



Rhythm & Brain

24^{ième} Journée scientifique

Manoir Saint-Sauveur - 11 et 12 mars 2016



Conférenciers invités :

Sophie Scott, Ph.D.

Wellcome Senior Research Fellow in Basic Biomedical Science and
Professor of Cognitive Neuroscience, Institute of Cognitive Neuroscience
Div of Psychology & Language Sciences, University College of London (UCL)
London, England

Charles E. Schroeder, Ph.D.

Nathan Kline Institute, Professor of Psychiatry,
Columbia University College of Physicians and Surgeons
New York, USA

Source Page couverture:

Création Karim Jerbi, Ph.D.

Éditeurs: K Jerbi et JF Lepage

Conception graphique: S Denis

Coordination de la publication: M van der Knaap

ISBN : 978-2-9809315-9-8

Dépôt légal – Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2016

Dépôt légal – Bibliothèque et Archives Canada, 2016

Rhythm & Brain

24^e Journée scientifique

PROGRAMME

VENDREDI 11 MARS 2016

9h00-9h30 Cours introduction

1. MEG en 30 minutes : Pierre Jolicoeur
2. IRMf en 30 minutes : Pierre Orban

9h30-10h00 Cours introduction

1. La tDCS en 30 minutes : Hugo Théoret
2. Analyse spectrale en 30 minutes : Jean-Marc Lina

10h00-10h15 Pause café

10h15-10h30 Ouverture

10h30-12h00 Présentations orales I

Mira Chamoun: Cholinergic enhancement improves perceptual-cognitive abilities of healthy young adults.

Brandi Lee Drisdelle: Potentiels reliés aux événements dans l'étude de l'attention visuo-spatiale : moyennage par rapport au moment de la réponse.

Dominico Tullio: Using a three-dimensional multiple object-tracking paradigm to assess and train attention in atypically developing children and adolescents.

Geneviève Lefebvre: Evaluation multimodale de l'impact de coups répétés à la tête chez des athlètes sans historique de commotion cérébrale.

Ana-Sofia Hincapié: Connectivity analysis in MEG source space: a comparison between beamforming and minimum-norm estimates.

Philippe Saucier: Etalon d'or du chunking dans l'apprentissage moteur implicite : la cognition évaluée par les rythmes de la performance.

Dominique T. Vuvan: False feedback makes listeners amusic.

12h00-13h30 Dîner

13h30-14h30 Conférencière invitée

Sophie Scott: The neuroscience of laughter

14h30-14h45 Pause café

14h45-16h00 Présentations orales II

Etindele Sosso Faustin Armel: Étude de la sélectivité neuronale post-stimulation visuelle chez la souris.

Pierre-Olivier Gaudreault: La diffusion dans la matière blanche est-elle impliquée dans

les changements des fuseaux de sommeil dans le vieillissement.

Renaud Jeffrey-Gauthier: Impact de l'inflammation sur la réexpression du rythme locomoteur suite à une section complète de la moelle épinière chez la souris.

Marie Maxime Lavallée: L'altération qualitative de la perception des visages dans la maladie d'Alzheimer : une démonstration par la réduction de l'effet d'inversion des visages.

Benjamin Boller: Réserve et entraînement cognitif dans le déclin cognitif subjectif : que nous révèle la neuroimagerie sur la plasticité cérébrale ?

Mercedes Aubin: Les mécanismes neuraux sous-tendant les attributions des intentions hostiles chez les individus agressifs et non-agressifs.

16h00-17h30 Présentations affichées (51)

01. Alamian Golnoush
02. Altukhov Dmitri
03. Cha Kuwook
04. Combrisson Etienne
05. Girard Pier-Yves
06. Groleau Marianne
07. Guay Samuel
08. Guiraud Hélène
09. Hadid Vanessa
10. Harel Yann
11. Jarret Julien
12. Jodoin Marianne
13. Julien Jessica
14. Jutras Joanie
15. Laflamme Hugo
16. Landry-Roy Catherine
17. Latreille Véronique
18. Lazzouni Latifa
19. L'Écuyer Giguère Fanny
20. Losier Talia
21. Marion-St-Onge Chanel
22. Mignault Goulet Geneviève
23. Montembeault Maxime
24. Nadon Eva
25. Nguyen Hoang Nam
26. Oswald Victor
27. Pagé Sara
28. Paquette Sébastien
29. Pascarella Annalisa
30. Poupon Daphnée
31. Randoll Christopher
32. Raymond Natasha
33. Roberge Amélie

34. Rosinvil Thaina
35. Royal Isabelle
36. Royer Jessica
37. Rustamov Nabi
38. Saumure Régimbald Camille
39. Séguin Marilou
40. Sharp Andréanne
41. Simon Marie
42. Slegers Antoine
43. Tabet Sabrina
44. Tardif Jessica
45. Taylor Véronique
46. Therrien-Blanchet Jean-Marc
47. Tran Antonin
48. Tranchant Pauline
49. Trémolière Bastien
50. Von Siebenthal Zorina
51. Williot Alexandre

17h30-18h30 Cocktail

18h30-21h00 Souper Gala

21h00-1h00 Party CERNEC

SAMEDI 12 MARS 2016

7h30-9h30 Déjeuner

9h00-10h30 Présentations affichées (50)

01. Barlaam Fanny
02. Beaudoin Cindy
03. Beaudry Marie-Ève
04. Beaulieu Christelle
05. Bélisle Arielle
06. Bellemare Pepin Antoine
07. Benady-Chorney Jessica
08. Bernardi Nicolò Francesco
09. Bertrand-Dubois Daphné
10. Blunt Aaron
11. Boré Arnaud
12. Bouchard Maude
13. Boukadi Mariem
14. Boulet-Craig Aubrée
15. Brûlé Jenel
16. Campbell Emma
17. Caplette Laurent
18. Castonguay Philippe
19. Chanauria Nayan
20. Chouinard-Leclaire Christine
21. Chowdhury Rakhee
22. Clark Emma
23. Côté Valérie
24. Deldar Zoha
25. Deschênes Andréa
26. Deslauriers Johnathan
27. Develle Yann
28. Dewar Michelle

29. Dion-Marcoux Youna
30. Dionne-Dostie Emmanuelle
31. Doualot Audrey
32. Doyer Elysa
33. Dugas Gabrielle
34. Duncan Justin
35. Dupont Caroline
36. Eben Charlotte
37. Estéphan Amanda
38. Faghel-Soubeyrand Simon
39. Ferland Marie Chantal
40. Fontaine Jean-Frédéric
41. Fortier-St-Pierre Simon
42. Fourdain Solène
43. Gagnon-Normandin Vincent
44. Gaudet Isabelle
45. Gaudet-Fex Benjamin
46. Grégoire Laurent
47. Ghaziri Jimmy
48. Gauvreau Claudie
49. Germain Esther
50. Lajnef Tarek

10h15-10h30 Pause café

10h30-11h30 Conférencier invité

Charles E. Schroeder: Rhythm-based selection of brain systems at network and local circuit scales: who put the "R" in "the B?"

11h30 - 12h45 : Présentations orales III

Thomas Thiery: Décoder la localisation de l'attention visuelle spatiale grâce au signal EEG.

Simona Manescu: Utilisation préférentielle de la narine droite lors de la perception des odeurs trigéminales.

Benjamin Hébert-Seropian: L'impact des lésions de l'insula sur le comportement, les attitudes et les émotions de patients épileptiques.

Fanny Thébault-Dagher: La relation entre les symptômes émotionnels chez la mère et l'âge lors de la première convulsion fébrile chez les enfants.

Camille Daudelin-Peltier: L'impact d'un stress psychosocial sur la reconnaissance des expressions faciales d'émotion.

Guillaume T. Vallet: Des objets sans sens : connaissances concrètes et dévence sémantique.

12h45-13h00: Remise des prix étudiants
Mot de la fin

13h00-14h30 Dîner

Rhythm & Brain

24^e Journée scientifique

RÉSUMÉS

COMMUNICATIONS ORALES

CONFÉRENCIERS INVITÉS

The neuroscience of laughter

Sophie Scott, Wellcome Senior Research Fellow in Basic Biomedical Science and Professor of Cognitive Neuroscience, Institute of Cognitive Neuroscience, Div of Psychology & Language Sciences, University College of London (UCL), London, England.

In this talk I will discuss the evolutionary and behavioural significance of laughter, and outline candidate neural systems involved in the perception and production of laughter. I'll argue that although we tend to associate laughter with humour, it plays a crucial role in social bonding and emotional regulation.

Rhythm-based selection of brain systems at network and local circuit scales: who put the "R" in "the B?"

Charles E. Schroeder, Nathan Kline Institute, Department of Neurological Surgery, Columbia University College of Physicians and Surgeons, New York, USA.

Neuronal oscillations reflecting synchronous, rhythmic fluctuation of neuron ensembles between high and low excitability states, dominate ambient activity in the sensory pathways. Because excitability determines the probability that neurons will respond to input, a top-down process like attention can use oscillations as "instruments" to amplify or suppress the brain's representation of external events. That is, by tuning the frequency and phase of its rhythms to those of behaviorally and/or cognitively-relevant event streams, the brain can use its rhythms to parse and select event streams and to code and organize internal representations of them. In doing all of this, the brain is making temporal predictions. I will discuss findings from parallel experiments in humans and non-human primates that outline specific structural and functional components of this temporal prediction capacity. I will also discuss its possible generalization across temporal scales, as well as motor system contributions to sensory systems' dynamics. I will end by touching briefly on ways that dysfunction of the brain's rhythmic operations may contribute to neuropsychiatric disorders and cognitive impairment.

