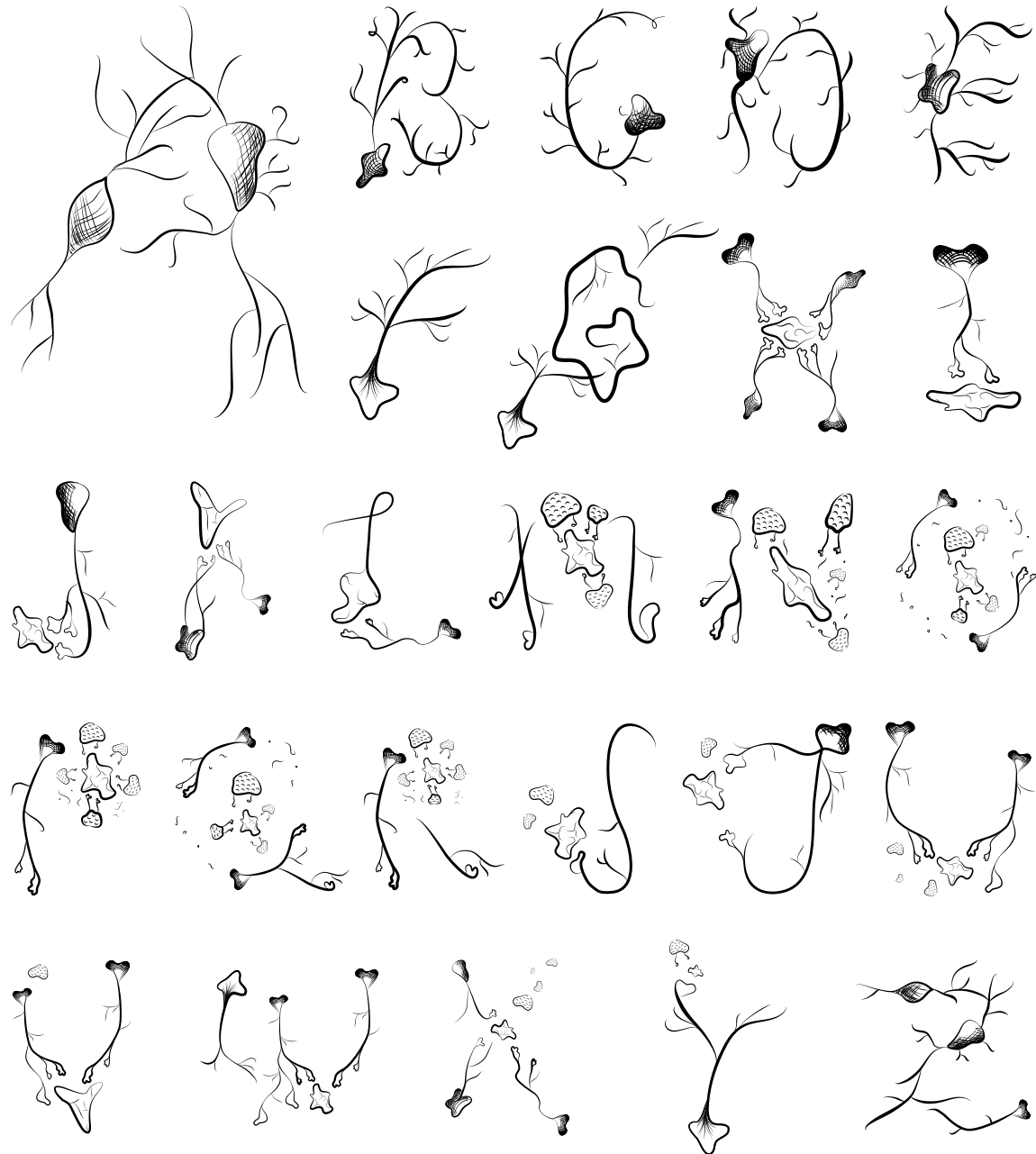
Tia Besser-Paul is an ex-barista still deeply attached to the world of coffee, slowly attempting to sever ties with caffeine addiction. She carries a sketchbook and about 15 different kinds of pens at all times—ready for impromptu sparks of inspiration. She is a designer, hand-letterer and maker, currently studying Design at Concordia University.

### *Cellular Kinesics*

*Cellular Kinesics* is an exploration of the communication methods of cells during a spinal cord injury. Heavily influenced by the research data, videos, and imaging of Andrew Greenhalgh, this work is a collaborative effort of science and art. In this project, we blend the art of hand lettering with the actions of two phagocytic cells. The goal of illustrative hand lettering is to have the letterforms express its meaning through clear visual representation. This goal is translated with cellular kinesics by highlighting the key moments of communication between the microglia and macrophages after an injury occurs in the spinal cord. The letters evolve, in this case, through four major actions: pre-injury; first responders (microglia); relieve, second responders (macrophages); necrosis or cellular death (macrophages). Illustrative hand lettering is able to take the dense realities of scientific language and make them accessible for those unfamiliar with the language of cells.

*Cellular Kinesics*, 2017.

Tia Besser-Paul and Andrew Greenhalgh.  
Booklet: silk paper black and white print,  
Poster: poster paper black and white print.





## andrew GREENHALGH

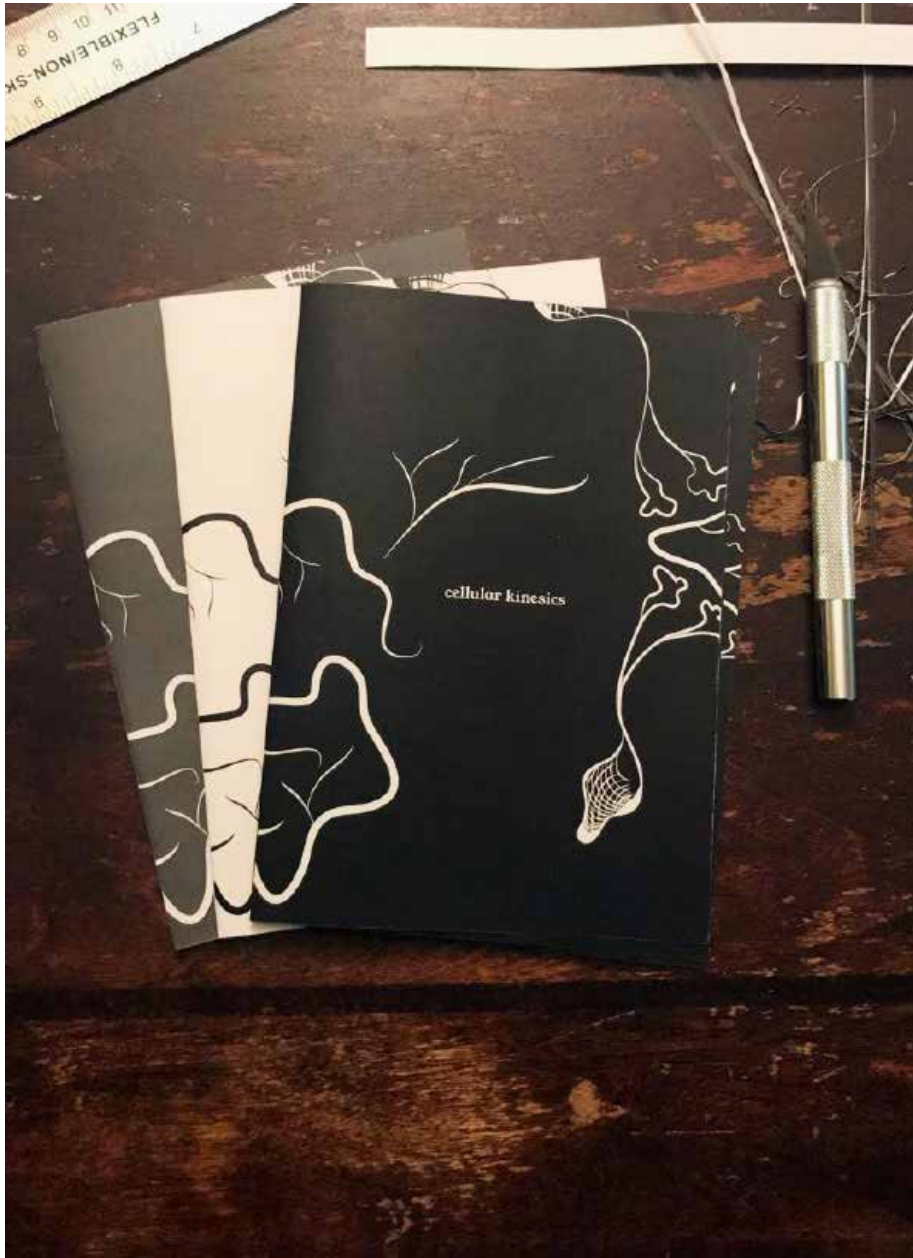
*B.Sc. Psychology & Neuroscience. Ph.D. Neuroscience,  
University of Manchester.*

*Post Doctoral Fellow, McGill University.*

Andy Greenhalgh, né dans le Yorkshire au Royaume-Uni, a grandi dans la ville post-industrielle de Bradford avant d'étudier la neuroscience à l'Université de Manchester. Après avoir complété son Ph. D., il s'est installé à Montréal pour un stage postdoctoral. Cette année, il entamera une carrière de recherche indépendante à Bordeaux en France.

Les travaux de recherche de Andy Greenhalgh portent sur le rôle du système immunitaire dans les lésions du système nerveux central (SNC). Plus précisément, il étudie les mécanismes cellulaires et moléculaires de l'inflammation suite à un traumatisme physique tel une lésion de la moelle épinière. Les cellules de prédilection de sa recherche, les macrophages et la microglie, jouent un rôle crucial dans la réponse immunitaire d'une lésion de la moelle épinière. Ce sont des cellules spécialisées dans la récupération des tissus de la moelle épinière. Les cellules de la microglie représentent les cellules immunitaires primaires du cerveau et de la moelle épinière, alors que les macrophages infiltrent le SNC par le sang à la suite d'une blessure. Le recours à de multiples techniques a permis à Greenhalgh de recueillir de nouvelles données, démontrant que les macrophages infiltrés activent une voie de signalisation vers les cellules de la microglie du SNC. Ces signaux produisent un changement dans la fonction des cellules de la microglie durant une blessure. Greenhalgh et ses collègues ont identifié la voie de signalisation par lequel les deux types de cellules interagissent. Ils espèrent que cette découverte contribuera à l'élaboration d'un nouveau traitement pour aider les individus affectés par un ou des lésions de la moelle épinière.





## **tia** BESSER-PAUL

*BFA Major Design, Concordia University.*

Tia Besser-Paul est une ex-barista encore profondément attachée au monde du café, qui essaie lentement de rompre les liens avec la dépendance à la caféine. Elle trimballe en tout temps un carnet de croquis et une quinzaine de stylos différents, prête pour des étincelles improvisées d'inspiration. Elle est conceptrice, calligraphe et créatrice, et étudie en design à l'Université Concordia.

### *Cellular Kinesics*

*Cellular Kinesics* explore les méthodes de communication des cellules durant une lésion de la moelle épinière. Basé sur les données de recherche, les vidéos et l'imagerie d'Andrew Greenhalgh, ce travail est un effort collaboratif entre la science et l'art. Dans ce projet, Tia Besser-Paul et Andrew Greenhalgh mélangent l'art du lettrage manuel avec les actions de deux cellules phagocytaires. Le but du lettrage illustratif est de faire en sorte que les formes composant les lettres viennent à avoir une signification grâce à une représentation visuelle claire. Ce but se manifeste avec *Cellular Kinesics* en mettant en évidence les moments clés de communication entre la microglie et les macrophages suite à une blessure à la moelle épinière. Dans ce contexte, les lettres évoluent à travers quatre actions principales : préblessure; premiers intervenants (microglie); soulagement et seconds intervenants (macrophages); nécrose ou mort cellulaire (macrophages). Le lettrage illustratif fait à la main est capable de traduire le langage scientifique complexe afin de le rendre accessible pour ceux qui ne connaissent pas le langage des cellules.



## hunter SHAW

*Ms.Sc. Physiology McGill University.*

*Ph.D. Candidate Biology, McGill University.*

Originally from a small farming community in British Columbia, Hunter Shaw has spent the last eight years studying Health Sciences at McGill University. After receiving a BSc in Physiology, he began to pursue a PhD in Biology under the supervision of Dr. Yong Rao at the Centre for Research in Neuroscience of the Research Institute of the McGill University Health Centre (RI-MUHC).

Hunter Shaw's research focuses on how adhesion molecules help neurons make proper and functioning connections in the brain. These adhesion molecules act like glue on the surface of neurons, allowing them to stick to their correct synaptic partners. To understand the underlying mechanisms of the functioning of adhesion molecules, Shaw uses the fruit fly visual system. The well understood genetics and anatomy of the fruit fly visual system make it an excellent model to study how adhesion molecules contribute to synaptic connectivity. In addition, the visual system in fruit flies possesses many similarities to humans regarding their genetic and anatomical features. Therefore, Shaw's research project uses the genetic tools available in the fruit fly to study adhesion molecules that have homologues in humans. Uncovering the mechanism of these molecules in flies will undoubtedly provide a better understanding of how their homologues might be functioning in human neurological conditions.



## **paméla** SIMARD

*BFA Art History & Studio Art - Sculpture,  
Concordia University.*

Paméla Simard has been exploring the interplay between function and design of objects through sculpture. She participated in two international exchanges in France (2013) and Australia (2014-15). In 2017, she will obtain a BFA in Art History and Studio Art from Concordia University. In the future, she will continue to pursue an MFA in Sculpture and Dimensional Studies at Alfred University, NY.