PRÉSENTATIONS ORALES - ÉTUDIANTS

LES MÉCANISMES NEURAUx SOUS-TENDANT LES ATTRIBUTIONS DES INTENTIONS HOSTILES CHEZ LES INDIVIDUS AGRESSIFS ET NON-AGRESSIFS

Mercédès Aubin, (1, 2), Jean Gagnon (1, 2, 3), Pierre Jolicoeur (1, 2)

(1) Université de Montréal; (2) CERNEC; (3) Centre de recherche interdisciplinaire en réadaptation du Montréal métropolitain

L'étude cherchait à évaluer l'activité neurale associée à l'attribution d'intentions hostiles chez des individus agressifs et non-agressifs. Des mesures électroencéphalographiques ont été prises lors de la lecture de scénarios présentant un contexte social hostile ou non-hostile, suivi du comportement aversif ambigu d'un personnage. Une dernière phrase dont la fin indiquait l'intention derrière le comportement pouvait être concordante ou discordante avec le contexte. Chez les individus agressifs et non-agressifs, la présentation d'une fin non-hostile non-concordante avec le contexte hostile élicite la composante N400, suggérant que les participants infèrent rapidement des intentions hostiles derrière un comportement ambigu. La présentation d'une fin hostile non-concordante avec un contexte non-hostile entraîne quant à elle une composante positive fronto-centrale autour de 500 ms chez les individus agressifs uniquement, suggérant qu'ils auraient donc une réactivité accrue aux indices situationnels hostiles, et une difficulté à intégrer l'information sur le contexte dans leur processus d'inférence devant un comportement provocateur ambigu.

RÉSERVE ET ENTRAÎNEMENT COGNITIF DANS LE DÉCLIN COGNITIF SUBJECTIF : QUE NOUS RÉVÈLE LA NEUROIMAGERIE SUR LA PLASTICITÉ CÉRÉBRALE?

Benjamin Boller (1,2), Emilie Ouellet (1,2), Samira Mellah (1), Serge Gauthier (3), Sylvie Belleville (1,2)

(1) Centre de recherche de l'Institut universitaire de gériatrie de Montréal; (2) Département de psychologie, Université de Montréal; (3) Département de psychiatrie, Université McGill

Les personnes âgées qui se plaignent de leur mémoire mais dont le déclin cognitif n'est pas objectivé sont une population à risque de développer une maladie d'Alzheimer. De par ces caractéristiques, elles représentent une population cible en terme de prévention des troubles cognitifs pour bénéficier d'interventions cognitives. L'objectif était de mettre en évidence que le niveau d'éducation formelle était de nature à moduler positivement les phénomènes de plasticité. Trente participants avec un DCS ont été entraînés pendant deux semaines et ont effectué une tâche de mémoire lors d'un examen en imagerie par résonance magnétique fonctionnelle avant, pendant et après l'intervention. Les résultats montrent que l'amélioration des performances mnésiques de ces personnes après entraînement est liée à des phénomènes de compensation et de restauration et suggèrent que le niveau de stimulation précoce aurait un impact positif sur la réponse des processus de plasticité cérébrale à une stimulation cognitive tardive.

CHOLINERGIC ENHANCEMENT IMPROVES PERCEPTUAL-COGNITIVE ABILITIES OF HEALTHY YOUNG ADULTS

Mira Chamoun (1), Frédéric Huppé-Gourgues (1), Isabelle Legault (2), Pedro Rosa-Neto (3), Jocelyn Faubert (2), Elvire Vaucher (1)

(1) Laboratoire de Neurobiologie de la Cognition Visuelle, École d'optométrie, Université de Montréal, Montréal, Québec, Canada; (2) Laboratoire de Psychophysique et de Perception Visuelle, École d'optométrie, Université de Montréal, Montréal, Québec, Canada; (3) McGill Centre for Studies in Aging, Verdun, Québec, Canada

Acetylcholine (ACh) is involved in visual attention and perceptual learning. Cholinergic enhancement through administration of a cholinesterase inhibitor, donepezil, improves cognitive function. We recently hypothesized that donepezil could also be used to increase visual capacities. Subjects treated or not with 5mg donepezil were tested in a multifocal attention 3D task for their capacity to track 4 objects simultaneously. The performance was measured once a week during 5 consecutive weeks, allowing learning and improvement of the visual skill. Results show a significant increase in performance compared to the baseline from the 4th session for donepezil group, instead of the 5th session for the control group. Moreover, the cholinergic enhancement effect was long-lasting for 4-14 months. Our results show that cholinergic enhancement improves visual skill of healthy young participants in a highly demanding perceptual-cognitive task. This study could be used to design rehabilitation therapies to enhance residual vision for visually-impaired persons.

L'IMPACT D'UN STRESS PSYCHOSOCIAL SUR LA RECONNAISSANCE DES EXPRESSIONS FACIALES D'ÉMOTION

Camille Daudelin-Peltier (1), Hélène Forget (1), Caroline Blais (1,2), Andréa Deschênes (1), Daniel Fiset (1,2)

(1) Département de Psychoéducation et de Psychologie, Université du Québec en Outaouais; (2) CERNEC, Département de psychologie, Université de Montréal

Récemment, von Dawans et al. (2012) ont montré qu'une exposition à un stress aigu augmentait le comportement prosocial. Compte tenu de l'étroite relation entre l'intention comportementale et la reconnaissance des expressions faciales, nous avons vérifié si l'exposition au stress modulait également la perception visuelle de celles-ci. Trente-six jeunes hommes (18-30 ans) ont été soumis à un stress psychosocial (i.e. Trier Social Stress Test pour groupes; von Dawans et al., 2011) et à une condition contrôle dans un ordre contrebalancé. La reconnaissance des expressions faciales a ensuite été mesurée à l'aide d'une version maison du «Mégamix d'expressions faciales» (Young et al., 1997) dans laquelle chacune des six émotions a été combinée aux autres à sept pourcentages différents. Les participants devaient identifier l'expression jugée dominante dans le visage présenté. Les résultats révèlent que le stress module négativement la reconnaissance de l'expression de dégoût, alors qu'il affecte positivement la reconnaissance de l'expression de surprise.

POTENTIELS RELIÉS AUX ÉVÉNEMENTS DANS L'ÉTUDE DE L'ATTENTION VISUO-SPATIALE: MOYENNAGE PAR RAPPORT AU MOMENT DE LA RÉPONSE

Brandi Lee Drisdelle, Gregory West, Pierre Jolicoeur

Centre de recherche en neuropsychologie et cognition, Université de Montréal

La N2pc, un indice électrophysiologique de l'attention visuo-spatiale, est impliquée dans la sélection d'information pertinente, et possiblement la suppression de distracteurs dans le champ visuel. Cette composante est généralement observée avec une latence synchronisée à l'apparition de la stimulation visuelle (S-N2pc). Le but de cette étude était d'étudier la N2pc liée au moment de la réponse (R-N2pc) afin d'observer le désengagement de l'attention visuo-spatiale et les mécanismes qui suivent. La tâche était de trouver une cible présentée parmi des distracteurs. Nous démontrons qu'il est possible d'observer l'activité neuronale suivant l'engagement de l'attention visuo-spatiale à l'aide de la R-N2pc. De plus, les distributions sur le cuir chevelu de la S-N2pc et la R-N2pc étaient similaires. Finalement, le délai entre la R-N2pc et l'exécution de la réponse était plus court pour les essais avec un temps de réponse plus court, reflétant très probablement la durée des processus de décision post-attention visuo-spatiale.

ÉTUDE DE LA SÉLECTIVITÉ NEURONALE POST-STIMULATION VISUELLE CHEZ LA SOURIS

Etindele Sosso Faustin Armel, Chauria Nayan, Cattan Sarah, Bharmauria Vishal, Bachatène Lyes, Molotchnikoff Stéphane

CERNEC, Département de psychologie, Université de Montréal; Département des sciences biologiques, Université de Montréal

Le but de cette étude est de tester l'influence des stimuli antérieurs sur les réponses des neurones à l'orientation. Les réponses unitaires des neurones corticaux sont enregistrées dans le cortex visuel V1 chez la souris anesthésiée. Chaque orientation test (4 sec) est précédée par un stimulus (250 ms) dont l'orientation est déterminée au hasard. Le but étant de voir l'impact de ce préstimulus sur les réponses tests. Nos résultats préliminaires semblent indiquer que la sélectivité initiale des neurones est perdue, c'est à dire que l'indice de sélectivité à l'orientation est très bas (<0.75). Ces résultats préliminaires suggèrent que les réponses corticovisuelles dépendent fortement des stimuli antérieurs. De plus ces données laissent présager que les neurones gardent en mémoire les stimuli précédents pour modifier leur sélectivité contrôle.

LA DIFFUSION DANS LA MATIÈRE BLANCHE EST-ELLE IMPLIQUÉE DANS LES CHANGEMENTS DES FUSEAUX DE SOMMEIL DANS LE VIEILLISSEMENT?

Pierre-Olivier Gaudreault (1,2), Jason Steffener (3), Marjolaine Lafortune (1), Samuel Deslauriers-Gauthier (1,4), Jean-Marc Lina (1), Nadia Gosselin (1,2), Julie Carrier (1,2,3)

(1) Centre d'études avancées en médecine du sommeil, Hôpital du Sacré-Coeur de Montréal; (2) Département de Psychologie, Université de Montréal; (3) Centre de recherche de l'Institut universitaire de gériatrie de Montréal; (4) Laboratoire d'imagerie de la connectivité de Sherbrooke, Département d'informatique, Université de Sherbrooke

Lors du vieillissement, les fuseaux de sommeil (FS) ainsi que la diffusion dans la matière blanche (dMB) subissent d'importants changements. Le but de cette étude était d'investiguer le rôle de la dMB dans les modifications des FS lors du vieillissement. Une polysomnographie et un IRM de diffusion ont été acquis chez 30 sujets jeunes (20-30ans) et 31 âgés (50-70ans). Des analyses de médiation par voxel ont été faites afin d'estimer l'effet indirect de l'âge sur les caractéristiques des FS en frontal (F3) par son effet sur la dMB. L'effet de l'âge sur l'amplitude des FS est médié par une diminution de l'anisotropie fractionnelle ainsi qu'une augmentation de la diffusivité moyenne et radiale dans la région frontale ($p > 0,05$), démontrant un effet indirect du vieillissement sur l'amplitude des FS par son effet sur la dMB. Nos résultats indiquent que la dMB frontale explique partiellement la réduction de l'amplitude des FS lors du vieillissement.

L'IMPACT DES LÉSIONS DE L'INSULA SUR LE COMPORTEMENT, LES ATTITUDES ET LES ÉMOTIONS DE PATIENTS ÉPILEPTIQUES

Benjamin Hébert-Seropian (1), Olivier Boucher (1), Carole Sénéchal (2), Alain Bouthillier (1), Franco Lepore (1), Dang Nguyen K (1)

(1) CERNEC, Département de psychologie, Université de Montréal; (2) Université d'Ottawa

La présente étude avait pour but de vérifier l'hypothèse voulant que des lésions au cortex insulaire puissent occasionner des altérations au niveau de la personnalité en raison de l'implication de cette aire cérébrale au sein d'un système dont le rôle consisterait notamment à extraire les messages émotionnels des signaux corporels. Les changements ont été mesurés chez 18 patients ayant subi une insulectomie unilatérale dans le cadre de leur traitement de l'épilepsie et ont été comparés à un groupe contrôle (N=20) dont l'opération touchait le lobe temporal. Les changements ont été mesurés par l'entremise du Iowa Scales of Personality Change. Les patients insulaires sont les seuls à avoir obtenu des scores postopératoires significativement plus élevés au niveau de l'irritabilité et de la labilité émotionnelle. Parmi les deux groupes, les scores d'anxiété postopératoires ont augmenté significativement, mais seuls les patients temporaux ont présenté des scores d'anxiété qui diminuent en fonction du temps.

CONNECTIVITY ANALYSIS IN MEG SOURCE SPACE: A COMPARISON BETWEEN BEAMFORMING AND MINIMUM-NORM ESTIMATES.

Ana-Sofia Hincapié (1,2,3), Jan Kujala (1,4), Jérémie Mattout (1), Sebastien Daligault (5), Claude Delpuech (5), Domingo Mery (2), Diego Cosmelli (3) and Karim Jerbi (1,6)

(1) Lyon Neuroscience Research Center, DyCog team, Inserm U1028, CNRS UMR5292, Lyon, France; (2) Department of Computer Science, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago de Chile, Chile; (3) Escuela de Psicología, Pontificia Universidad Católica de Chile & Interdisciplinary Center for Neurosciences, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago de Chile, Chile; (4) Department of Neuroscience and Biomedical Engineering, Aalto University, Espoo, Finland; (5) MEG Center, CERMEP, Lyon; (6) Psychology Department, University of Montreal, Quebec, Canada

A critical but poorly understood aspect of source-level connectivity with MEG is the possible influence of the chosen inverse method on connectivity analysis. Here we investigate the impact of using the L2-Minimum-Norm Estimate (MNE), the Linearly Constrained Minimum Variance (LCMV) Beamforming, and the Dynamic Imaging of Coherent Sources (DICS) Beamforming on source coherence and power detection. We simulated thousands of coupled sources and varied their strength of coupling, source size (point-like sources to extended patches), signal-to-noise ratio (SNR) and level of intra-patch correlation. The reconstructed power and coherence maps were compared using the Area Under the Curve (AUC) of the Receiver Operating Characteristic (ROC) curves. Our results indicate that MNE performs better for coherence reconstructions of totally intra-coherent patches, while Beamformers perform better for coherence and power reconstructions of point-like sources and partially intra-coherent patches, and demonstrate the significant impact of the chosen inverse method on source-level coherence analysis.

IMPACT DE L'INFLAMMATION SUR LA RÉEXPRESSION DU RYTHME LOCOMOTEUR SUITE À UNE SECTION COMPLÈTE DE LA MOELLE ÉPINIÈRE CHEZ LA SOURIS

Renaud Jeffrey-Gauthier (1,3,4), Mathieu Piché (2-4), Hugues Leblond (1,3,4)

(1) Département d'anatomie, UQTR; (2) Département de chiropratique, UQTR; (3) Centre de recherche en neuropsychologie et cognition (CERNEC); (4) Groupe de recherche en cognition, neuroscience, affect et comportement (CogNAC)

Suite à une section complète de la moelle épinière thoracique, le réseau locomoteur spinal (CPG pour central pattern generator) régule la réexpression de la locomotion sous l'influence d'afférences sensorielles cutanées et proprioceptives. Bien que les afférences nociceptives puissent moduler l'activité rythmique du CPG dans une moelle épinière isolée, on ne connaît pas leur impact lors de récupération de la locomotion *in vivo*. Notre objectif était donc d'investiguer l'influence de l'activité nociceptive, sous forme d'inflammation des muscles paraspinaux sous-lésionnels, sur la réexpression de la locomotion à la suite d'une section complète de la moelle épinière chez des souris. Les résultats suggèrent que l'inflammation retarde la réexpression de la locomotion en altérant l'excitabilité spinale.

L'ALTÉRATION QUALITATIVE DE LA PERCEPTION DES VISAGES DANS LA MALADIE D'ALZHEIMER: UNE DÉMONSTRATION PAR LA RÉDUCTION DE L'EFFET D'INVERSION DES VISAGES

Marie Maxime Lavallée (1,2), Delphine Gandini (1,2), Isabelle Rouleau (3,4), Guillaume T. Vallet (1,2), Maude Joannette (1,2), Marie-Jeanne Kergoat (5,6), Thomas Busigny (7,8), Bruno Rossion (8), Sven Joubert (1,2)

(1) Dépt. de psychologie, U. de Montréal; (2) CRIUGM; (3) Dépt. de psychologie, U. du Québec à Montréal; (4) C. de recherche du C. hospitalier univ. de Montréal (CHUM); (5) Dépt. de médecine, U. de Montréal; (6) Clinique de cognition, Institut univ. de gériatrie de Montréal; (7) CHU Purpan, Toulouse, France; (8) Institut de Recherche en Sciences Psycho. et institut de Neurosciences, U. Catholique de Louvain, Belgique

Les difficultés en reconnaissance des visages familiers et nouveaux dans la maladie d'Alzheimer (MA) sont typiquement attribuées à des troubles de la mémoire, mais la contribution de déficits perceptifs à ces difficultés demeure incertaine. Hypothèse : Les patients MA ont des déficits au niveau du traitement holistique des visages. Méthodologie : Un paradigme d'inversion de visages et de voitures a été employé. Relativement à des seniors en bonne santé, les patients MA ont présenté un effet d'inversion des visages (EIV) mais pas des voitures, i.e. une chute drastique de la performance dans le traitement de visages inversés vs. à l'endroit. Résultat et conclusion Les patients MA présentent un EI réduit pour les visages, mais pas pour les voitures, suggérant une diminution de l'utilisation de stratégies holistiques du traitement des visages. Ce déficit, combiné aux troubles mnésiques, pourraient expliquer les difficultés de reconnaissances des visages retrouvées dans la MA.