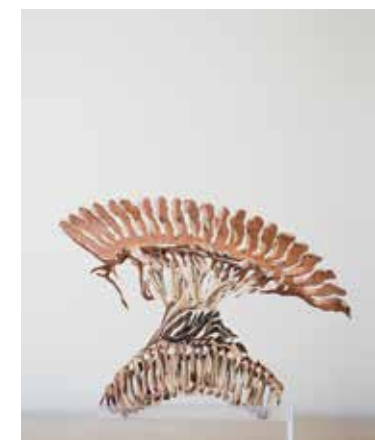
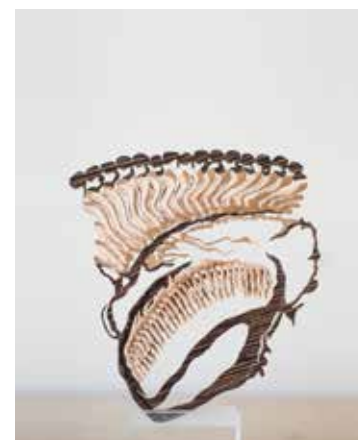
### *Bdl*

This project explores the similarities between the processes involved in artistic creativity and in scientific research. To what extent can we create alternative visual methods and when do these methods become protocols? The various installations were created from fluorescent microscopy images representing the visual system of the fruit fly brain, and more precisely, the synaptic connections formed by adhesion molecules. Through the analysis of these images, the project aims to recreate the materialized process with sculpture. Every piece of the installation was made by hand. A fundamental element shared by the artistic and scientific representations is their sensitivity towards detail, which translates into a much deeper knowledge. It allows new methodologies to develop and to understand the limitations of materials that both the artist and the scientist are faced with. It is a process of rupture, progress and transition that allows for a full appreciation of all of the complexity of the subject.

*Bdl*, 2017.

Paméla Simard and Hunter Shaw.

Hand laminated wood (wenge, maple, pine, cherry, mahogany and walnut), plexiglass, magnifying glass.







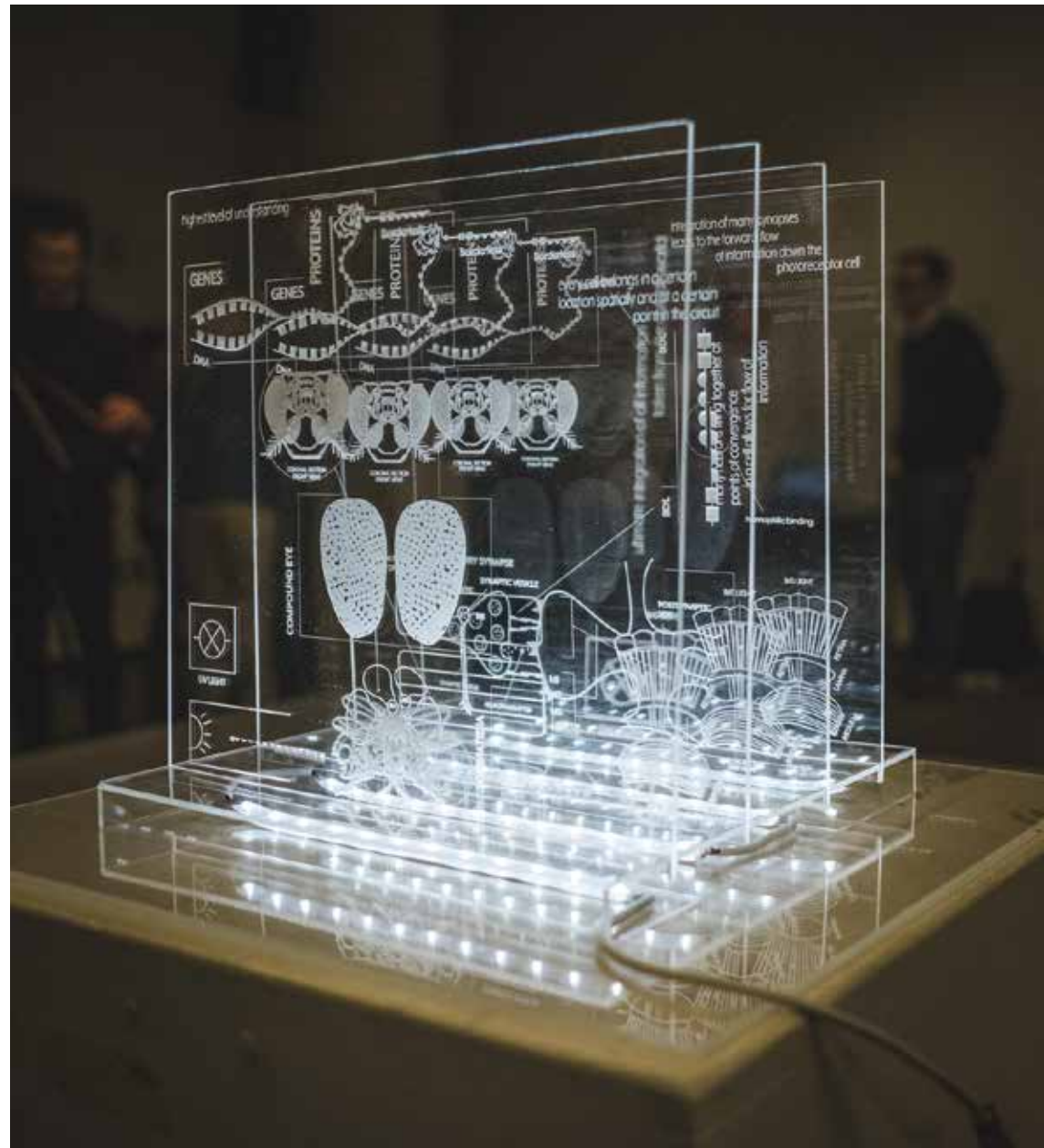
## alexa PIOTTE

*BFA Major Design, minor Psychology -  
behavioural neuroscience, Concordia University.*

Alexa Piotte's practice explores the relationship between the arts and behavioural sciences through graphic design and print media. Currently living in Montreal, Piotte is in her final year of a BFA in Design with a minor in Psychology. Aside from pursuing these two fields, she loves to read, eat, play piano, travel the world, spend time with family, and go for walks and runs.

### *BDL: Mapping out the Genetic Blueprint of the Fruit Fly Visual System*

*Drosophila melanogaster*, or more commonly known as the fruit fly, proves to be extremely beneficial in the advancement of our understanding of the human brain. With the development of genetic techniques in fruit flies in which a gene can be deleted, re-expressed, or even miss-expressed in a mutant background, we can obtain significant insight into how certain genes may be contributing to the development and function of the human brain. This work serves to portray how studying one of these genes located in the fruit fly visual system, called *Borderless*, may lead to important discoveries around the development of certain human brain malfunctions, such as epilepsy. The superimposition of sequential acrylic sheets represents the complex layering of brain functioning at different levels: Behavioural, Anatomical, Cellular and Synaptic. Each level maps out the functioning at that particular level through intricate laser printed graphics. The project can be understood in more detail through an accompanying folded, blueprint style infographic.





## hunter SHAW

*Ms.Sc. Physiology McGill University.  
Ph.D. Candidate Biology, McGill University.*

Originaire d'une petite communauté agricole en Colombie-Britannique, Hunter Shaw a passé les huit dernières années à étudier les sciences de la santé à l'Université McGill. Après avoir reçu un BSc en physiologie, il a commencé un Ph. D. en biologie sous la supervision du Dr. Yong Rao, au Centre de Recherche en Neurosciences de l'Institut de Recherche du Centre Universitaire de Santé McGill (IR-CUSM). La recherche de Hunter Shaw porte essentiellement sur la manière dont les molécules d'adhérence aident les neurones à établir des connexions fonctionnelles dans le cerveau. Ces molécules d'adhérence agissent comme de la colle sur la surface des neurones, leur permettant de rester sur leurs synapses respectives. Pour comprendre les mécanismes de fonctionnement des molécules d'adhérence, Shaw utilise le système visuel des mouches à fruit. Les connaissances exhaustives de la génétique et de l'anatomie du système visuel des mouches à fruits en font un excellent modèle pour étudier comment les molécules d'adhérence qui contribuent à la connectivité synaptique. De plus, le système visuel de la mouche à fruits possède plusieurs similarités avec l'humain en termes de génétique et d'anatomie. Par conséquent, la recherche de Shaw vise à utiliser des outils génétiques disponibles chez la mouche à fruits afin d'étudier les molécules d'adhérence homologues chez les humains. Les résultats permettront de mieux comprendre le fonctionnement normal ou pathologique des molécules d'adhésion chez l'humain.

## paméla SIMARD

*BFA Art History & Studio Art - Sculpture,  
Concordia University.*

Paméla Simard explore par l'entremise de la sculpture l'interaction entre la fonction et la forme des objets. Elle a participé à deux échanges internationaux en France (2013) et en Australie (2014-2015). Elle obtiendra un baccalauréat en histoire de l'art et en Studio Art de l'Université Concordia en 2017. Elle poursuivra ensuite des études supérieures en Sculpture and Dimensional Studies à l'Université Alfred, NY. Ce projet explore les similitudes entre le processus de création artistique et celui de la recherche scientifique. Jusqu'à quel point peut-on créer des méthodes de visualisation alternatives et à quel moment ces méthodes deviennent-elles protocolaires? Les différentes pièces de l'installation ont été créées à partir d'images obtenues à l'aide de microscopie par fluorescence. Elles représentent le système visuel des mouches à fruits et, plus précisément, les connexions synaptiques formées par les molécules d'adhésion. En analysant la structure de certaines de ces images, ce projet tente de recréer, sous forme sculpturale, la complexité du processus de matérialisation du sujet. Toutes les pièces de l'installation ont été réalisées à la main.

Un élément fondamental partagé par ces représentations scientifiques et artistiques est leur sensibilité envers le détail, qui permet la transmission d'un savoir plus approfondi. Cette sensibilité permet de développer de nouvelles méthodologies et de comprendre les limites de l'équipement matériel auquel le scientifique et l'artiste sont tous deux confrontés. C'est un processus de rupture, de progression et de transition qui permet d'apprécier la complexité du médium.

## alexa PIOTTE

*BFA Major Design, minor Psychology -  
behavioural neuroscience, Concordia University.*

La pratique d'Alexa Piotte explore la relation entre les arts et les sciences comportementales au moyen du design graphique et des médias imprimés. Vivant actuellement à Montréal, Piotte termine sa dernière année d'étude au baccalauréat en design avec une mineure en psychologie. Mis à part la poursuite de ces deux domaines, elle aime lire, manger, jouer au piano, voyager dans le monde, passer du temps avec sa famille et faire des promenades.

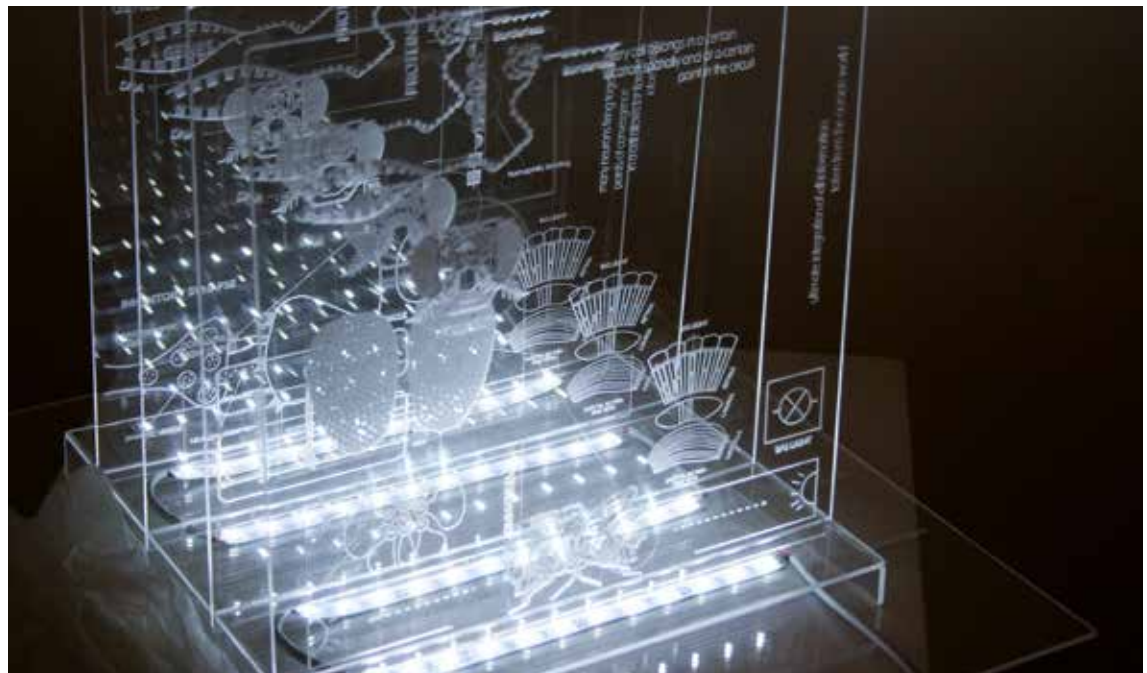
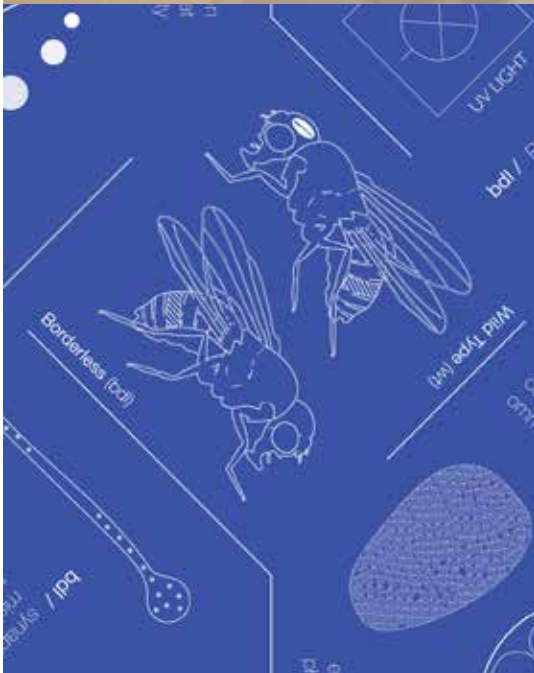
*BDL : Mapping out the Genetic Blueprint  
of the Fruit Fly Visual System*

La *Drosophila melanogaster*, communément appelée mouche à fruits, s'avère utile pour comprendre le cerveau humain. Le développement de techniques applicables à la génétique des mouches à fruits nous permet de supprimer, réexprimer ou même de mal-exprimer un gène mutant. Grâce à ces techniques, il est possible d'obtenir un aperçu significatif de la façon dont certains gènes peuvent contribuer au développement et au fonctionnement du cerveau humain. Cette oeuvre présente un gène du système visuel de la mouche à fruits, *Borderless*, et démontre comment l'étude de ce gène peut mener à des découvertes importantes dans le développement des dysfonctionnements cervicaux comme l'épilepsie. La superposition de feuilles d'acryliques séquentielles représente la stratification complexe du fonctionnement du cerveau aux différents niveaux suivants : comportemental, anatomique, cellulaire et synaptique. Chaque feuille définit donc le fonctionnement du cerveau à un niveau particulier grâce à des graphiques complexes imprimés au laser. Le projet peut être compris plus en détail à l'aide du pamphlet schématique qu'il accompagne le projet.