ÉVALUATION MULTIMODALE DE L'IMPACT DE COUPS RÉPÉTÉS À LA TÊTE CHEZ DES ATHLÈTES SANS HISTORIQUE DE COMMOTION CÉRÉBRALE

Geneviève Lefebvre (1), Emilie Chamard (1), Sébastien Proulx (2), Sara Tremblay (1), Elaine de Guise (1,3,4), Hugo Théoret (1,5)

(1) CERNEC, Département de psychologie, Université de Montréal; (2) McGill University; (3) Centre de recherche interdisciplinaire en réadaptation du Montréal métropolitain (CRIR); (4) Institut de Recherche du CUSM; (5) Centre de Recherche du CHU Sainte-Justine

Des études ont démontré des altérations cognitives, métaboliques et structurelles chez des athlètes commotionnés. La présente étude visait à déterminer si des effets similaires pouvaient être produits par des coups répétés à la tête sans diagnostic de commotion cérébrale dans la pratique d'un sport de contact. Trois groupes ont été étudiés : 1) athlètes sports de contact (soccer et rugby, N=24); 2) athlètes sport sans contact (natation, N=24) ; 3) non-athlètes (N=24). Aucun ne présentait d'historique de commotion cérébrale. Une évaluation cognitive (attention, mémoire, vitesse de traitement, inhibition/flexibilité) et une séance d'imagerie par résonance magnétique (imagerie par tenseur de diffusion, spectroscopie par résonance magnétique et imagerie de susceptibilité) ont été réalisées. Des analyses de variance n'ont révélé aucune différence significative entre les groupes pour les résultats cognitifs, métaboliques et structurels. Cette étude suggère l'absence d'impacts cognitifs et cérébraux de coups répétés à la tête sans diagnostic formel de commotion cérébrale.

UTILISATION PRÉFÉRENTIELLE DE LA NARINE DROITE LORS DE LA PERCEPTION DES ODEURS TRIGÉMINALES

Simona Manescu (1), Benjhyna Daniel (1), Renée-Pier Filiou (1), Franco Lepore (1), Johannes Frasnelli (1,2,3)

(1) CERNEC, Département de Psychologie, Université de Montréal; (2) Centre de Recherche de l'Hôpital du Sacré-Cœur de Montréal; (3) Département d'anatomie de l'Université du Québec à Trois-Rivières

Le but de la présente étude est d'explorer le phénomène de l'utilisation préférentielle de la narine droite lors de la perception des odeurs trigéminales chez les droitiers et les gauchers. On a testé 20 personnes droitrières et 20 personnes gauchères. Les odeurs de cannelle et d'eucalyptus ainsi que différents mélanges de ces deux odeurs étaient utilisés. Ces stimuli étaient présentés de façon monorhinale et birhinale. Les participants évaluaient les odeurs en tant que sensation de douleur, de chaleur, de fraîcheur, et d'intensité sur une échelle visuelle. Ils évaluaient également s'ils percevaient le stimulus plus comme une odeur de cannelle ou d'eucalyptus ainsi que faire un choix forcé entre les deux. Les résultats des participants suggèrent une préférence de la narine droite dans la perception des odeurs trigéminales chez les droitiers, mais cette préférence serait moins présente et plus complexe chez les gauchers.

ÉTALON D'OR DU CHUNKING DANS L'APPRENTISSAGE MOTEUR IMPLICITE : LA COGNITION ÉVALUÉE PAR LES RYTHMES DE LA PERFORMANCE

Philippe Saucier (1), Ovidiu Lungu (1-2), Brad R. King (1-3), Julien Doyon (1)

(1) Département de psychologie, Université de Montréal, Canada; (2) Département de psychiatrie, Université de Montréal, Canada; (3) Département de kinésiologie, Université KU Leuven, Belgique

Au cours de l'acquisition de nouvelles habiletés motrices, les gains de performance ont été liés à des processus qui organisent des mouvements en groupes (i.e. chunking), mais il n'y a actuellement pas de consensus sur une méthode valide de détection des chunks en apprentissage moteur. Étant donné ce manque de connaissances, la validité de huit algorithmes de détection des chunks (développés dans notre laboratoire et ailleurs) a été testée dans une tâche d'apprentissage implicite d'une séquence motrice de 8 éléments (SRTT) chez 27 jeunes adultes (âge=18-30). Le chunking a ultérieurement été confirmé par la dégradation systématique de la performance motrice aux points de transition entre certaines parties de la séquence apprise. Trois algorithmes parmi les huit permettaient de prédire l'impact significatif des interruptions dans la séquence (les chunks) sur la performance motrice ($t=2.47-2.56$; $p=0.017-0.022$), ce qui suggère que ces approches sont valides dans l'étude du chunking en apprentissage moteur.

LA RELATION ENTRE LES SYMPTÔMES ÉMOTIONNELS CHEZ LA MÈRE ET L'ÂGE LORS DE LA PREMIÈRE CONVULSION FÉBRILE CHEZ LES ENFANTS

Fanny Thébault-Dagher (1,2,3), Catherine Herba (3,4,5), Jean Séguin (3,4), Gina Muckle (6), Sonia Lupien (4,7), Lionel Carmant (3,4), Gabriel Shapiro (8), William Fraser (9), Sarah Lippé (1,2,3)

(1) Dépt. de psychologie, U. de Montréal; (2) CERNEC, U. de Montréal; (3) Centre de recherche du CHU Ste-Justine, U. de Montréal; (4) Dépt. de psychiatrie, U. de Montréal; (5) Dépt. de psychologie, UQAM; (6) École de psychologie, U. Laval; (7) Institut universitaire en santé mentale de Montréal; (8) Dept. of Epidemiology, Biostatistics and Occupational Health, Faculty of Medicine, McGill University; (9) Centre de recherche, Université de Sherbrooke

Une apparition précoce des convulsions fébriles (CF) est associée à un pronostic neurodéveloppemental négatif. Conséquemment, cette étude examine la relation entre les symptômes maternels d'anxiété / dépression et l'âge d'apparition des CF. Dans une cohorte longitudinale (N = 2461), les symptômes d'anxiété / dépression ont été évalués à chaque trimestre gestationnel et 3, 12 et 24 mois postnatal via des questionnaires. À 26 mois, 32 enfants avaient présentés des CF au cours de leur vie. Des coefficients de corrélations bivariées de Pearson révèlent des relations entre l'âge d'apparition des CF (en mois; M=15.59, ET=5.58) et les symptômes maternels d'anxiété lors du 2e trimestre de grossesse [$r=-.522$, $n=28$, $p=.004$] et de dépression à 3 [$r=-.481$, $n=28$, $p=.010$], 12 [$r=-.450$, $n=22$, $p=.036$] et 24 mois [$r=-.567$, $n=14$, $p=.034$] postnatal. Ces analyses démontrent une relation entre les symptômes émotionnels maternels et l'âge d'apparition des CF chez les enfants.

DÉCODER LA LOCALISATION DE L'ATTENTION VISUELLE SPATIALE GRÂCE AU SIGNAL EEG

Thomas Thiery (1), Tarek Lajnef (1,4,5), Karim Jerbi (1,2), Martin Arguin(1), Mercedes Aubin(1), Pierre Jolicoeur (1,2,3)

(1)Université de Montréal, Centre de recherche en neuropsychologie et cognition (CERNEC); (2)International Laboratory for Brain, Music, and Sound Research (BRAMS); (3)Centre de recherche de l'Institut universitaire de gériatrie de Montréal (CRIUGM); (4) LETI Lab Sfax National Engineering School (ENIS); (5) University of Sfax, Sfax, Tunisia

L'attention visuospatiale peut être déployée à différentes localisations dans l'espace indépendamment de la direction du regard, et des études ont montré que les composantes des ERPs peuvent être un index fiable pour déterminer si celle-ci est déployée dans le champ visuel droit ou gauche. Dans cette étude, nous avons utilisé une tâche d'indication de Posner modifiée pour déterminer la précision avec laquelle l'information contenue dans le signal EEG peut nous permettre de suivre l'attention visuelle spatiale endogène. Afin d'évaluer la précision du décodage, nous avons utilisé un SVM et une validation croisée. Nous verrons que les attributs basés sur les PREs montrent une précision de décodage de la localisation du focus attentionnel significative, et que les réponses ERP ont également prédit avec succès si l'attention était présente à une localisation particulière. Ces résultats seront discutés en termes de leurs implications pour le décodage de l'attention visuelle spatiale.

USING A THREE-DIMENSIONAL MULTIPLE OBJECT-TRACKING PARADIGM TO ASSESS AND TRAIN ATTENTION IN ATYPICALLY DEVELOPING CHILDREN AND ADOLESCENTS

Domenico Tullo (1,2), Jocelyn Faubert (3,4), Armando Bertone (1,2)

(1) Perceptual Neuroscience Laboratory for Autism and Development; (2) McGill University; (3) Laboratoire de psychophysique et de perception visuelle; (4) Université de Montréal

Decreased attentional processing is often characteristic of atypically developing populations. Multiple object tracking (MOT) paradigms are a measure of sustained, selective, dynamic and distributed attention, and accessible to students with different levels of cognitive and language functioning. Cognitive-based training approaches are designed to remediate such difficulties by targeting specific attentional sub-components. In a sample of 40 students with a learning disability, there was an association between MOT performance with both, perceptual (non-verbal) reasoning intelligence measure, and overall CPT-3 performance. Additionally, results revealed an improvement in CPT-3 scores in the experimental group; however, no significant changes were found for either control or treatment as usual groups. These results suggest that MOT can explain a large portion of the variance in intelligence and cognitive functioning specific to a specialized population. Moreover, the near-transfer effect found here provide the basis for examining the far-transfer of MOT-related improvements in attention to academic success.

DES OBJETS SANS SENS : CONNAISSANCES CONCRÈTES ET DÉMENCE SÉMANTIQUE

Guillaume T. Vallet (1,2), Sven Joubert (1,2), Maxime Montebault (1,2), Mariem Boukadi (1,2), Laforce, R. Jr. (3), Rouleau, I. (4,5), Simona Brambati (1,2)

(1) Centre de Recherche de l'Institut Univ. de Gériatrie de Montréal; (2) Dépt. de Psychologie, U. de Montréal; (3) Clinique Interdisciplinaire de Mémoire, Dépt. des sciences neurologiques, Centre Hospitalier Univ. de Québec & Fac. de médecine, U. Laval; (4) Dépt. de Psychologie, U. du Québec à Montréal; (5) Centre de recherche du Centre Hosp. de l'U. de Montréal

Objectif: Cette étude évalue si des connaissances concrètes, abstraites, et émotionnelles sont atteintes de manière différente dans la démence sémantique. Méthodologie: 9 patients souffrant de démence sémantique (DS), 12 patients souffrant de la maladie d'Alzheimer (MA) et 11 personnes âgées contrôles ont complété une tâche d'appariement sémantique. Parmi trois mots affichés, ils devaient décider quels mots formaient la meilleure paire au niveau sémantique. Les triades réfèrent soit à des connaissances concrètes (lit/chaise/sofa), abstraites (ex. opinion/avis/intérêt) ou émotionnelles (nostalgie/joie/bonheur). Résultats: Les patients DS présentent les performances les plus faibles avec un déficit particulièrement important pour les triades de mots concrets. Les patients MA performant mieux que les patients DS, mais ne montrent aucune différence entre les conditions. Finalement, les contrôles présentent de meilleures performances pour les émotionnels. Ces résultats corroborent l'hypothèse d'un effet inverse de concrétude dans la DS pour la première fois dans une étude de groupe pour des noms.

FALSE FEEDBACK MAKES LISTENERS AMUSIC

Dominique T. Vuvan (1), Benjamin Rich Zendel (1,2), Isabelle Peretz (1)

(1) BRAMS; (2) Faculty of Medicine, Memorial University of Newfoundland

The mental representation of pitch structure (tonal knowledge) is a core component of musical experience and can be learned implicitly through exposure to music. One theory of congenital amusia (tone-deafness), posits that conscious access to tonal knowledge is disrupted, leading to a severe deficit of music cognition. We demonstrate this idea by providing random performance feedback to neurotypical listeners while they listened to melodies for tonal incongruities. To assess the impact of the random feedback, we measured performance accuracy and confidence while monitoring electrical brain activity. The false feedback rate was correlated with a reduction of accuracy, confidence, and the late positive brain response usually elicited by conscious detection of a tonal violation. The early right anterior negativity, taken to reflect tonal knowledge, was unaffected by false feedback. These results highlight the key role of feedback in learning, and thereby provide a new avenue for the rehabilitation of learning disorders.

Rhythm & Brain

24^e Journée scientifique

RÉSUMÉS

COMMUNICATIONS AFFICHÉES

EXPLORING THE NEURONAL CORRELATES OF NEGATIVE BIAS IN DEPRESSION: INSIGHTS FROM DEPTH-RECORDINGS IN PATIENTS WITH BIPOLAR DISORDER

Golnoush Alamian (1), Etienne Combrisson (2), Dmitri Altukhov (3), Nir Lipsman (4), Daniel Kaping (5), Andres Lozano (4), Thilo Woemelsdorf (5), Karim Jerbi (1)

(1) CERNEC, Département de Psychologie, Université de Montréal; (2) CRNL, INSERM, Université Lyon1; (3) MEG Center, Moscow State Pedagogical University; (4) KNC, Department of Surgery, University of Toronto; (5) CVR, Department of Biology, York University

Neuroimaging studies have revealed that individuals with bipolar disorder (BD) display central nervous system abnormalities. The altered neuronal synchronizations at play are thought to operate on short time scales, detectable only by electrophysiological recordings. This study examined the neuronal network dynamics of two depressive-BD patients with implanted intracranial electrodes (iEEG) in the ventromedial prefrontal cortex. Modulations of local field potentials and multi-unit activity were investigated when subjects performed an emotion detection-task on a video of morphing faces going from either happy to sad (H-S) or sad to happy (S-H). Time-frequency maps revealed increases in beta- and alpha-band frequencies before and after, respectively, the button press in the H-S condition that were superior to those in the S-H condition. Scalp EEG recordings were also explored for further validation. The findings from this rare iEEG dataset could help elucidate the neural circuitry involved in the negative bias of depressed patients.

MEG RESTING STATE CHANGES IN CHILDREN WITH AUTISM: A MACHINE LEARNING APPROACH

Dmitri Altukhov (1,2), Maria Davletshina (1), Karim Jerbi (2), Tatiana Stroganova (1)

(1) MSUPE, MEG Center, Moscow, autism lab; (2) CERNEC, Dept. Psychologie, Université de Montréal, QC, Canada

Autism spectrum disorders are associated with perturbations in oscillatory brain network dynamics in adults and children. The precise spatial and frequency patterns of these changes remain unclear. In this study we address this question by combining magnetoencephalography (MEG) and machine learning techniques. Resting state MEG data was recorded from a large group of children aged 6 to 15 yrs (60 ASD versus 60 controls). A wide range of features were extracted from the both MEG data sets, including oscillatory power, various connectivity estimates, graph-theoretical metrics, cross-frequency coupling and multifractality coefficients. Standard statistical analyses and supervised machine learning techniques were then applied in a data-mining approach in order to determine differences between brain network properties in autistic and typically developing children. Our preliminary results indicate prominent modulations in resting-state power and connectivity across multiple frequency bands. The novelty and limitations of our findings are discussed.

MODULATIONS OF RESTING-STATE ALPHA OSCILLATIONS INDUCED BY MOTOR LEARNING: A MEG STUDY

Fanny Barlaam (1,2), Jordan Alves (1,2), Franck Di Rienzo (3), Sébastien Daligault (4), Claude Delpuech (1,2,4), Karim Jerbi (1,2,5), Christina Schmitz (1,2)

(1) Lyon Neuroscience Research Center, Brain Dynamics and Cognition team, INSERM U1028, CNRS UMR 5292, Lyon, France; (2) Université Claude-Bernard Lyon 1, Lyon, France; (3) Université de Lyon, Centre de Recherche et d'Innovation sur le Sport, Villeurbanne, France; (4) CERMEP, MEG Department, Lyon, France; (5) CERNEC, Département de Psychologie, Université de Montréal, Québec, Canada

Motor learning induces changes in resting-state (RS) network properties. The aim of this MEG study was to examine putative modulations of resting-state oscillations following a sensori-motor learning task. Sixteen adults performed a resting state sessions in which subjects fixated a grey crosshair on a white background (one-minute session). RS sessions were recorded before and after two learning session: a LEARNED condition and a DYNAMIC LEARNING condition. MEG data in REST condition were epoched into non-overlapping 2-s trials (30 trials in total). Minimum-norm estimation revealed that alpha power (8-12 Hz) generators were located bilaterally within the *pre-central gyri*, the *post-central gyri*, the *inferior parietal gyri* (supramarginal part) and the *superior parietal gyri*. The comparison between pre- and post learning RS sessions revealed a significant increase of alpha power only after the DYNAMIC LEARNING condition ($p < 0.05$). This result emphasize that resting brain oscillatory activity plays a role in the dynamic learning process.

À LA RECHERCHE DU MEILLEUR GROUPE CONTRÔLE POUR ÉTUDIER LE TCC PÉDIATRIQUE

Cindy Beaudoin (1,2), Catherine Landry-Roy (1,2), Annie Bernier (2), Jocelyn Gravel (1), Miriam H. Beauchamp (1,2)

(1) Centre de recherche de l'Hôpital Sainte-Justine, Montréal; (2) Département de psychologie, Université de Montréal

Deux groupes contrôles sont fréquemment utilisés en recherche sur le traumatisme crânio-cérébral (TCC) : les participants contrôles sains (CTL) et les traumatisés orthopédiques (TO). Il est généralement affirmé que les TO forment un meilleur groupe contrôle que les CTL, puisqu'ils partageraient des caractéristiques pré- et post-morbides avec les TCC. Cette étude visait à vérifier cette affirmation dans un échantillon d'enfants d'âge préscolaire en comparant plusieurs caractéristiques des CTL ($n=51$) et des TO ($n=31$). Les groupes se sont avérés comparables en termes de démographie, fonctionnement familial, problèmes comportementaux, tempérament et fonctionnement cognitif. Seul un sous-domaine des comportements adaptatifs, les habiletés conceptuelles, était significativement supérieur chez les CTL ($t(79) = -2.83$ $p = .006$). Ces résultats suggèrent que les CTL et TO sont plus similaires que ce qui est cru généralement, du moins chez les jeunes enfants, et questionnent l'affirmation que les TO forment un meilleur groupe contrôle dans l'étude du TCC.