*BDL: Mapping Out the Genetic Blueprint of the Fruit Fly Visual System, 2017.*

Alexa Piotte and Hunter Shaw.

Structure: plexiglass, electrical wires, LED light strips, adaptor. Pamphlet: silk Hammermill paper.





depression  
masks

women

grammar

space

social responsibility

excitation

dance  
installation  
theatre

Mayala-Kali Elter

transcranial magnetic stimulation

visual cortex

acquired brain injury

data

concussion  
visual

Psychophysics  
cortex

fMRI

Tatiana Ruiz





## **mayala-kali** ELTER

*BFA Major Theatre, Concordia University.*

Mayala-Kali Elter is an interdisciplinary artist who is studying theatre and psychology at Concordia University. Elter is interested in exploring how she can actively engage audiences in conversations about mental health stigmas, the power of the female body, memories, contrasting lived experiences and human connections. She aspires to create art that invites people to challenge their assumptions.

### *Seeing Noise*

*Seeing Noise* is an interactive sculpture that visualizes the noise in the brain that is experienced by someone that has or has had a concussion. This noise is not sound but information—it is similar to the static heard when the radio is not on the exact station, or the visual static seen on old TVs. Four foot strands of tiny clear glass beads hang side by side from copper pipe segments, which are arranged in parallel, but at staggered heights. Each pipe segment is suspended from the ceiling. The light that hits the beads is fragmented, creating a curtain of static. The movement of one strand triggers movement in the surrounding strands. As the viewer focuses on the layered, swaying strands it becomes hard to focus, and their vision may blur. *Seeing Noise* is a developing work: the final project will explore five different ways concussion noise can be artistically represented.

## **tatiana** RUIZ

*B.Sc. Psychology, Université de Montréal.*

*M.Sc. Candidate Neurosciences, McGill University.*

When Tatiana Ruiz is not at the lab, she loves to cook, play piano, travel and hike. Having graduated with a BSc in psychology from Université de Montréal, she is currently pursuing a MSc in Neuroscience at McGill University on visual dysfunctions in Acquired Brain Injury (ABI) patients.

Tatiana Ruiz's research is focused on Acquired Brain Injury (ABI), which includes concussions and strokes, and how the visual system copes with disruptions caused by these injuries. Interested in the consequences of ABIs on the early visual cortex, Ruiz also considers their relation to behavioral problems. Psychophysics is a method that allows the researcher to model perceptual performance and to compare it to the normal population. Ruiz also uses Transcranial Magnetic Stimulation to suppress or stimulate specific areas of the visual cortex with the intention of affecting the participants' performance in the psychophysical tasks, as another way to explore her hypothesis about what is happening (or not happening) in the patient's brain. Finally, functional Magnetic Resonance Imaging (fMRI) is used to assess neuronal activity over time as participants watch visual stimuli, such as a 3D underwater movie. All this data is compared to the normal population to draw conclusions about differences between the groups.



## **mayala-kali ELTER**

*BFA Major Theatre, Concordia University.*

Mayala-Kali Elter est une artiste interdisciplinaire, qui étudie le théâtre et la psychologie à l'Université Concordia. Elter s'intéresse à la façon dont elle peut engager activement le public dans les conversations sur la stigmatisation de la santé mentale, le pouvoir du corps féminin, les souvenirs, contrastant les expériences vécues et les connexions humaines. Elle aspire un art qui invite les gens à remettre en question leurs hypothèses.

### *Seeing Noise.*

*Seeing Noise* est une sculpture interactive qui visualise le bruit entendu par une personne ayant eu une commotion cérébrale. Ce bruit n'est pas un son, mais plutôt de l'information – comme l'électricité statique qu'on entend lorsque la radio n'est pas exactement au bon poste ou l'électricité statique visuelle qu'on voit sur les vieilles télévisions. Des cordes de billes de verre transparent de quatre pieds sont suspendues côte à côte à partir de tuyaux de cuivre placés en parallèle à des hauteurs différentes. Chaque tuyau est suspendu à partir du plafond. La lumière qui frappe les billes est fragmentée, ce qui crée un rideau d'électricité statique. Le mouvement d'une corde fait bouger les autres. Alors que le spectateur porte son attention sur les cordes dansantes, il devient difficile de faire le focus et sa vision se brouillera probablement. *Seeing Noise* est un œuvre en développement : le projet final explorera cinq différentes manières dont le bruit d'une commotion cérébrale peut être représenté à travers l'art.

## **tatiana RUIZ**

*B.Sc. Psychology, Université de Montréal.*

*M.Sc. Candidate Neurosciences, McGill University.*

Quand elle n'est pas au laboratoire, Tatiana Ruiz aime beaucoup cuisiner, jouer du piano, voyager et faire de la randonnée. Elle a obtenu son diplôme de BSc en psychologie à l'Université de Montréal. En ce moment, elle fait une maîtrise de recherche en neurosciences à l'Université McGill sur les dysfonctions visuelles chez les patients ayant des lésions cérébrales acquises (LCA).

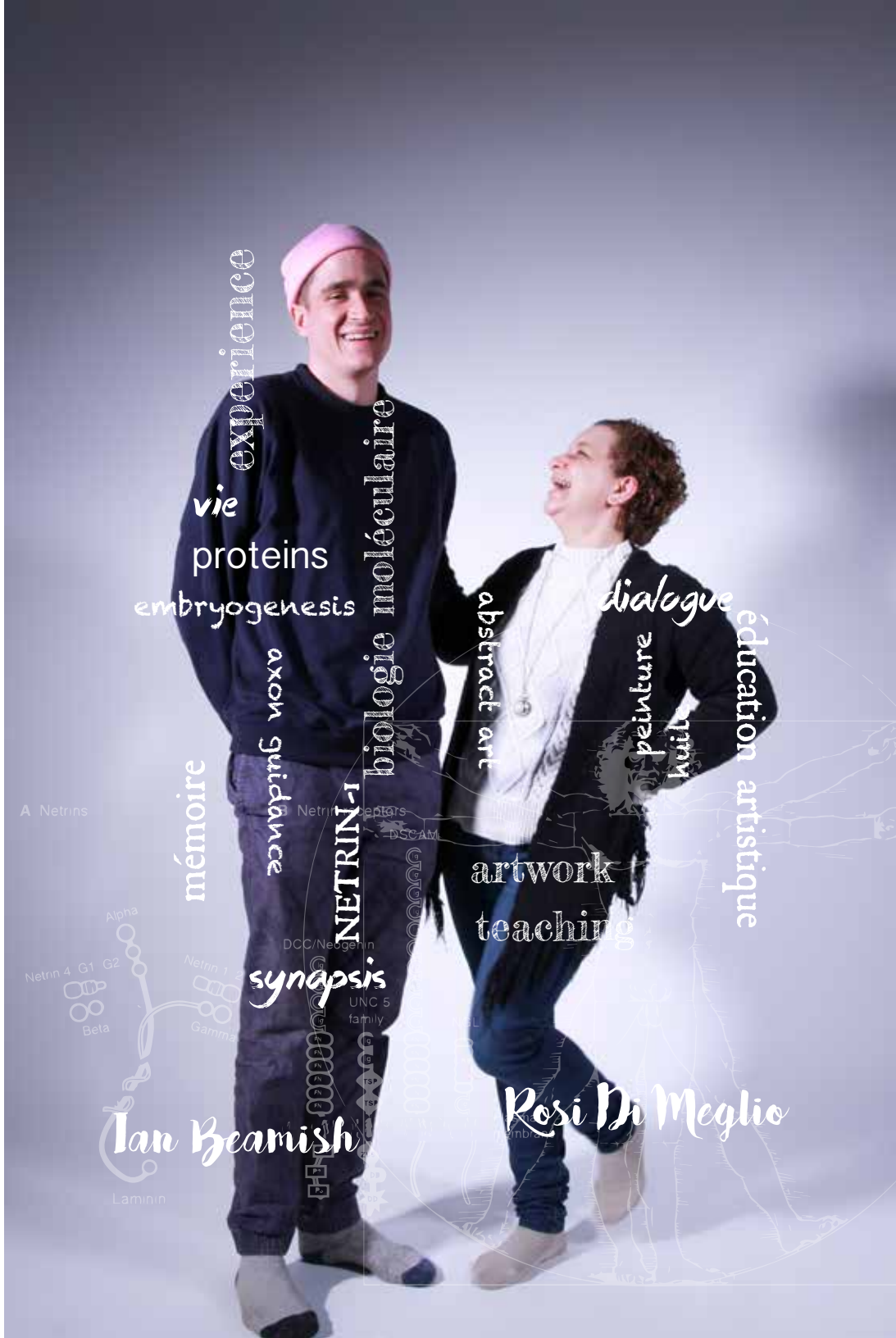
Tatiana Ruiz travaille sur les lésions cérébrales acquises (LCA) (incluant les commotions cérébrales et les accidents vasculaires cérébraux) et sur la façon dont le système visuel gère les perturbations provoquées par ces lésions. Elle s'intéresse aux conséquences des LCA sur le cortex visuel et leurs implications potentielles dans problèmes comportementaux associés aux LCA. Pour ce faire, Ruiz emploie la psychophysique, une méthode qui lui permet de modéliser la performance perceptuelle des patients et de la comparer à la population normale. Elle utilise aussi la stimulation magnétique transcrânienne pour inhiber ou stimuler des régions spécifiques du cortex visuel, pour ainsi visualiser leur impact sur la performance des participants effectuant des tâches psychophysiques. Cette méthode est un autre moyen de soutenir ses hypothèses à propos de ce qui se passe (ou ne se passe pas) dans le cerveau de ces patients. Enfin, grâce à des techniques d'imagerie par résonance magnétique fonctionnelle (IRMf), elle compare l'activité neuronale des patients sous l'effet de stimulations visuelles telles des scènes

de vie sous-marines en 3D. Toutes ces données sont alors comparées à celles de la population normale pour aboutir à des conclusions concernant les différences entre les groupes.

*Seeing Noise, 2017.*

Mayala-Kali Elter & Tatiana Ruiz. Interactive sculpture. Copper, plastic beads, threads.





## ian BEAMISH

*B.Sc. Anatomy Cell Biology McGill University.*

*Ph.D. Candidate Neurosciences, McGill University.*

Ian Beamish is from a small farming village outside of Ottawa, Ontario but moved to Montreal to complete his undergraduate degree in Anatomy and Cell Biology at McGill University. Beamish took two years off to travel around Asia and the Pacific before returning to McGill to work towards his graduate degree in neuroscience.

As a member of the Kennedy lab at the Montreal Neurological Institute, Ian Beamish studies the cellular and molecular mechanisms that underlie the formation of synaptic connections between neurons and how these connections are modified with life experience. He focuses on the axon guidance protein netrin-1 and its receptor deleted-in-colorectal-cancer. Best known for their role in guiding developing axons towards their appropriate synaptic targets during embryogenesis, his lab has recently demonstrated that these proteins contribute to synapse formation, synaptic plasticity, and learning and memory in the adult brain. Beamish uses biochemical and molecular biological approaches, in combination with various imaging techniques, to further investigate the effects of netrin-1 release within mature neuronal circuits.



## **rosi** DI MEGLIO

*BFA Major Art Education, Major Painting & Drawing,  
Concordia University.*

Rosi Maria Di Meglio has recently completed a Bachelor's degree in Fine Arts (double majoring in Art Education and Painting & Drawing) at Concordia University, and has an Early Childhood Education Diploma from Vanier College. Her artistic practice focuses on real life experiences and transformation. Di Meglio is a diverse artist-educator who thrives in an atmosphere of creativity and exploration. Considering herself a lyrical romantic abstract-expressionist artist; her philosophy is founded on the idea that art has the power to move people, whether they are observing or creating it.

### *Guiding Memory*

*Guiding Memory*, a stop motion film and abstract painting, is inspired by neuroscientist Ian Beamish and his research concerning netrin-1 and the synapse. The artwork represents the science behind the building blocks of memory, as each frame builds upon the next to create a whole memory which can be recalled upon. The addition of music by Rachmaninov, *Piano Concerto No. 3*, is chosen specifically for its tempo and to represent the release of netrin-1 which is used in Ian's research to strengthen the synaptic connections. The stop motion is created with oil paints on a cotton canvas. Colour, shape and form are used to create an illusive abstract space which the spectator can be drawn into and recall a memory or create a new memory. This artwork reflects a collaborative dialogue between art and science.



*Guiding Memory*, 2017.

Rosi Di Meglio and Ian Beamish.

Stop Motion & 16 x 20 oil on cotton canvas.



## **benjamin KACEROVSKY**

*B.Sc. Molecular Biology, University of Vienna.*

*Ph.D. Candidate Neurosciences, McGill University.*

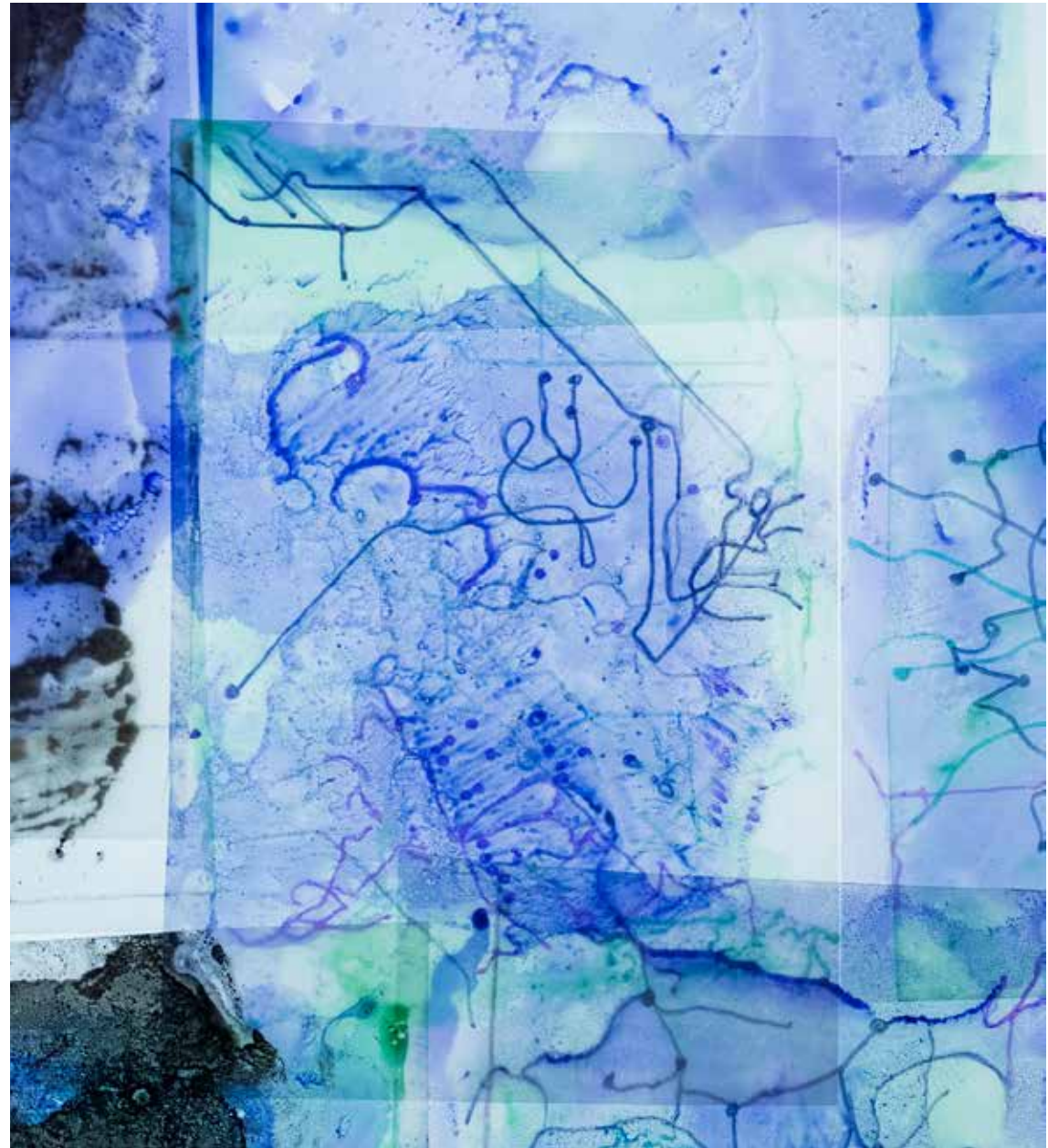
Benny Karcеровsky moved to Montreal from Vienna, Austria to pursue his PhD at McGill University, studying astrocytes. While studying molecular biology at the University of Vienna, Karcеровsky got hooked on these cells during a semester abroad in Berlin and during the completion of his master thesis, which he wrote in a lab in Lausanne, Switzerland.

Astrocytes are the most abundant type of non-neuronal cells in the brain. Benny Karcеровsky is investigating how the movement of mitochondria inside these cells changes their function. Mitochondria are organelles, meaning membrane-enclosed structures within the cells. Their most important function is the generation of usable energy for the cell. Mitochondria are highly dynamic; they are constantly changing their size and shape and are actively transported to areas of the cell where they are needed. Karcеровsky has developed genetic tools to interfere with the movements of mitochondria in astrocytes. The mitochondria in astrocytes that have been manipulated in this way are still functional but their localization is changed. Using microscopic techniques, Karcеровsky is examining how this interference changes the activity and function of astrocytes in order to understand the role of mitochondrial movements in these cells.



*Unknown.*

This drawing is inspired by Benjamin Kacerovsky's research concerning mitochondria and neuronal cells. The ink drawing represents the layers in which the mitochondria exist and can be found. The mitochondria could be recognized as the cell who travels the neuro highways to get to where it needs to be when called upon. I was inspired by this notion of highways and connections and found myself creating map style drawings to represent the mitochondria cell. The drawing's composition is a direct relation to the mitochondria and the other surrounding cells. The use of magenta and green for these drawings is important because it mirrors the exact colours the researcher uses to see the mitochondria under the microscope. The ink application on Mylar was motivated to create an effect of multiple layers. This artwork is a direct dialogue between art and science.



*Unknown*, 2017.

Rosi Di Meglio and Benjamin Kacerovsky.  
Ink drawing light box. 24 x 36. ink on Mylar.

## **ian** BEAMISH

*B.Sc. Anatomy Cell Biology McGill University.*

*Ph.D. Candidate Neurosciences, McGill University.*

Ian Beamish est originaire d'un petit village agricole à l'extérieur d'Ottawa (Ontario). Il s'est installé à Montréal pour poursuivre ses études de premier cycle en anatomie et biologie cellulaire à l'Université McGill. Après son baccalauréat, Beamish a pris deux années sabbatiques pour voyager à travers l'Asie et le Pacifique avant de poursuivre son diplôme d'études supérieures en neurosciences à McGill.

Membre du laboratoire Kennedy à l'Institut neurologique de Montréal, Ian Beamish étudie les mécanismes cellulaires et moléculaires impliqués dans la formation des connexions synaptiques entre neurones. Il cherche à comprendre comment l'expérience de vie modifie ces connexions. Plus précisément, sa recherche se concentre sur le guidage axonal de la protéine nétrine-1 et son récepteur deleted-in-colorectal-cancer (DCC). Ces deux molécules jouent un rôle de guide dans le transport des axones en développement vers leurs destinés synaptiques. Le laboratoire Kennedy a démontré récemment que ces protéines contribuent à la formation des synapses, à la plasticité synaptique ainsi qu'à l'apprentissage et la mémoire dans le cerveau adulte. Beamish utilise des approches biochimiques et moléculaires combinées avec diverses techniques d'imagerie pour étudier en détail les effets de la libération de la nétrine-1 dans les circuits neuronaux matures.

## **benjamin** KACEROVSKY

*B.Sc. Molecular Biology, University of Vienna.*

*Ph.D. Candidate Neurosciences, McGill University.*

Benny Karczerovsky a quitté Vienne (Autriche) pour s'installer à Montréal afin de poursuivre son Ph. D. à l'Université McGill, se spécialisant dans l'étude des astrocytes. Durant ses études en biologie moléculaire à l'Université de Vienne, Karczerovsky a été fasciné par ces cellules lors de son semestre à Berlin, et ensuite lors de la rédaction de son mémoire de maîtrise, qu'il a complété dans un laboratoire de Lausanne en Suisse.

Les astrocytes représentent le type de cellule non neuronale la plus abondante du cerveau. Dans son projet de doctorat, Benny Karczerovsky étudie comment le mouvement des mitochondries à l'intérieur des astrocytes provoque un changement dans leur fonctionnement. Les mitochondries sont des organelles, c'est-à-dire des portions spécialisées de la cellule localisées à l'intérieur de la membrane cellulaire. La fonction principale des mitochondries consiste à générer de l'énergie pour les cellules. Les mitochondries sont très dynamiques : leur forme et leur structure générales varient constamment et elles sont transportées rapidement vers les zones de la cellule qui en ont besoin. Karczerovsky a développé des outils génétiques pour intercepter les mouvements des mitochondries dans les astrocytes. Les mitochondries qui ont été manipulées de cette manière dans les astrocytes sont encore fonctionnelles, mais leur localisation dans la cellule est changée. En utilisant des

techniques microscopiques, Karczerovsky analyse les répercussions de cette perturbation sur l'activité et la fonction changeante des astrocytes, pour ainsi comprendre le rôle des mouvements mitochondriaux dans ces cellules.

## **rosi** DI MEGLIO

*BFA Major Art Education, Major Painting & Drawing, Concordia University.*

Rosi Maria Di Meglio a récemment terminé un baccalauréat en Fine Arts (avec spécialisation double en enseignement des arts et en peinture et dessin) à l'Université Concordia et a obtenu un diplôme en éducation à la petite enfance de Vanier College. Sa pratique artistique se concentre sur les expériences et la transformation de la vie réelle. Di Meglio est une artiste visuelle et éducatrice diversifiée, qui se développe dans une atmosphère de créativité et d'exploration. Elle se considère comme une artiste lyrique, romantique et expressionniste; sa philosophie est fondée sur l'idée que l'art a le pouvoir de faire bouger les gens, que ce soit en l'observant ou en le créant.

### *Guiding Memory*

*Guiding Memory* est un court-métrage d'animation en volume et une peinture abstraite qui sont inspirés de la recherche neuroscientifique de Ian Beamish sur la nétrine 1 et la synapse. Cette œuvre d'art expose la science derrière les éléments constitutifs de la mémoire, où des liens se créent et permettent d'établir une mémoire à part entière. L'ajout de la



pièce *Concerto pour piano no 3 de Rachmaninov* est choisie spécifiquement pour son tempo et représente la sortie de la nétrine 1, qui est utilisée dans la recherche de Ian pour renforcer les connexions synaptiques. Le court-métrage est créé avec des peintures à l'huile sur une toile de coton. La couleur, le contour et la forme sont utilisés pour créer un espace abstrait et irréel dans lequel le spectateur est entraîné et où des souvenirs peuvent refaire surface ou être créés. Cette œuvre est le reflet d'un dialogue collaboratif entre art et science.

#### *Unknown*

Ce dessin s'inspire de la recherche de Benjamin Kacerovsky sur les mitochondries et les cellules neuronales. Cette encre représente les couches dans lesquelles les mitochondries existent et peuvent être trouvées. Les mitochondries pourraient être reconnues comme la cellule qui parcourt les neuro-autoroutes pour se rendre à l'endroit où elle est appelée. Je me suis inspirée de cette notion d'autoroutes et de connexions et je me suis trouvée à créer des dessins de style de carte routière pour représenter la mitochondrie. La composition du dessin est directement en relation avec les mitochondries et les autres cellules environnantes. L'utilisation des couleurs magenta et vert sont importantes, car elles reflètent les couleurs exactes que le chercheur utilise pour voir les mitochondries sous le microscope. L'application d'encre sur Mylar a été motivée pour créer un effet de plusieurs couches. Cette œuvre est un dialogue direct entre l'art et la science.







**dynamic / dynamique**

*Exhibition / Exposition.*

philosophical HUMAN

Andrea Peña

design-installation

dance

sculpture & design

TEXTURES

sensors

circuits

electronics

Fabrics

smart textiles

intimate SPACE

Alexandra Bachmayer

DEVELOPMENT

synapses

plasticity

hippocampus

fragility early BRAIN

Chris Salmon

Jade Séguéla

InStALAtioNs

research

structures

methylene

ANTROPOMORPHIC

DNA

fingerprint

perception

time-earth





## **andrea PEÑA**

*BFA Major Design, Concordia University.*

Andrea Peña is a Colombian multidisciplinary artist based in Montreal—focusing on experiential design, choreography, sculpture and photography. Peña is artistic director of the dance company *Andrea Peña & Artists*, which has toured nationally and internationally, funded by Conseil des arts et des lettres du Québec. Peña has been commissioned for large projects by the Montreal Museum of Fine Arts, Canadian Centre for Architecture and the 375th Anniversary of Montreal.

## **alexandra BACHMAYER**

*BFA Major Computation Arts - Fibers & Materials,  
Concordia University.*

Alexandra Bachmayer is a multidisciplinary artist and illustrator based in Montreal. She is currently a research assistant at XS Labs and matralab at Concordia University, contributing to new innovations in the field of electronic textiles. She received a BSc in Psychology and Environmental Science from McGill University and is currently completing her BFA in Computation Arts at Concordia.

## **chris SALMON**

*B.Sc. Neurosciences, McGill University.*

*Ph.D. Candidate Neurosciences, McGill University.*

Born and raised in New Brunswick, Chris Salmon moved to Montreal in 2005 for his studies. While his interest in biology stems from the rivers and intertidal zones of the Maritimes, Salmon is driven by the problem of how the biology of the brain gives rise to the complexities of the mind.

To allow our brains to function, to experience the world and to remember it, neurons pass electrical impulses back and forth at tiny points of contact called synapses. Chris Salmon is interested in understanding how synapses form in the correct numbers in the hippocampus; an important brain region for learning and memory. If too many or too few synapses are constructed when the hippocampus is forming, the brain may not function as usual. In his work, Salmon has identified a very short window of time during brain development when neural activity can be manipulated to increase or decrease the number of synapses that form in the hippocampus. Those changes in synapse numbers seem to be permanent. These results underscore the malleability and fragility of the brain in early life, and also point to the possibility of intentionally altering the number of synapses that form as the brain is constructed.

## jade SÉGUÉLA

*BFA Major Computation Arts - Performances,  
Concordia University.*

Jade Séguéla, a French born Canadian, is completing her fourth year in Computation Arts at Concordia University. Exploring different mediums, her work focuses on interdisciplinary installations. By challenging sensations, her creations induce reflection on human perception, natural phenomena and conceptual contemporary theory—where Séguéla is able to bring scientific exploration to an art practice. With a passion for contemporary digital media art, she strives to become a digital art conservator, and will pursue a Master in Museology at UQAM in 2017.

### *Creatura Micro\_Connectomica*

Inspired by Chris Salmon's doctoral research into neural network development, *Creatura Micro\_Connectomica* explores the ephemerality and choreography of the brain's myriad states. Ensembles of neurons are connected into networks by contact points called synapses, which are constantly formed, lost and remodeled. The dynamics of synaptic activation within a network determine what that network is doing; remembering, seeing, walking, etc. Both delicate and jarring, *Creatura Micro\_Connectomica* invites viewers to viscerally engage with the dynamics and materiality of this neurobiologically-inspired installation. Driven by microcontrollers and servo motors, a tangled web of elastic, rubber cord and pulleys comes alive within a steel structure two metres in height. The web reaches out from the

structure to the motors in the surrounding space. Small movements combine and subtract, creating a sonically enchanting living system. Like any neural network, *Creatura Micro\_Connectomica* is not a closed system and is influenced by outside sources—albeit not always with predictable outcomes.

*Creatura Micro\_Connectomica*, 2017.