PROJET PILOTE: PRÉ-VALIDATION D'UN OUTIL D'ÉVALUATION DE L'ÉCRITURE DE MOTS ADAPTÉ AUX ENFANTS QUÉBÉCOIS

Marie-Ève Beaudry, Isabelle Gaudet, Gabrielle Vallières-Lavoie, Rayane Zahal, Bruno Gauthier

CERNEC, Département de psychologie, Université de Montréal

Malgré les nombreuses conséquences scolaires et sociales associées à la dysorthographe, les outils existants pour évaluer les habiletés d'écriture de mots sont peu adéquats sur le plan psychométrique et/ou peu adaptés à la langue et à la culture québécoise. Le but de ce projet pilote est d'examiner la version préliminaire d'un nouvel outil d'évaluation d'écriture de mots conçu par notre équipe de recherche pour les enfants québécois de la 2^e à la 6^e année du primaire et basé sur les mots enseignés dans les différents niveaux scolaires des écoles primaires québécoises. Quatorze enfants québécois âgés entre 7 et 12 ans sans difficulté d'écriture et ayant le français comme langue d'enseignement ont participé au projet. Diverses analyses ont été effectuées sur la performance des enfants au test pour calibrer les listes de mots en préparation à la validation du test final, qui sera effectuée auprès d'enfants avec et sans difficultés d'écriture.

EFFETS DU POLYMORPHISME VAL66MET DU GÈNE BDNF SUR LES FONCTIONS NEUROPSYCHOLOGIQUES CHEZ LES ATHLÈTES COMMOTIONNÉS

Christelle Beaulieu (1), Frédérique Carrier-Toutant (1), Alexandre Turcotte-Giroux (1), Andréanne Bombardier (1), Louis De Beaumont (1,2)

(1) Département de psychologie, Université du Québec à Trois-Rivières; (2) Centre de recherche de l'Hôpital du Sacré-Cœur de Montréal

Chez les jeunes athlètes, les études sur les conséquences neuropsychologiques à long terme des commotions cérébrales montrent des résultats partagés. Le polymorphisme Val66Met du gène BDNF pourrait jouer un rôle dans la récupération post-commotionnelle, notamment en diminuant le niveau de BDNF, une protéine impliquée dans la réorganisation corticale à la suite d'un traumatisme craniocérébral. Cette étude vise donc à explorer le rôle de ce polymorphisme sur la récupération à long terme des fonctions neuropsychologiques chez les athlètes asymptomatiques, ayant subi leur dernière commotion il y a plus de 3 mois. Une ANOVA mixte révèle une interaction significative entre le facteur Groupe (contrôle/commotion) et le facteur BDNF (Val66Val / Val66Met et Met66Met) sur les performances à 4 tests neuropsychologiques. Ces résultats suggèrent que le polymorphisme Val66Met du gène BDNF interagit avec les antécédents de commotions cérébrales et affecte négativement la performance aux tests neuropsychologiques sensibles aux effets des commotions cérébrales.

DÉPISTAGE NEUROPSYCHOLOGIQUE PRÉCOCE À L'AIDE DE LA RBANS SUITE À UN TRAUMATISME CRANIO-CÉRÉBRAL: ÉTUDE PRÉLIMINAIRE

Arielle Belisle (1,2), Maude Laguë-Beauvais (3,4), Natalias Rojas (1,2), Mitra Feyz (3), Elaine de Guise (1,2,5)

(1) Département de Psychologie, Université de Montréal; (2) Centre de recherche interdisciplinaire en réadaptation du Montréal métropolitain (CRIR); (3) Programme de traumatisme crânio-cérébral, CUSM-HGM; (4) Département de Neurologie et neurochirurgie, CUSM; (5) Institut de recherche CUSM

L'objectif de cette étude est d'évaluer si la Repeatable Battery for the Assessment of Neuropsychological Status (RBANS) est assez sensible aux impacts cognitifs précoces d'un TCC. Pour ce faire, la RBANS a été administrée à 31 patients TCC (8 légers, 14 légers complexes et 9 modérés) au cours des trois premières semaines post accident. Les scores sont rapportés et normalisés sur des indexes de même pondération (M=100, ET=15). Les résultats démontrent que, malgré l'absence de différences significatives sur l'index total entre les différents niveaux de sévérité (F=0.078, p=0.93), les participants se retrouvent sous la norme dans la majorité des indexes, toute sévérité confondue, résultant en un index total global sous la norme (M=82.11, ET=16.09). Ceci suggère que l'index total de la RBANS pourrait être un bon indicateur de la présence de déficits cognitifs suite à un TCC, mais d'autres évaluations et analyses sont nécessaires afin de confirmer cette hypothèse.

MESURER LES HABILITÉS À PERCEVOIR ET À SE SYNCHRONISER AVEC LA PULSATION MUSICALE AVEC LE MONTREAL - BEAT ALIGNMENT TEST (M-BAT)

Antoine Bellemare Pepin (1), Benjamin G. Schultz (1,2), Isabelle Peretz (1)

(1) BRAMS, Département de Psychologie, Université de Montréal; (2) Cognitive Neuroscience, Faculty of Psychology and Neuroscience, Maastricht University

Il existe actuellement de nombreux tests visant à mesurer la capacité à percevoir la pulsation rythmique dans la musique ainsi que l'habileté à synchroniser ses mouvements avec celle-ci. Ces tests présentent toutefois certaines lacunes méthodologiques (longue durée d'administration, différence de stimuli entre les sous-tests, mauvais appariement des conditions). Le Montreal-Beat Alignment Test (M-BAT) a été élaboré afin de palier à ces lacunes et d'offrir une mesure simple et sensible de ces habiletés. Une étude de sensibilité a été menée auprès de 90 participants. Bien que plusieurs participants obtiennent de très bons résultats (distribution à forte asymétrie négative), nous observons une grande variabilité des performances à la tâche de perception, suggérant une bonne sensibilité de l'instrument. L'objectif de cette étude est de comparer ces performances avec celles de la tâche de synchronisation (analyses à venir) en vue d'affiner notre compréhension du lien existant entre perception et production de la pulsation musicale.

EFFECTS OF ACTION VIDEOGAME PLAYING ON RESTING STATE FUNCTIONAL CONNECTIVITY

Jessica Benady-Chorney (1), Yashar Zeighami (2), Greg West (3), Véronique Bohbot (4)

(1) Douglas Mental Health Institute, Department of Psychiatry, McGill University; (2) McConnell Brain Imaging Centre, Montreal Neurological Institute, McGill University; (3) Département de Psychologie, Université de Montréal; (4) Douglas Mental Health Institute, Department of Psychiatry, McGill University

As videogame playing becomes increasingly popular, it is important to understand the impact intense videogame exposure has on cognitive and neural functioning. Recent studies have shown that action videogame players (aVGPs) are significantly more likely to use response-learning strategies during navigation than nonVGPs. Response learning strategies are dependent on the caudate nucleus, while spatial strategies rely on the hippocampus (HPC). Spatial strategies are associated with increased grey matter in the HPC, while response strategies are associated with increased grey matter in the striatum and decreased grey matter in the HPC. Using voxel-based morphometry, we have shown that aVGPs have lower grey matter in the HPC compared to nonVGPs. We are using resting state fMRI to investigate differences in functional connectivity between these two groups. We expect to find increased resting state connectivity between the HPC and regions involved in memory retrieval and encoding in nonVGPs compared to VGPs.

SENSORY-MOTOR MODULATIONS OF MUSIC EVOKED EMOTIONS

Nicolò Francesco Bernardi (1,2), Isabelle Peretz (1)

(1) International Laboratory for Brain, Music and Sound Research (BRAMS), Université de Montréal; (2) Department of Psychology, McGill University

The body expression of emotion changes the way emotional information is attended to and interpreted. At odd with real-life situations, previous literature has mostly investigate static and prescriptive body postures, whereas little is known about dynamic motor-emotional interactions when movements are generated spontaneously. Here we describe a novel design to investigate the relationship between movements and emotions, combining physiological measurements, subjective responses and motion capture. Music is proposed as an experimental model, as music offers an ecologically valid and time-varying emotional trigger that is spontaneously associated with body movements. The study will compare the emotional responses to music in individuals while they either spontaneously dance to the music or they refrain from movements. The level of musical “groove”, defined as the urge to move in response to music, will be also manipulated to investigate whether the interaction between movement and emotional responses is dependent or not on this dimension.

COMPARING THE NEURAL CORRELATES OF FOCUSED-ATTENTION AND OPEN-MONITORING MEDITATION: A MEG STUDY

Daphné Bertrand-Dubois (1), David Meunier (2), Tarek Lajnef (1), Annalisa Pascarella (3), Vittorio Pizzella (4), Laura Marzetti (4), Karim Jerbi (1)

(1) CERNEC, Dept. Psychologie, U. de Montréal; (2) Centre de Recherche en Neurosci. de Lyon (CRNL), Lyon1, France; (3) Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR-National Research Council), Rome, Italy; (4) Dept. of Neuroscience, Imaging and Clinical Sciences, G. d'Annunzio University Chieti, Italy ; Inst. for Advanced Biomed. Tech., G. d'Annunzio University Chieti, Italy

The phenomenology and reported effects of meditation vary according to the technique practiced. While numerous studies have explored the cerebral mechanisms involved in meditation, little research provides direct comparisons between the neuronal network dynamics involved in different meditation techniques. Here, we explore and compare brain signals recorded with magnetoencephalography (MEG) during (a) focused-attention meditation (FAM), and (b) open-monitoring meditation (OMM) in a group of expert meditators (12 monks). To this end, we estimated MEG source time courses using minimum-norm and computed spectral power in multiple frequency bands (delta, theta, alpha, beta and gamma), graph theoretical measures and multifractal scaling parameters in both conditions. Preliminary findings reveal several differences between FAM and OMM. Interestingly, OMM was associated with higher theta power in the right temporal pole. We discuss these results in the context of previous cognitive neuroimaging studies of meditation and paths for future research are proposed.