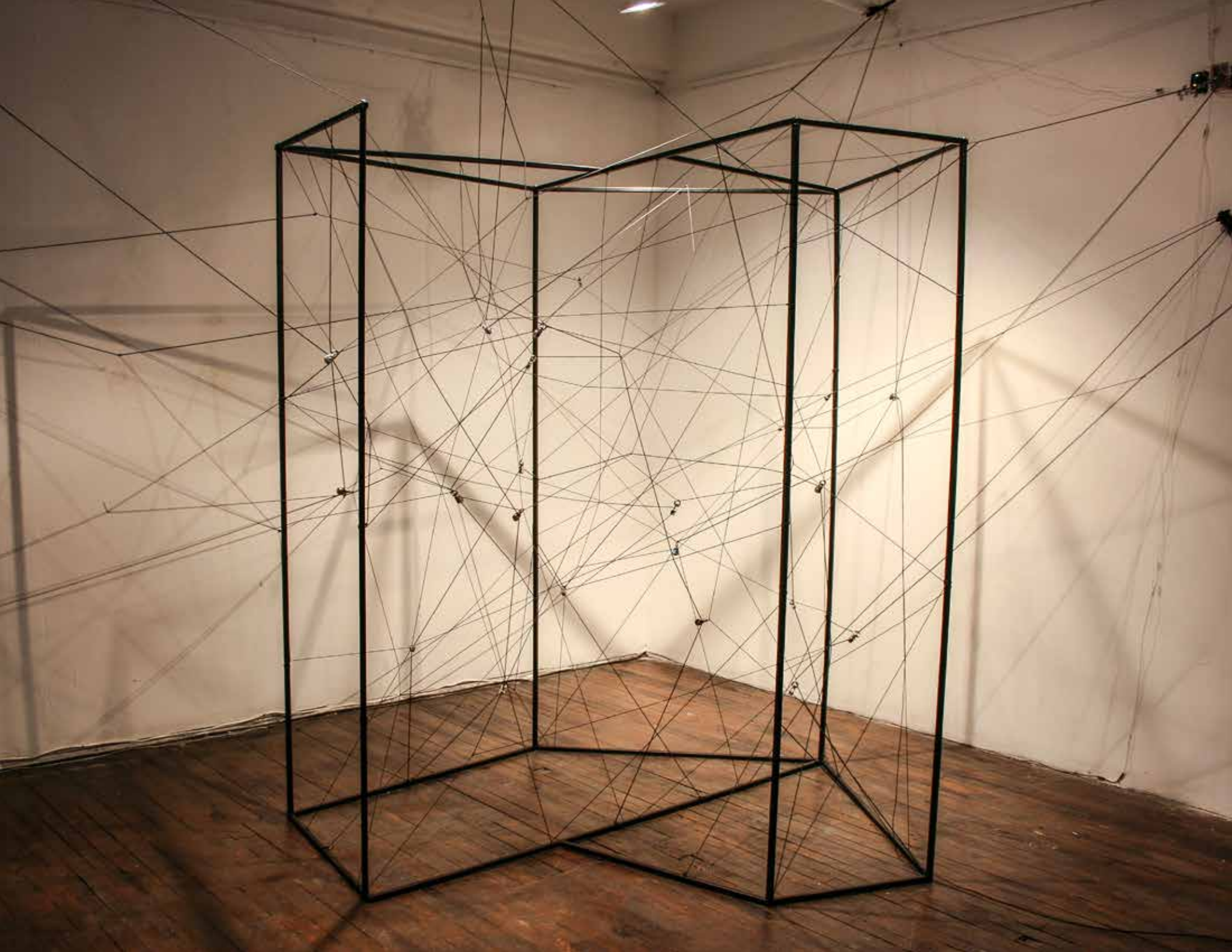
Andrea Peña, Alexandra Bachmayer, Jade Séguéla & Chris Salmon. Elastic web, rubber cords, servo motors, microcontrollers & steel structure.



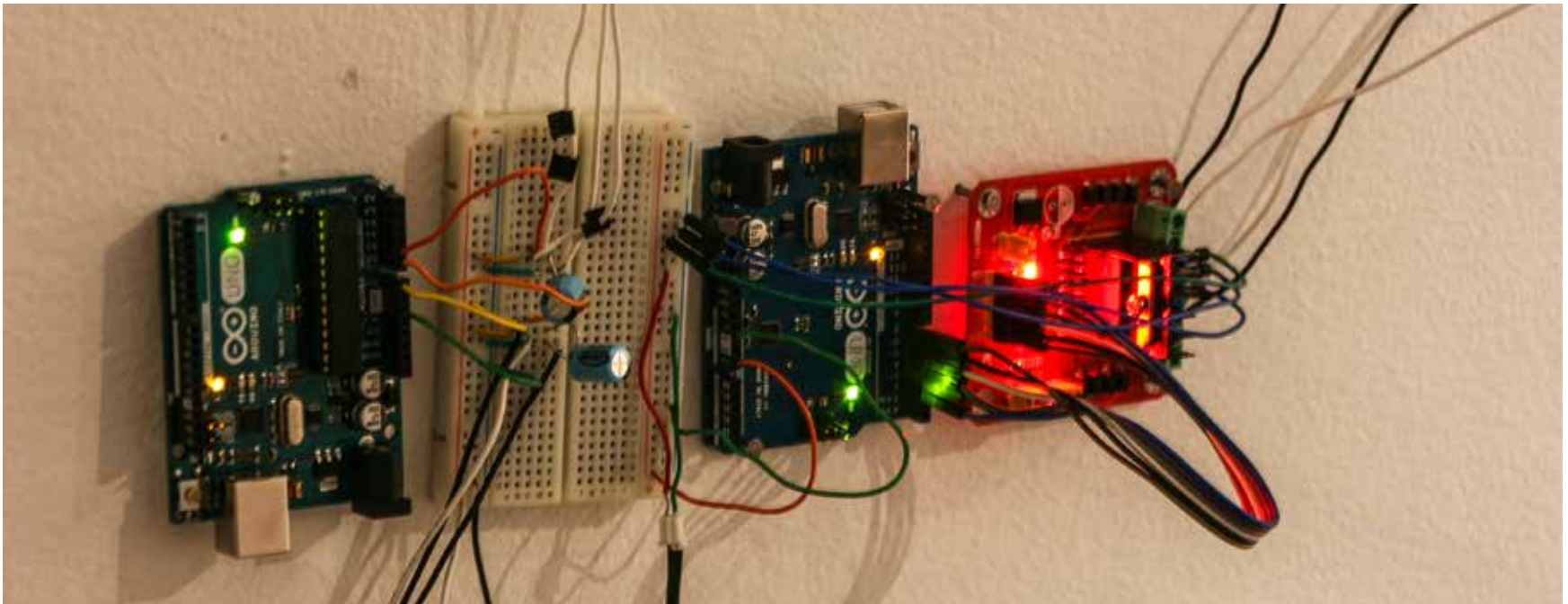












## **andrea** PEÑA

*BFA Major Design, Concordia University.*

Andrea Peña est une artiste multidisciplinaire d'origine colombienne établie à Montréal qui se concentre sur le design expérimental, la chorégraphie, la sculpture et la photographie. Peña est la directrice artistique de la compagnie *Andrea Peña & Artists*, compagnie de danse qui a fait des tournées nationales et internationales subventionnées par le Conseil des arts et des lettres du Québec. Peña a été commissionnée par le Musée des beaux-arts de Montréal, le Centre canadien d'architecture et le 375e anniversaire de Montréal pour élaborer de grands projets.

## **alexandra** BACHMAYER

*BFA Major Computation Arts - Fibers & Materials, Concordia University.*

Alexandra Bachmayer est une artiste multidisciplinaire et une illustratrice qui habite à Montréal. Elle est actuellement assistante de recherche chez XS Labs et matralab à l'Université Concordia, contribuant aux innovations dans le domaine des textiles électroniques. Elle a obtenu un baccalauréat en sciences de la psychologie et de l'environnement de l'Université McGill et termine actuellement son baccalauréat en Computation Arts à l'Université Concordia.

## **chris** SALMON

*B.Sc. Neurosciences, McGill University.  
Ph.D. Candidate Neurosciences, McGill University.*

Né et élevé au New Brunswick, Chris Salmon s'est installé à Montréal en 2005 pour ses études. Alors que son intérêt pour la biologie découle d'abord des rivières et des zones intertidales des Maritimes, Salmon est également intéressé à savoir comment la biologie du cerveau amène à réaliser la complexité de l'esprit humain. Notre cerveau nous permet de fonctionner, d'explorer le monde et d'activer notre mémoire grâce aux impulsions électriques des neurones à leurs points de contact que l'on appelle synapses. Chris Salmon étudie la formation et la plasticité des synapses dans l'hippocampe, une région du cerveau importante aux fonctions d'apprentissage et de la mémoire. Une formation exacerbée ou faible de synapses dans l'hippocampe amène des répercussions néfastes sur le fonctionnement du cerveau. Dans ses recherches, Salmon a identifié une courte période lors du développement du cerveau où l'activité neuronale peut être manipulée pour augmenter ou diminuer le nombre de synapses qui se forment dans l'hippocampe. Ces changements dans le nombre de synapses semblent ensuite être permanents. Ces résultats démontrent la malléabilité et la flexibilité du cerveau en bas âge et soulignent également la possibilité d'altérer intentionnellement le nombre de synapses qui se forment lors du développement du cerveau.

## **jade** SÉGUÉLA

*BFA Major Computation Arts - Performances, Concordia University.*

Jade Séguéla, Française née au Canada, achève présentement sa quatrième année en Computation Arts à l'Université Concordia. Elle explore plusieurs médiums différents dans son travail, dont le résultat prend souvent la forme d'installations interdisciplinaires. En défiant les sensations, ses créations entraînent une réflexion sur la perception humaine, les phénomènes naturels et la théorie conceptuelle contemporaine—où Séguéla est capable d'apporter une exploration scientifique à une pratique artistique. Passionnée par l'art digital contemporain, elle souhaite en devenir la conservatrice. Pour ce faire, elle poursuivra une maîtrise en muséologie à l'UQAM en 2017.

### *Creatura Micro\_Connectomica*

Inspiré du sujet de thèse de Chris Salmon sur le développement neurologique, *Creatura Micro\_Connectomica* explore l'éphémérité ainsi que la chorégraphie des états myriades du cerveau. L'ensemble des neurones est connecté au niveau de points de contact appelés synapses. Ceux-ci sont constamment formés, perdus et remodelés. La dynamique de l'activation synaptique dans un réseau de neurones spécifiques, qui détermine ce que ce réseau fera : se rappeler, voir, marcher, etc. À la fois délicat et discordant, *Creatura Micro\_Connectomica* invite les spectateurs à s'engager de façon viscérale dans la matérialité de cette installation dynamique

inspirée par la neurobiologie. Contrôlée par des microcontrôleurs et des moteurs programmés, cette toile entremêlée composée d'élastiques, de corde caoutchouc et de poulies s'anime à l'intérieur d'une structure d'acier de deux mètres de hauteur. Le réseau s'étend à l'extérieur de la structure pour rejoindre les moteurs installés aux extrémités. Ces petits mouvements additionnés et soustraits créent un système paraissant merveilleusement vivant. Comme tous les réseaux neuronaux, *Creatura Micro\_Connectomica* n'est pas un système fermé. Cette installation est influencée par des sources externes, quoiqu'avec des résultats qui ne sont pas toujours prévisibles.







## **matt** HAMMOND-COLLINS

*BEA Major Studio Art - Drawing,  
Concordia University.*

Matt Hammond-Collins who goes by Mattie, is a first-generation Canadian born of South-African parents who fled the country during the collapse of the Apartheid. He has had creative energy for as long as he can remember, and a need to manifest it in some shape or form be it through sound or visuals. Now a fourth-year Studio Arts major, Hammond-Collins specializes in metal sculptures and abstract-geometric drawings—which create a dialogue across mediums when presented in installations and give visual manifestations to his imaginings.

### *NeuReanimate*

Matt Hammond-Collins's intention is to create a stop-motion animation, turned into an installation, based on the images from his partner-science Andrew Kaplan, to illustrate a narrative of this occurrence. Using black plasticine on a light-board, the animation will result from the process of subtraction, scraping away plasticine to allow light to shine through. It feels as though the most accurate material to depict a neural pathway is with light. Electricity generated by the action potentials can be best represented by light: generated by electricity. I will animate movement of action potentials moving through the neural pathway, and incorporating visual effects and a soundtrack I will compose, demonstrate the phenomena of injury to these neural pathways.

## andrew KAPLAN

*Ph.D. Candidate Neurosciences, McGill University.*

Andrew Kaplan grew up outside of Boston, Massachusetts and moved to Montreal in 2008. Currently, he is pursuing a Ph.D. in regenerative neuroscience at the Montreal Neurological Institute. Kaplan and his wife Chloe love animals and live in the Plateau with two cats and a dog.

Andrew Kaplan's research aims to develop therapeutic strategies to treat brain and spinal cord injury. Axons are long thin projections from nerve cells that act like wires that connect neurons into circuits. Once axons link into these circuits they are unable to regrow following traumatic injuries. This underlies serious conditions such as spinal cord injury. Developing drugs to repair damaged axons poses a major challenge. Recently, Kaplan's work has resulted in the discovery of a class of compounds that stimulate axon repair after injury. He has found that repair mechanisms can be unlocked by targeting certain proteins within nerve cells. His work, recently published in the journal, *Neuron*, promises exciting advances toward the development of therapies to repair damage to the nervous system.

*NeuReanimate, 2017.*

Matt Hammond-Collins & Andrew Kaplan, stop-motion animation. Black plasticine on light-board.







## **matt** HAMMOND-COLLINS

*BEA Major Studio Art - Drawing,  
Concordia University.*

Matt Hammond-Collins, aussi surnommé Mattie, est un Canadien de première génération né de deux parents sud-africains qui ont fui leur pays pendant la chute du régime d'apartheid. Créatif depuis aussi longtemps qu'il se souvient, il ressent constamment le besoin d'exprimer cette énergie créatrice, que ce soit sous forme audio ou visuelle. Actuellement en quatrième année dans une majeure en Studio Arts, Hammond-Collins se spécialise dans la sculpture en métal et les dessins géométriques abstraits, créant ainsi un dialogue à travers ces médiums lorsqu'ils sont présentés dans des installations. Ces installations

deviennent pour lui des manifestations visuelles à son imaginaire.