REPETITIVE TRANSCRANIAL MAGNETIC STIMULATION (RTMS): A POTENTIAL TREATMENT TOWARDS THE RESTORATION OF INTER-HEMISPHERIC BALANCE AFTER CONCUSSION

Aaron Blunt (1,2), Jen-Kai Chen (1), Lisa Koski (1), Jennyfer Ansado (2), Alain Ptito (1,3,4)

(1) Cognitive Neurosci. Unit, MUHC-Montreal Neurological Inst.; (2) Laboratoire de Neuropsych. et de Neurosciences Cognitives, Univ. du Québec en Outaouais; (3) Dept of Neurology and Neurosurgery, McGill University; (4) Dept of Psychology, McGill Univ. Health Centre (MUHC)

A recent study achieved by our group in concussed participants has shown that repetitive Transcranial Magnetic Stimulation (rTMS) targeting the left prefrontal cortex relieves post-concussion symptoms, while also increases activity in contralateral homologous cortex (right prefrontal cortex; Koski et al, 2015). In order to better understand the impact of rTMS therapy on inter-hemispheric balance, we combined structural diffusion tensor imaging (DTI) and fMRI investigations in 6 concussed participants. Inter-hemispheric connectivity was measured before treatment (T1) and after treatment (T2) using: (1) Corpus Callosum (CC) measurements and (2) inter-hemispheric functional connectivity between the left and right prefrontal cortices. Results from the DTI ANOVA showed significant within groups interactions across CC sections, but the CC x time interaction did not yield significant results, suggesting an absence of structural CC changes following rTMS. Correlational and regression analyses will be carried out to better understand the relationship between CC DTI and functional connectivity.

TOAD: TOOLKIT FOR ANALYSIS IN DIFFUSION MRI

Boré A., Desrosiers M., Bedetti C., Vallet G.T., Pinsard B., Martinu K., Doyon J., Brambati S

Centre de recherche de l'Institut universitaire de gériatrie de Montréal (CRIUGM)

L'analyse de la matière blanche et des connexions entre les régions cérébrales devient un aspect essentiel en recherche. Ce domaine émergent reste néanmoins peu accessible. Ils existent de nombreux outils de traitement, qui possèdent chacun leurs limites, rendant l'analyse des données de diffusion difficile. TOAD a été développé pour offrir un pipeline d'analyse automatisé facilitant la compréhension et les analyses de ce type de données. TOAD est codé en Python et combine quatre logiciels: dipy, Mrtrix, FSL et Freesurfer. Le pipeline permet de traiter en parallèle plusieurs participants, mais le principal avantage de TOAD réside dans son système de contrôle de qualité qui permet de suivre en temps réel l'avancement des analyses. Ce système intuitif permet de vérifier le bon déroulement de chacune des étapes de traitement. TOAD offre également une plateforme convergente, open source et librement accessible, qui regroupe des tutoriaux, des lectures suggérées, et une documentation claire.

PATRONS DE CONNECTIVITÉ EN SOMMEIL LENT PENDANT LE VIEILLISSEMENT

Maude Bouchard (1,2), Elisabeth Fortin-Langelier (1), Jean-Marc Lina (1,4), Jonathan Dubé (1,2), Marjolaine Lafortune (1), Jonathan Godbout (4), Julie Carrier (1,2,3)

(1) Centre d'études avancées en médecine du sommeil, Hôpital du Sacré-Coeur de Montréal; (2) Département de Psychologie, Université de Montréal; (3) Centre de gériatrie, Institut Universitaire de Gériatrie de Montréal; (4) École de Technologie Supérieure

Le vieillissement est accompagné de modifications importantes du sommeil lent (SL) et de l'intégrité de la matière blanche, mais l'impact du vieillissement sur la connectivité en SL est inconnu. Notre étude évalue la cohérence imaginaire, mesurée par EEG, chez 30 participants jeunes et 29 participants plus âgés. Celle-ci a été calculée et moyennée sur des fenêtres spectrales de 4Hz entre les paires d'électrodes intra et inter-hémisphériques pour les trois premiers cycles de sommeil séparément. Comparés aux jeunes, les sujets âgés présentaient une cohérence intra et inter-hémisphérique plus faible dans la bande spectrale 11-15 Hz pour les dérivations préfrontale, frontale, et centrale aux cycles 1 et 2, ainsi que pour les dérivations préfrontale et frontale au cycle 3. En delta, les jeunes ont une plus grande cohérence locale que les âgés qui ont une plus grande cohérence globale. Ces résultats devraient être mis en relation avec des mesures de matière blanche.

TEST-RETEST RELIABILITY OF DIFFUSION MRI MEASURES FOR WHITE MATTER LANGUAGE TRACTS

Mariem Boukadi (1), Karine Marcotte (2,3), Pamela Ross (2,3), Marie-Pier McSween (2,3), Simona M. Brambati (1,4)

(1) Centre de recherche de l'Institut universitaire de gériatrie de Montréal (CRIUGM); (2) Centre de recherche de l'Hôpital du Sacré-Cœur de Montréal; (3) École d'orthophonie et d'audiologie, Université de Montréal; (4) Département de psychologie, Université de Montréal

Studies of post-stroke aphasia, a language impairment, seem to indicate that regeneration of white matter (WM) fibers would mediate language recovery over time. Diffusion magnetic resonance imaging (dMRI) is the 'gold-standard' for measuring white matter (WM) characteristics. However, the reliability of this technique for longitudinal studies of post-stroke aphasia is uncertain, since the test-retest reliability of dMRI measures has not been adequately established for WM language tracts. Twelve healthy subjects were scanned twice, one week apart. Number of fiber orientations (NuFO) and fractional anisotropy (FA), two complementary dMRI measures, were extracted for four WM language tracts in the left hemisphere: the arcuate, uncinate, inferior fronto-occipital, and inferior longitudinal fasciculi. Intra-class correlations between the two measurements of NuFO and FA revealed good to excellent reproducibility of both measures for all tracts (except for the uncinate's FA). This study demonstrates the reliability of dMRI for the longitudinal study of WM language tracts.

LES CORRÉLATS NEURONAUX DE LA MCTV PERMETTENT DE PRÉDIRE LA PERFORMANCE EN MATHÉMATIQUES : UNE ÉTUDE EN MEG

Aubrée Boulet-Craig (1,2), Philippe Robaey (2,5,6,7), Karine Lacourse (2), Karim Jerbi (1), Victor Oswald (2,3), Maja Krajinovic (2,4), Caroline Laverdière (2,4), Daniel Sinnott (2,4), Pierre Jolicoeur (1), Sarah Lippé (1,2)

(1) CERNEC, Dépt de psychologie, U de Montréal; (2) CHU Sainte-Justine; (3) Dépt des neurosciences, U de Montréal; (4) Dépt de pédiatrie, U de Montréal; (5) Dépt de psychiatrie, U de Montréal; (6) Dépt de psychiatrie, U d'Ottawa; (7) Children's Hospital of Eastern Ontario

Il existe une corrélation entre la mémoire à court terme visuelle (MCTv) et les habiletés mathématiques. Cependant, nous ne savons pas si les corrélats neuronaux de la MCTv étudiés en magnétoencéphalographie (MEG) sont liés aux habiletés mathématiques. Cette étude regarde le lien entre l'activité pariéto-occipitale pendant la période de rétention d'une tâche de MCTv et la performance en mathématiques. Nous avons mesuré la performance en mathématiques et l'activité cérébrale pendant la période de rétention d'information visuelle (400-900 ms) en utilisant la MEG chez 19 participants adultes sains (âge $M=27.3$, $\tilde{A}\%T=4.2$). Des régressions linéaires ont démontré que l'activité pariéto-occipitale pendant la rétention d'information visuelle (3 items) était liée à la performance à deux scores standards en mathématiques : le raisonnement mathématique ($p=0.034$) et la fluidité de calcul ($p=0.015$). Nos résultats montrent que l'activité cérébrale pendant la période de rétention en MCTv permet de prédire la performance en mathématiques.

INVESTIGATION MULTIMODALE DU COUPLAGE-DÉCOUPLAGE INTER-HÉMISPHERIQUE EN CONTEXTE LANGAGIER

Jenel Brûlé (1), Julien Jarret (2), Georges Chedid (2), Simona Brambati (2), Jennyfer Ansado (1)

(1) Laboratoire de Neuropsychologie et de Neurosciences Cognitives, Université du Québec en Outaouais; (2) CRIUGM, Université de Montréal

En jouant un rôle crucial dans l'échange et l'intégration des informations entre les régions fonctionnelles homotypiques de chaque hémisphère, le Corps Calleux (CC) régule la latéralisation cérébrale fonctionnelle et l'intégration inter-hémisphérique du langage. L'objectif de ce travail était de préciser le rôle du CC et de ses sous-régions dans cette régulation, en combinant une investigation en Imagerie par Résonance Magnétique fonctionnelle (IRMf)/Tenseurs de Diffusion (DTI). 7 participants ont passé une tâche de dénomination en IRMf ainsi qu'un scan DTI. Des index de bilatéralisation et de latéralisation cérébrale ont été calculés au sein du réseau langagier, alors que 4 mesures de diffusions ont été extraites en sous-divisionnant le CC en 5 sous-régions. Les résultats montrent une corrélation entre les mesures de FA au niveau du splénium et l'indice de latéralisation à la tâche de dénomination, suggérant ainsi que le splénium joue un rôle majeur dans la latéralisation du langage.