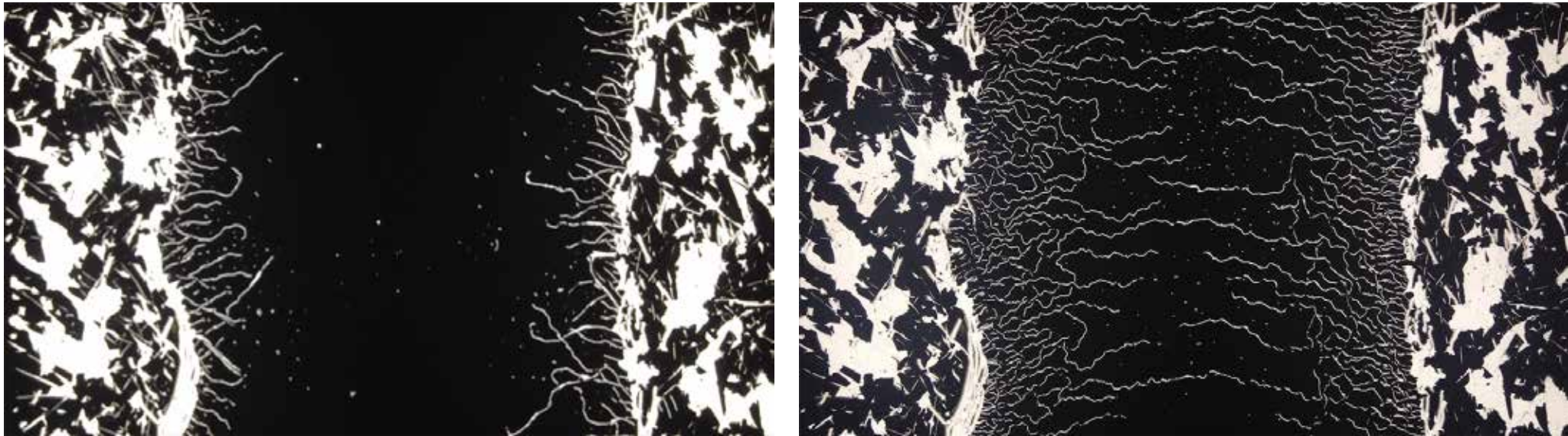
### *NewReanimate*

Matt Hammond-Collin a pour objectif de créer une animation en stop motion (animation image par image) en installation, qui est inspirée d'images provenant de la recherche de son partenaire scientifique Andrew Kaplan, pour illustrer le récit de cet événement. Utilisant de la pâte à modeler noire sur un panneau léger, l'animation est le résultat d'un processus de soustraction où la couche de pâte à modeler est amincie progressivement pour permettre à la lumière de passer au travers.

En effet, Hammond-Collins considère que c'est la manière la plus précise de décrire une voie neuronale : avec la lumière. L'électricité

générée par les potentiels d'action ne peut être mieux représentée que par la lumière, car c'est l'électricité qui crée celle-ci. En animant le mouvement des potentiels d'action qui se déplacent à travers le chemin neuronal et en incorporant des effets visuels et une bande sonore, Hammond-Collins aspire à recréer et à démontrer les phénomènes de blessures à ces voies neuronales.





## andrew KAPLAN

*Ph.D. Candidate Neurosciences, McGill University.*

Andrew Kaplan a grandi en banlieue de Boston (Massachusetts) pour ensuite s'installer à Montréal en 2008. Il poursuit actuellement un Ph. D. en neurosciences régénératrice à l'Institut neurologique de Montréal. Kaplan et sa femme Chloe aiment les animaux et ils vivent dans le quartier du Plateau en compagnie de leurs deux chats et de leur chien.

La recherche de Andrew Kaplan vise le développement de stratégies thérapeutiques pour traiter les blessures au cerveau et à la colonne vertébrale. Les axones sont de longues

extensions minces des cellules nerveuses qui agissent un peu comme des fils électriques, reliant les neurones en circuits. Une fois relié au circuit, les axones ne peuvent plus régénérer à la suite d'une lésion traumatique. Ceci engendre de sérieux problèmes tel que observés suite à une lésion de la moelle épinière. Par conséquent, le développement de médicaments pour aider la réparation des axones endommagés relève d'un grand défi. Récemment, les travaux de recherche de Kaplan ont permis de dévoiler un groupe de candidats moléculaires capable de stimuler la croissance axonale suite à une lésion. En effet, il a découvert que les mécanismes de réparation peuvent être débloqués en interférant avec les fonctions de certaines protéines à l'intérieur des cellules nerveuses. Son travail, récemment publié dans le journal, *Neuron*, pourrait contribuer à des

avancées substantielles dans le développement de thérapies pour réparer les lésions du système nerveux.



body

contemporary dance

rhythm

interprète

musique

FR (Hz)

circadian

spikes

Basal  
OVLT  
Vasopressine

steps

suprachiasmatic nucleus

OPTOGENÈSE

LA SOIT  
- sleep

Claire Gizowski

Bettina Szabo

21  
22  
23  
ZT (hours)

Caroline Laurin-Beaucage

teaching

human body

director

L'ORGANISME

CHORÉGRAPHIE

DANCER

FILM making

spirituel  
identity

mémoire

movies

KOREA  
CANADA

El chino en patineta

Kevin Jung-Hoo Park





## **bettina** SZABO

*BFA Major Contemporary Dance,  
Concordia University.*

Bettina Szabo is a choreographer and interpreter living in Montreal since 2007. She studies at Kibbutz Contemporary Dance Company (KCDC), the École de danse contemporain de Montréal (EDCMTL) and Concordia University. She is interested in how organic movement and somatic practices empower her choreographic world and artistic interpretation. Her creations are characterized by the coexistence of musicians and dancers on stage, blending the boundaries of the artistic forms.

## **caroline** LAURIN-BEAUCAGE

*Part-Time Faculty Dance Department,  
Concordia University.*

Fascinated by the human body, Caroline Laurin-Beaucage has placed it at the heart of her choreographic research. She has been active on the Montreal scene as a dancer, choreographer and teacher since 1999. Active and involved in her field, Laurin-Beaucage is director and a co-founder of the Montreal contemporary dance structure, LORGANISME.

## **claire** GIZOWSKI

*B.Sc. Neurosciences, University of Alberta.  
Ph.D. Candidate Neurosciences, McGill University.*

Claire Gizowski is currently a PhD student working with Dr. Charles Bourque at McGill University. Before moving to Montreal, Gizowski grew up in Edmonton, Alberta, where she completed her undergraduate degree in neuroscience at the University of Alberta.

Claire Gizowski's research is focused on investigating how the brain generates circadian rhythms. Using optogenetics, electrophysiology and imaging and behavioural techniques, Gizowski studies how the brain's clock can regulate water intake. She has discovered that mice drink a lot of water prior to sleep and that this behaviour is driven by the biological clock. Neurons in the clock send excitatory projections to neurons in the thirst centre and excite these neurons during the hours preceding sleep. The resultant behaviour, "anticipatory thirst," motivates water intake that prevents the animals from becoming dehydrated during their sleep period.



## kevin JUNG-HOO PARK

*BFA Major Film Production,  
Concordia University.*

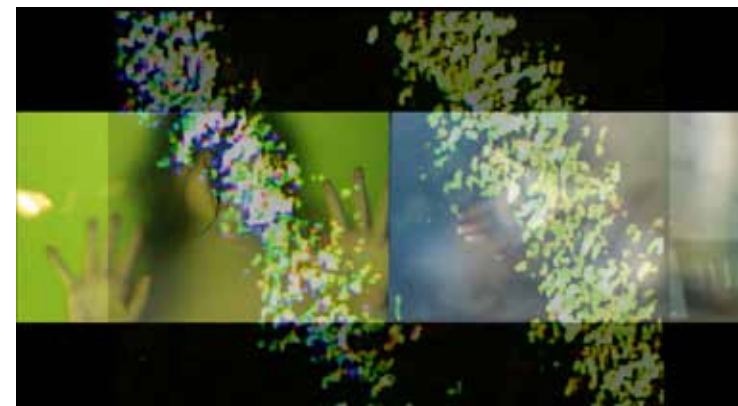
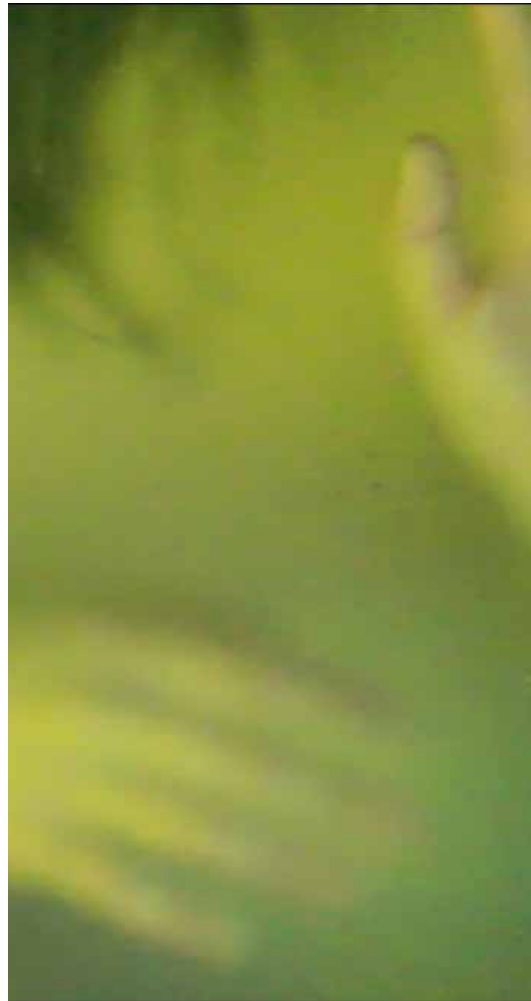
Kevin Jung-Hoo Park is a Korean-Canadian artist who concentrates on filmmaking and time-based multimedia practices. He is interested in the relationship between identity and memory, based on his experiences, for he has lived his life as an immigrant— both in Canada and Korea. Through his work, Jung-Hoo Park always attempts to seek a spiritual home.

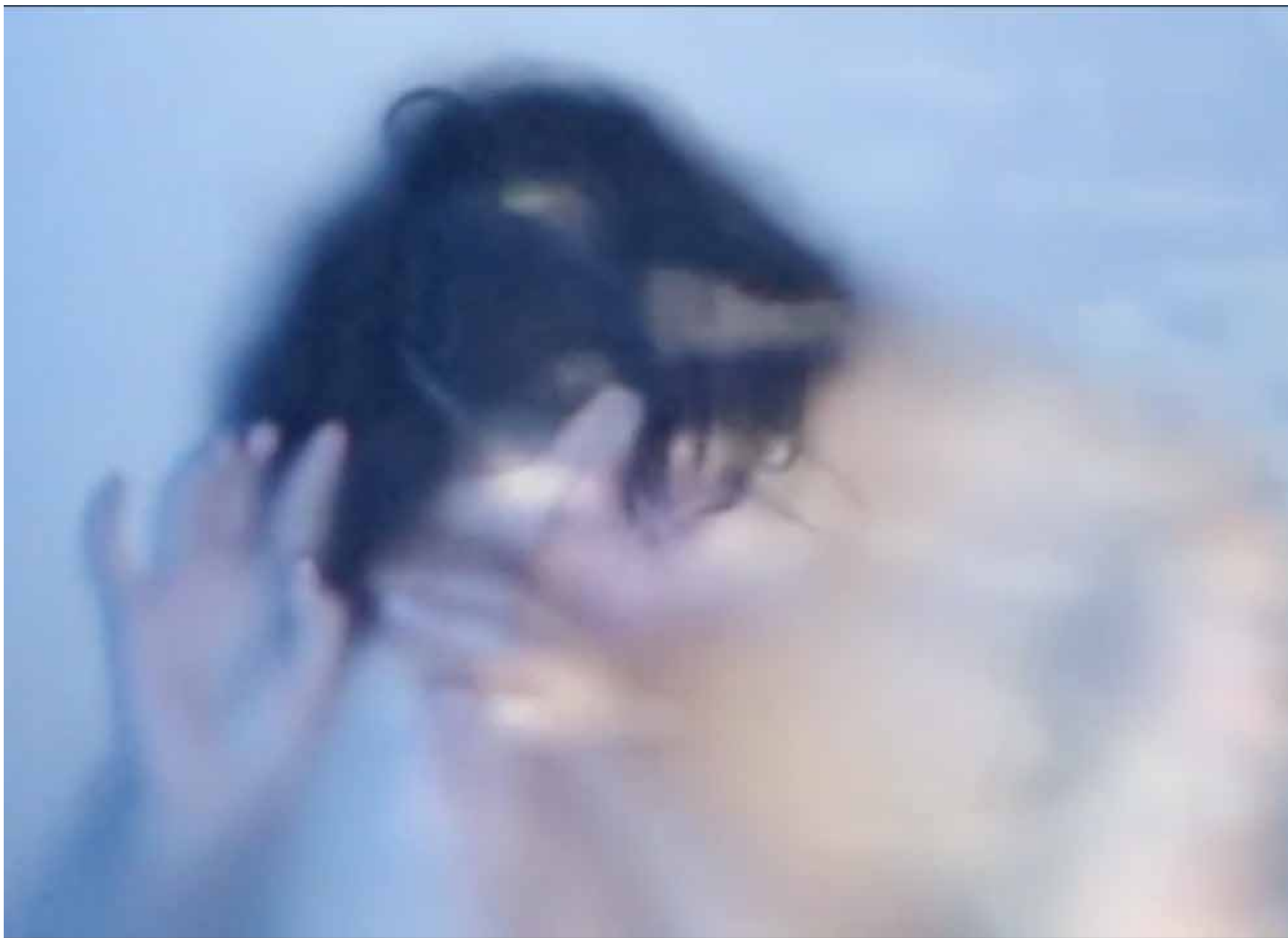
*Confining Thirst, Clock-driven vasopressin neurotransmission mediates anticipatory thirst prior to sleep.*

Claire Gizowski's research is studying the relationship of thirst in relation to the specific area of the brain: the biological clock. This area triggers a larger intake of water before a rest period; in other terms, it triggers the need to drink. This scientific revelation raised for us a philosophical question: do we have the agency over our body? *Confining Thirst* is a 3 channels video piece based on live performance, which translates Gizowski's research into a poetic proposition. The performer reacts differently to the blue and yellow lights, making this a choreographic representation of the brain cells' reaction to the optogenetic techniques used in the research. The subject of our art piece—the human—is constantly confined in the spaces, which puts it in a struggle or an oneiric landscape. With projections, light, and the camera dancing around the performer, the piece portrays the conflict of the agent's desire and the confining biological mechanism: internal versus external stimuli.

*Confining Thirst, Clock-driven vasopressin neurotransmission mediates anticipatory thirst prior to sleep,*  
2017.

Caroline Laurin- Beaucage, Bettina Szabo,  
Kevin Jung-Hoo Park & Claire Gizowski.  
3 channels video piece based on a live performance.











## **bettina** SZABO

*BFA Major Contemporary Dance,  
Concordia University.*

Bettina Szabo est chorégraphe et interprète, qui habite à Montréal depuis 2007. Elle étudie au Kibbutz Contemporary Dance Company (KCDC), à l'École de danse contemporain de Montréal (EDCMTL) et à l'Université Concordia. Elle s'intéresse à la manière dont le mouvement organique et les pratiques somatiques enrichissent son monde chorégraphique et interprétatif. Ses créations sont caractérisées par la coexistence de musiciens et de danseurs sur scène, visant à mêler les différentes pratiques artistiques.

## **caroline** LAURIN-BEAUCAGE

*Part-Time Faculty Dance Department,  
Concordia University.*

Fascinée par le corps humain, Caroline Laurin-Beaucage l'a placé au centre de sa recherche chorégraphique. Elle est active dans la scène montréalaise en tant que danseuse, chorégraphe et enseignante depuis 1999. Active et impliquée dans son domaine, Laurin-Beaucage est directrice et cofondatrice de LORGANISME, regroupement montréalais d'artistes en danse contemporaine.

## **claire** GIZOWSKI

*B.Sc. Neurosciences, University of Alberta.  
Ph.D. Candidate Neurosciences, McGill University.*

Claire Gizowski effectue un doctorat en neurosciences à l'Université McGill sous la supervision de Dr. Charles Bourque. Avant de déménager à Montréal, Gizowski a grandi à Edmonton en Alberta, où elle a fait ses études de premier cycle en neurosciences à l'Université d'Alberta.

Le projet de recherche de Claire Gizowski vise à comprendre les mécanismes centraux du cycle circadien. Utilisant l'optogénétique, l'électrophysiologie, l'imagerie et les techniques comportementales, Gizowski étudie le processus de régulation de l'apport en eau du cerveau. Elle a découvert que le fait que les souris boivent une grosse quantité d'eau avant leur sommeil est dû à leur horloge biologique. Les neurones de cette horloge excitent les neurones du centre de la soif au moment précédant le sommeil. Le comportement résultant, la «soif anticipatoire», motive l'apport en eau, qui empêche les animaux de se déshydrater pendant leur période de sommeil.

## **kevin** JUNG-HOO PARK

*BFA Major Film Production,  
Concordia University.*

Kevin Jung-Hoo Park est un artiste coréen canadien qui est spécialisé dans le cinéma et les pratiques

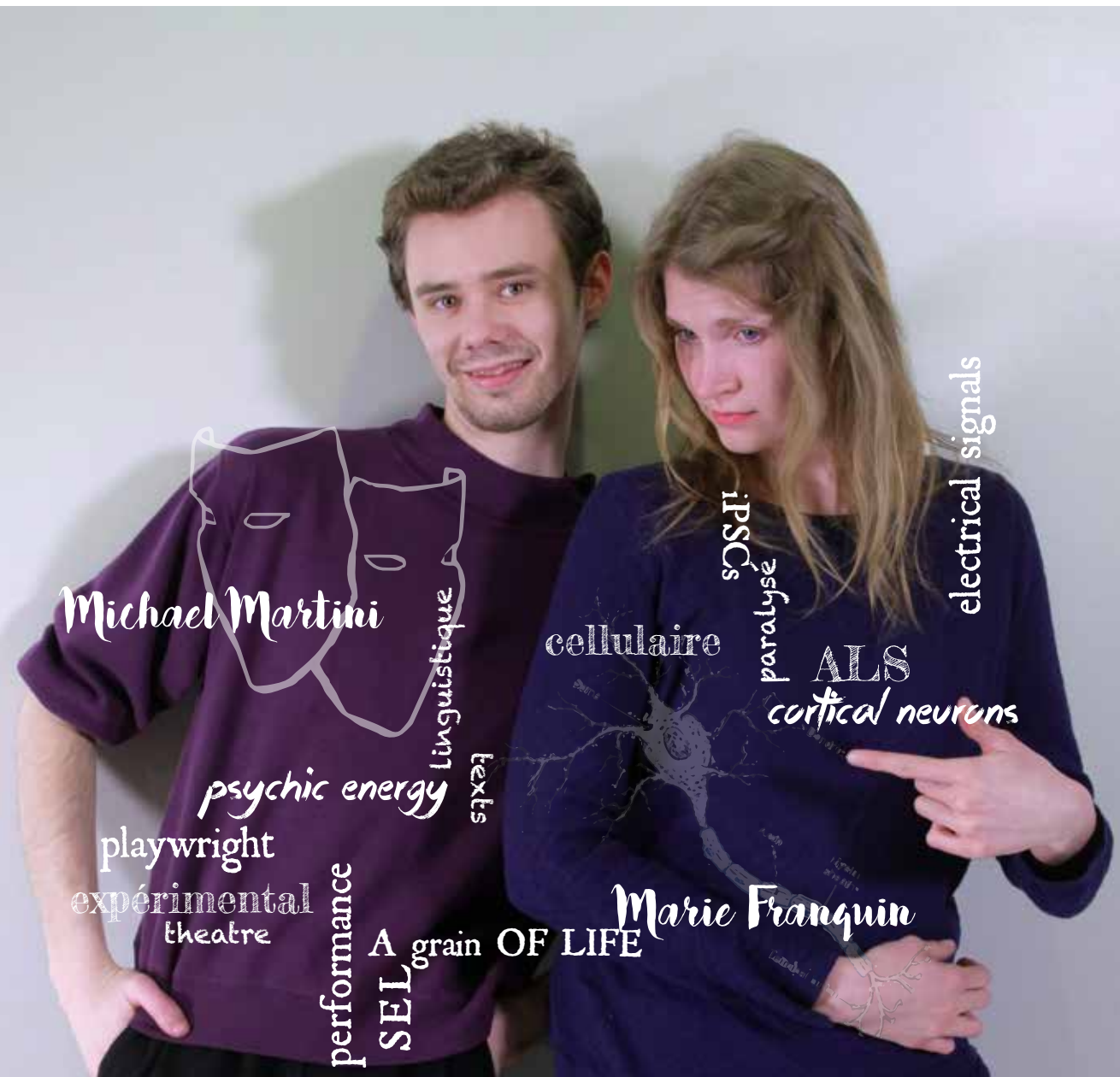
multimédias basées sur le temps. C'est de son vécu d'immigrant au Canada et en Corée qu'il tire son inspiration, s'intéressant particulièrement à la relation entre l'identité et la mémoire. À travers son travail, Jung-Hoo Park essaie toujours de chercher un foyer spirituel.

*Confining Thirst, Clock-driven vasopressin neurotransmission mediates anticipatory thirst prior to sleep.*

Claire Gizowski s'intéresse à une zone spécifique du cerveau : l'horloge biologique. Elle cherche à documenter l'information transmise de cette partie vers d'autres régions, afin de révéler son fonctionnement. Elle a pu établir avec sa recherche qu'il y a une plus grande consommation d'eau chez la souris avant une période de repos. En d'autres termes, l'horloge biologique déclenche le besoin de boire sans être lié à notre comportement physiologique. *Confining Thirst* est une vidéo à 3 canaux inspirée d'une performance qui traduit poétiquement la recherche de Gizowski. Utilisant un procédé en optogénétique, on observe que le sujet réagit différemment face à la couleur bleue et à la couleur jaune, créant ainsi une sorte de chorégraphie des cellules du cerveau. Nous avons utilisé cette prémisse afin de guider l'interprète et la structure du montage de la performance. Le sujet de notre œuvre d'art — l'humain — est constamment confiné dans un espace empreint d'eau le mettant dans une lutte ou dans un état d'abandon. Avec les projections, la lumière et la caméra qui dansent autour de l'interprète, cette œuvre questionne notre pouvoir sur notre corps. Sommes-nous emprisonnés par nos mécanismes internes?







## Michael MARTINI

*BFA Major Playwriting, minor Linguistics,  
Concordia University.*

Michael Martini is a playwright and performer. His work approaches text within theatre beyond purely narrative functions. Martini has participated in projects at Eastern Bloc, Never Apart and Black Theatre Workshop. He is currently completing a BFA in Playwriting at Concordia University along with a minor in Linguistics.

### *Co-Laboratory*

*Co-Laboratory* is a performance script converging scientific and mythological descriptions of salt. Spurred by the Nobel Prize winning research method of Sir John B. Gurdon and Shinya Yamanaka, in which cells are reverted to formative states in order to be guided into becoming brain cells, I have taken a small number of works I myself have completed in the past couple years, and reverted either the texts or performances to formative states. In a laboratory theatre setting, I have used chemist Pierre Laszlo's magnificent creative non-fiction "Salt: a grain of life" in order to guide the material into a new state, a performance in which salt links injury, psychic energy, and banality. The work's continual development has hinged on the application of (institutionalized) scientific vocabulary within artistic creation. This is experimental theatre. In science, a medium refers to a solution.

*Co-Laboratory, 2017.*  
Michael Martini & Marie Franquin.  
Performance script.



## marie FRANQUIN

*B.Sc. Life Sciences, Université Pierre et Marie Curie, Paris VI.  
M.Sc. Brain & Mind Science, University College, London, UK.  
Ph.D. Candidate Neurosciences, McGill University.*

Marie Franquin always loved travelling and started wandering around Europe when she was fifteen. Back then, Franquin promised herself never to stop exploring the world. She studied Life Sciences in Paris for her undergraduate degree and then specialized in Neuroscience during her masters in the United Kingdom. She came back, however, to Montreal to complete her PhD at McGill University.

Marie Franquin's PhD project is about Amyotrophic Lateral Sclerosis (ALS), a disease that targets motor neurons. The affected neurons slowly stop functioning, leaving patients increasingly paralyzed, which eventually leads them to death. Research in this field is particularly crucial as there is no treatment available to cure the disease. Her hypothesis is that the brain motor neurons start being hyperactive when affected by ALS. Neurons are very sensitive cells, any excess or decrease of activity will most likely damage them. An excess of electric signal would cause the spinal cord to deteriorate and eventually die. In order to study ALS cortical neurons, Franquin plans on using induced Pluripotent Stem Cells, commonly named iPSCs. These cells will allow her to sample skin cells from ALS patients and turn them into brain neurons that we can study. A better understanding of ALS neurons could lead to a potential treatment that would slow down the disease or even cure it, therefore significantly improving the quality of life of these patients.

**Unsuccessful collaboration  
[living/dead +  
unaware/unaware]**

- Unsustainable contact
- Lack of transparency
- Lack of agency/representation

*(proposed performance) Salt as a medium.*

## **michael** MARTINI

*BFA Major Playwriting, minor Linguistics,  
Concordia University.*

Michael Martini est dramaturge et interprète. Son travail aborde le texte au sein du théâtre au-delà de ses fonctions purement narratives. Martini a participé à des projets au stade Eastern Bloc, Never Apart et Black Theatre Workshop. Il termine actuellement un baccalauréat en Playwriting à l'Université Concordia avec une mineure en linguistique.

### *Co-Laboratory*

*Co-Laboratory* est le scénario d'une performance qui joint les descriptions scientifiques et mythologiques du sel. Stimulé par la méthode de recherche gagnante du prix Nobel de Sir John B. Gurdon et Shinya Yamanaka, dans laquelle les cellules sont renvoyées vers des états initiaux afin d'être poussées à devenir des cellules du cerveau, j'ai pris un petit nombre d'œuvres que j'ai accomplies au cours des dernières années, et j'ai renvoyé ces textes ou performances à leur état initial. Dans un cadre de théâtre de laboratoire, je me suis inspiré de l'ouvrage «Salt : a gain of life» de Pierre Laszlo pour guider le matériel vers un nouvel état, une performance dans laquelle le sel relie les blessures, l'énergie psychique et la banalité. Le développement continu du travail repose sur l'application du vocabulaire scientifique (institutionnalisé) au sein de la création artistique. C'est le théâtre expérimental. En science, un milieu se réfère à une solution.

## **marie** FRANQUIN

*B.Sc. Life Sciences, Université Pierre et Marie Curie, Paris VI.  
M.Sc. Brain & Mind Science, University College, London, UK.  
Ph.D. Candidate Neurosciences, McGill University.*

Marie Franquin a toujours aimé voyager. Dès l'âge de quinze ans, elle a parcouru l'Europe, se promettant qu'elle n'arrêterait jamais d'explorer le monde. Franquin a complété son baccalauréat en sciences de la vie à Paris pour ensuite se spécialiser en neurosciences au Royaume-Uni pour sa maîtrise. Elle est revenue à Montréal, pour poursuivre son Ph. D à l'Université McGill.

Le projet de recherche de Marie Franquin porte sur la Sclérose Latérale Amyotrophique (SLA), une maladie qui détruit progressivement les neurones moteurs. Les neurones affectés arrêtent graduellement de fonctionner et provoquent une paralysie graduelle chez les patients, qui mène éventuellement à la mort. La recherche de Franquin est d'autant plus cruciale considérant l'absence de traitement pour cette maladie. Son hypothèse est que les neurones moteurs du cerveau deviennent hyperactifs lorsqu'ils sont atteints par la SLA. Puisque les neurones sont très sensibles, tout excès ou baisse significative d'activité peut les endommager. Un excès dans le signal électrique pourrait par exemple causer la détérioration de la moelle épinière. Pour étudier les neurones corticaux, Franquin utilise des cellules souches pluripotentes induites, communément appelées iPSC, qui lui permettront de transformer des cellules cutanées de patients atteints par la SLA en neurones du cerveau qu'elle pourra ensuite examiner. Comprendre ce processus

pourrait lui permettre de trouver un traitement qui ralentiraient la maladie ou qui pourraient même la prévenir, ce qui augmenterait la qualité de vie des patients de façon significative.



Science and art get results, because they're constantly experimenting. Cells are great for experiments, and so are plays. Because I don't have the budget to work with cells, I'll be experimenting through a play. Rather than being workshopped, this play will be developed in a creation lab, that focusses on the work's development and research process.

What is being done in the play goes onto represent a macrocosm, just like the rat's brain cell represents a monkey's, represents a human's. Evidently, science is concerned with issues of representation. Luckily, so are the actors I will be working with on this play. In fact, they devote their lives to representation, and even go onto seek external representation.

The actors I'm working with are very believable. They are tossing salt over their shoulders off-stage because they believe in superstitions. They do their dramaturgical research, and study the author's intent in order to be believable. This is a scientific approach. One of the actors will play the lead role, who should be entering any moment, but perhaps he has stage fright. He's playing the role of the hypothesis. His opening line is a booming cry: "Why doesn't anyone believe me?!"

Perhaps the actor is nervous because he hasn't had a true discovery with his character yet. Or perhaps he's nervous that he'll slip into the milieu of the undiscovered himself. It's a shame, because he'd like to be named and recognized. He should research especially believable characters, such as Darwin.

Cut! That's what they say in showbiz, and also in theatre, and also in science, when they slice a rat's brain open. Science happens all the time in public too. It's great when art intervenes in the public. It's so natural, it's almost natural, and it neutralizes the space very well. We have to bring art to the public, just like we need to bring science. Otherwise, the public will suspect we're hiding something from it. I can't stand the public unless they sit and watch. I'll have my watch-dog monitor the back fence like a computer to make sure the public isn't spying on us, preparing to break into the play, which was breed by-and-in a lab. That's a good boy. That's a good avant-garde dog.

The actor hasn't arrived on stage. He's paralyzed in fear that he has no talent. Luckily, there's no scientific evidence for talent. Acting, for example, is like adopting a dog. You have to train it, and you can't leave it alone for too long, the writing, or it will lose its mind, shit all over the place. He should have done his research. Why is he so nervous? Doesn't he know how applicable this experimental work is to the public? Maybe artists like him are just too tired from applying to everything, casting the net so wide.

Science is extremely applicable. Look how quickly science solves diseases, turns wins into tree trunks, and saves dying animals. It's incredible what these people are doing, and yet very credible because it's so well documented.

Luckily, another actor comes up with a solution. It's salt and sugar. That's what surrounds the brain on a daily basis. You need salt and sugar every day. This is something that humans have in common with their brains.

Osmosis is an excellent word and process to describe a healthy collaboration, especially one in which process is more the focus rather than the product. Sucking someone's energy out of them is a process that can often lead to destruction, which is worshipped in many mythologies. Osmosis is Greek for from salt.

Maybe us artists could learn something from science, but we're so tired from learning all about science from a young age. Some of us even failed science. Luckily it's impossible to fail art. Maybe science can save art, which is constantly asserting its own value like a dog begging to be taken out.

After the play, the actor goes out to drink. Anyone can observe this everyday instance, including the public, but especially artists and scientists who are great at observing everyday instances. Are actors the most dishonest people of all, or the most honest? Scientists, for example, are very dishonest. They claim to do so much for the world, but the world is doing all the work for them



## **sujay** NEUPANE

---

*B.Sc. Engineering, Carleton University.*

*M.Sc. Biomedical Engineering, McGill University.*

*Ph.D. Candidate Neurosciences, McGill University.*

Sujaya Neupane is a PhD candidate in Neuroscience who studies vision and eye movements. Born and raised in Nepal, Neupane moved to Canada to pursue a degree in Electrical Engineering. Subsequently, he became interested in understanding how computations occur in the brain which give rise to complex behaviour and perceptions.

Currently, Sujaya Neupane is studying a phenomenon called “remapping” in the visual system of the primate brain. The visual system is composed of neurons, each of which encodes a unique region of the visual field. The specific region, also called a receptive field, is always fixed with respect to the center of the gaze. However, every time an eye movement occurs, neurons tend to respond to visual stimuli in its future receptive field, even before the eye movement is initiated. This phenomenon is thought to underlie the ability to correctly perceive the world as stable despite two to three eye movements occurring each second. Neupane’s research involves finding out how this phenomenon is carried out by the neurons in the visual cortex.

*Fix Me, 2017.*

AndréAnn Cossette & Sujay Neupane.

Video, eye tracker, photography, performance.

## andréann COSSETTE

BFA Major Intermedia,  
Concordia University.

AndréAnn Cossette was born in 1987 in Montreal where she continues to live, work and study. She is completing her BFA at Concordia University in Intermedia Arts. Performance art is her preferred medium, in which she often integrates elements of sound, and sometimes live drawing, sculptural objects and triggered sensors.

*Fix Me.*

*Take a chair and sit down. Put on headphones, and enjoy the show.*

*You will hear my thoughts and see traces of my gaze, recorded while I was looking at a range of images connected to sex, erotica and pornography.*

As sighted people, our eyes change direction two to three times every second. A saccade is the movement that brings our pupils from a fixation point to another. Our brain uses this visual information to make sense of the world, by connecting it with what we learned from memory, emotions, experiences, intellect, etc. In philosophical words, our gaze creates objects, and our brain subjects them. Every second, we appropriate what we see, and this process happens without awareness. *Fix Me* interrogates our relationship with gazing and sexual bodies. Emerging from collaboration between neuroscientist Sujay Neupane and performing artist AndréAnn Cossette, it blends her emotional approach to trauma with Neupane's techniques of tracking eye movements.







## **sujay** NEUPANE

*B.Sc. Engineering, Carleton University.*

*M.Sc. Biomedical Engineering, McGill University.*

*Ph.D. Candidate Neurosciences, McGill University.*

Sujaya Neupane est un candidat au doctorat en neurosciences qui étudie la vision et les mouvements oculaires. Il est né et a grandi au Népal et s'est installé au Canada pour obtenir un diplôme en génie électrique. Il s'est ensuite intéressé aux mécanismes complexes du système nerveux central régissant les comportements et perceptions suite à un stimulus visuel.

Sujaya Neupane étudie actuellement un phénomène appelé «remapping» dans le système visuel du cerveau des primates. Les neurones du système visuel traitent l'information d'une région unique d'un champ visuel. Cette région spécifique, aussi appelée champ récepteur, est toujours stable en fonction du centre du regard. Cependant, à chaque mouvement oculaire, les neurones ont tendance à répondre aux stimulations visuelles dans leurs champs récepteurs futurs avant même que le mouvement oculaire soit initié. Ce phénomène explique pourquoi nous percevons le monde de façon stable malgré la présence de deux à trois mouvements oculaires par seconde. Le projet de recherche de Neupane a pour but de révéler le mécanisme par lequel ce phénomène se produit.

## **andréann** COSSETTE

*BFA Major Intermedia,*

*Concordia University.*

AndréAnn Cossette est née en 1987 à Montréal, où elle vit, travaille et étudie. Elle est candidate au baccalauréat en Fine Arts à l'Université Concordia. Son médium de prédilection est l'art performance, dans lequel elle intègre généralement des composantes sonores et textuelles, parfois du dessin, des objets sculpturaux et des senseurs électroniques.

### *Fixe-Moi*

*Asseyez-vous. Enfilez les écouteurs, et profitez du spectacle. Vous allez entendre mes pensées et verrez les traces de mon regard, enregistrées pendant que je visionne une série d'images à caractère sexuel, érotique et pornographique.*

Les yeux des personnes voyantes changent de direction deux à trois fois par seconde. Une saccade est le mouvement qui amène nos pupilles d'un point de fixation à un autre. En associant cette information visuelle à ce que nous avons appris par notre mémoire, nos émotions, nos expériences, notre intellect, etc., notre cerveau donne un sens au monde qui nous entoure. En d'autres termes, notre regard crée des objets qui sont ensuite assujettis par notre cerveau. Chaque seconde, nous nous approprions ce que nous regardons, et ce, de façon inconsciente. *Fixe-moi* interroge notre rapport au regard et aux corps sexualisés. Émergeant d'une collaboration entre Sujay Neupane, neuroscientifique, et AndréAnn Cossette, artiste de la performance, l'installation

mêle la démarche affective de l'artiste face aux traumatismes avec les techniques de suivi oculaire du scientifique.





## nien-tzu WENG

*BFA Major Contemporary Dance,  
Concordia University.*

Nien Tzu is a Taiwanese choreographer, dancer, and intermedia artist. She immigrated to Vancouver and currently lives in Montreal to further her artistic practice. Tzu's approach to creation is experimental and combines various disciplines she has been exposed to. Her works are inspired by reflections and interpretations of her society and environment.

### *Broken Images*

We have focussed on ontological connections to the brain and are in the processes of creating a project that features the visual perspective of neurologically damaged individuals. Through empirical research and performance-based interpretation we are attempting to bridge the gap between the perspective of a visually acute public to that of this group with visual impairments. We are developing a simulation of these individuals' visual experience by using elements of color deficiency, distorted orientation, and sense of motion. The artwork consists of a video installation of our ongoing endeavors of merging neuroscience with performance. The process of creating this experience for the public involves the artist's interpretation of neurological ontology research. Building a material from my performance-based understanding of the experiences of visually impaired individuals alongside empirical data collected, we are touching on aspects from a position that hasn't been illuminated yet.



## **alex** BALDWIN

*B.Sc. Music Technology & Neurosciences, Keele University.*

*Ph.D. Neurosciences, Aston University, UK.*

*Post Doctoral Fellow, McGill University.*

Alex Baldwin grew up in Rugby, England. Baldwin attended Keele University, studying Music Technology and Neuroscience. He went on to receive a PhD in Neuroscience from Aston University. Baldwin then moved to Montreal to work as a postdoctoral fellow at McGill University. He lives in Vaudreuil-Dorion with his wife Cinzia.

Looking at the world rewards us with an immediate visual feast as the input from our eyes is interpreted by our brains. There seems to be no effort involved in this task, so it may be surprising to discover that the brain performs some impressive processing and difficult problem-solving activities in order to see the world as it is. Alex Baldwin looks at how the brain does so using psychophysics, where subjects make decisions about carefully-designed stimulus images. These stimuli tests hypothesize about how the brain processes and understands them. For his PhD, Baldwin investigates how the brain detects the individual parts of an image and combines those parts together. Baldwin developed mathematical models of how the brain might work, and tested those against human behaviour. Since moving to McGill to work with Professor Robert Hess, he has also worked on how information is combined between the eyes in individuals with both normal vision and those with amblyopia.



*Broken Images, 2017.*  
Nien-Tzu Weng & Alex Baldwin.  
Video performance, interactive installation.



## **nien-tzu WENG**

*BFA Major Contemporary Dance,  
Concordia University.*

Nien Tzu est une chorégraphe, danseuse et artiste multidisciplinaire d'origine taïwanaise. Elle a immigré à Vancouver et vit maintenant à Montréal pour approfondir sa pratique artistique. Son approche de création est expérimentale et combine plusieurs disciplines auxquelles elle a été exposée. Ses oeuvres s'inspirent de ses interprétations et de ses réflexions sur la société et sur l'environnement.

### *Broken Images.*

Nous nous sommes concentrés sur les connexions ontologiques au cerveau et nous sommes en train de créer un projet qui présente la perspective visuelle des personnes atteintes de troubles neurologiques. Grâce à une recherche empirique et à une interprétation basée sur le rendement, nous tentons de combler l'écart entre la perspective d'un public visuellement sain et celui de ce groupe ayant des déficiences visuelles. Nous développons une simulation de l'expérience visuelle de ces personnes en utilisant des éléments de carence en couleur, orientation déformée et sens du mouvement. L'œuvre d'art consiste en une installation vidéo de nos efforts continus de fusion de la neuroscience avec la performance. Le processus de création de cette expérience pour le public implique l'interprétation de l'artiste de la recherche sur l'ontologie neurologique. En construisant un matériel à partir de ma compréhension fondée

sur la performance des expériences des personnes malvoyantes aux côtés de données empiriques recueillies, nous abordons des aspects d'un point de vue encore inexploré.

## **alex BALDWIN**

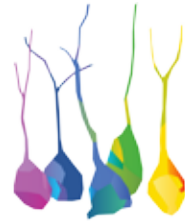
*B.Sc. Music Technology & Neurosciences, Keele University.  
Ph.D. Neurosciences, Aston University, UK.  
Post Doctoral Fellow, McGill University.*

Alex Baldwin a grandi à Rugby en Angleterre. Baldwin a étudié la technologie musicale et la neuroscience à l'Université de Keel et a obtenu son Ph. D. en neuroscience à l'Université Aston. Baldwin s'est installé ensuite à Montréal pour effectuer un stage postdoctoral à l'Université McGill. Il habite à Vaudreuil-Dorion en compagnie de sa femme, Cinzia.

Poser un regard sur le monde nous apporte une satisfaction immédiate, car ce que l'œil capte est interprétée par le cerveau. Bien qu'il semble n'y avoir aucun effort dans cette opération, il est surprenant de découvrir que le cerveau effectue, en fait, un processus complexe de traitement d'informations et de résolution de problèmes afin d'arriver à une vision juste. Alex Baldwin analyse ce processus par l'entremise de la psychophysique, selon les décisions des individus qui sont prises à partir de stimuli visuels sous forme d'images. Les résultats de ces tests de stimulation permettent d'émettre des hypothèses sur la manière dont le cerveau traite et analyse les informations. Son doctorat consiste à étudier comment le cerveau détecte d'abord chaque partie d'une image pour

ensuite les assembler en un tout. Il élabore des modèles mathématiques pour simuler la façon dont le cerveau fonctionne, pour ensuite les tester sur le comportement humain. Depuis qu'il travaille avec le professeur Robert Hess à McGill, Baldwin cherche aussi à comprendre comment les yeux d'un individu, normaux ou atteints d'une amblyopie, combinent l'information visuelle.





CONVERGENCE  
PERCEPTIONS OF NEUROSCIENCE  
PERCEPTIONS DE LA NEUROSCIENCE

# convergence, PERCEPTIONS OF NEUROSCIENCE convergence, PERCEPTIONS DE LA NEUROSCIENCE

*Printed in Québec/ Imprimé au Québec*

*This catalogue is made of recycled paper/  
Ce catalogue est fait de papier recyclé.*



*Printing/ Impression  
Solutions Rubiks*



*Typography/ Typographie  
Futura (bold), Minion Pro, Garamond (Italic & Regular), Fredericka the Great,  
Sticky Things, Chalkduster, Bakery, Roman Antique, Gurmukhi Sangam MN*

*265 Rue Laverdrie  
Longueuil, J4G 2S1, QC, Canada.  
info@convergenceinitiative.org  
Tel: +1 438 838-8831*

*www.convergenceinitiative.org*











# CONVERGENCE

PERCEPTIONS OF NEUROSCIENCE  
PERCEPTIONS DE LA NEUROSCIENCE