COMMUNICATIVE VS NON-COMMUNICATIVE MOTION SENSITIVITY IN DEAF SIGNERS : AN FMRI STUDY

Emma Campbell, Marie Simon, Latifa Lazzouni, Franco Lepore

Centre de recherche en neuropsychologie et cognition (CERNEC), Université de Montréal; Département de psychologie, Université de Montréal

Introduction: For individuals who use sign language as their primary means of communication, it is necessary to be very sensitive to the different types of observable motions (communicative vs. non-communicative). According to literature, the processing of sign language requires activation of neuronal regions similar to the treatment of spoken language. However, it is not strictly identical as structural and hemispheric distinctions are noticeable in deaf subjects. The goal of this study is to explore the influence these differences have on the acute sensitivity deaf subjects have to communicative vs. non-communicative motions. **Methods:** Two Deaf signers and two hearing subjects took part in a biological vs. random motion discrimination fMRI task. **Results:** Preliminary results show group differences for the two conditions. Control subjects activate large areas in fusiform and middle temporal gyrus while deaf participants show a different pattern of activation.

MODULATION DESCENDANTE DE L'EXTRACTION DES FRÉQUENCES SPATIALES

Laurent Caplette et Frédéric Gosselin

CERNEC, Département de psychologie, Université de Montréal

Selon plusieurs modèles, l'extraction rapide des basses fréquences spatiales (FS) lors de la reconnaissance d'un objet modulerait de manière descendante l'extraction subséquente des hautes FS. L'étude présente a pour but d'identifier si les FS extraites tôt peuvent effectivement influencer l'extraction des FS par après. Pour ce faire, nous avons construit quatre stimuli en sommant chaque fois trois grilles sinusoïdales de FS et orientations différentes. Les stimuli étaient construits de manière à ce que l'extraction soit différente s'il y a un traitement descendant: l'orientation d'une FS indiquait laquelle des deux autres FS extraire par la suite. À chaque essai, les FS composant le stimulus présenté étaient révélées aléatoirement à travers le temps. Les sujets devaient identifier lequel des quatre stimuli était présenté. Des analyses de conjonctions ont révélé que les FS extraites à un moment influençaient les FS extraites peu de temps après, indiquant un traitement descendant dans l'extraction des FS.

DECODING SACCADE INTENTIONS IN HUMANS USING INTRACRANIAL EEG

Philippe Castonguay (1), Etienne Combrisson (1,2,3), Philippe Kahane (4), Alain Berthoz (5), Jean-Philippe Lachaux (2), Karim Jerbi (1)

(1) Dept. Psychologie, U. de Montréal; (2) Centre de Recherche en Neurosciences de Lyon, INSERM-CNRS, Univ. Lyon; (3) Center of Research and Innovation in Sport (CRIS), Mental Processes and Motor Performance, Univ. Lyon; (4) Grenoble Inst. for Neuroscience (GIN), CHU; (5) LPPA, Collège de France, Paris

Brain signals can be used to infer brain states and motor intentions. Here we explore the feasibility of decoding saccade directions from intracranial EEG recordings in epilepsy patients during decision, planning and execution phases. The main objective was to compare the decoding performance obtained with widely established classification algorithms such as Linear Discriminant Analysis or Support Vector Machine to classification methods based on Neural Networks. To this end, we extracted from all recording sites time-resolved power and long-range coupling features in standard frequency bands using the Hilbert-transform. We found prominent task-related modulations in parieto-frontal areas in low and high frequency bands. These features yielded statistically significant decoding of saccade direction (in planning, decision and execution). The classifier comparisons indicate that algorithms such as multi-layer Neural Networks and Deep Learning may provide promising and powerful tools for future research in this field.

CONTRIBUTION OF FUNCTIONAL CONNECTIVITY TO AUDITORY ENCODING IN HUMAN CORTEX

Kuwook Cha (1,2,4), Robert J. Zatorre (1,2,4), Marc Schoenwiesner (2,3,4)

(1) Cognitive Neuroscience Unit, Montréal Neurological Institute, McGill University, Montréal, QC, Canada; (2) Département de Psychologie, Université de Montréal, Montréal, QC, Canada; (3) International Laboratory for Brain, Music, and Sound Research (BRAMS), Montréal, QC, Canada; (4) Center for Research on Brain, Language and Music (CRBLM), Montréal, QC, Canada

Studies of functional connectivity (FC) in sensory cortices have shown that intrinsic FC is specific to sensory feature representation such as orientation tuning, retinotopy, somatotopy and tonotopy (Cauda, Giuliano, Federico, Sergio, & Katiuscia, 2011; Cha, Zatorre, & Schönwiesner, 2014; Heinzle, Kahnt, & Haynes, 2011; Tsodyks, Kenet, Grinvald, & Arieli, 1999). Given that FC reflects anatomical connectivity, one can ask whether this pattern of FC is an epiphenomenon of shared noise in anatomical networks or has a functional role in stimulus encoding. Here, we tested the hypothesis that coherent intrinsic cortical activity contributes to cortical computation in auditory encoding by showing that incorporation of FC in an multi-resolution spectrotemporal encoding model (Chi, Ru, & Shamma, 2005; Santoro et al., 2014) improves prediction of fMRI cortical activity and decoding of the activity to identify natural sounds presented to the listeners.

CROSS-CORRELATION INVESTIGATION OF NEURONS IN SUPRA AND INFRAGRANULAR LAYERS IN CAT V1 BEFORE AND FOLLOWING ADAPTATION

Nayan Chanauria, Vishal Bharmauria, Lyes Bachatene, Sarah Cattan, Faustin Armel Etingele Soso, Jean Rouat et Stéphane Molotchnikoff

CERNEC, Université de Montréal; NECOTIS, Université de Sherbrooke

V1 is organised into orientation columns. Visual neurons exhibit attractive and repulsive shifts when adapted. We showed in supragranular layers that adaptation re-organises the entire orientation map however there are no reports showing the same for deeper layers. We hypothesise, neurons not only to a specific layer change, but the whole cortex is reprogrammed. We simultaneously recorded layer II-III and V-VI neurons by lowering a multichannel depth electrode in cat V1. To disclose functional connections cross-correlations were computed within and between the neuron pairs of layer II-III and layer V. Our data shows that 1) adaptation changes the tuning curves of neurons 2) proportion of interlayer pairs exhibiting connections is small 3) neurons within the same layers connect more 4) mean strength of overall connections remains same. This data may highlight the existence of a homeostatic interplay occurring in a V1 column leading to whole cortex reprogramming.

LES CORRÉLATS NEURONAUX DE LA MÉMOIRE DE RECONNAISSANCE VISUELLE POUR LES IMAGES CONCRÈTES ET ABSTRAITES.

Christine Chouinard-Leclaire (1), Olivier Boucher (1,2), Julie Tremblay (3), Maryse Lassoche (1,3), Franco Lepore (1) et Dang Khoa Nguyen (2)

(1) Centre de Recherche en Neuropsychologie et Cognition, Département de psychologie, Université de Montréal; (2) Centre Hospitalier de l'Université de Montréal, Hôpital Notre-Dame, Montréal; (3) Centre de recherche de l'Hôpital Sainte-Justine, Hôpital Sainte-Justine, Montréal

Selon la théorie du double codage, l'avantage des stimuli visuels concrets (verbalisables) comparativement aux stimuli abstraits (non-verbalisables), lors de tâches en mémoire de reconnaissance, résiderait dans l'exploitation de deux codes, visuel et verbal, plutôt qu'un. Ces codes correspondraient physiologiquement au traitement préférentiel de chaque hémisphère cérébral, le gauche pour le matériel verbal et le droit pour le visuel. Les dynamiques spatio-temporelles de cet effet du type de matériel sur la mémoire de reconnaissance ont été investiguées grâce à l'activité de haute-fréquence (70 à 150 Hz) de l'EEG intracrânienne pendant une tâche de reconnaissance continue chez six patients épileptiques. Certains contacts localisés dans le pôle frontal de l'hémisphère gauche ont démontré un plus grand effet de répétition pour les images concrètes comparativement aux images abstraites. En revanche, des contacts situés dans les régions homologues de l'hémisphère droit ont montré le patron inverse. Nos résultats supportent partiellement la théorie du double codage.

PRESERVATION OF FUNCTION IN AUDITORY PERCEPTION AND COGNITIVE ABILITIES IN AUTISM

Rakhee Chowdhury (1), Megha Sharda (1), Esther Germain (1), Nicholas E.V. Foster (1), Ana Tryfon (1,2), Krista L. Hyde (1,2)

(1) International Laboratory for Brain Music and Sound Research (BRAMS), University of Montreal, Montreal, Canada; (2) Faculty of Medicine, McGill University, Montreal, Canada

Autism spectrum disorder (ASD) is often characterized by atypical auditory profiles and language impairments. Previous literature examining simple and complex auditory perception in ASD and typical development (TD) has found mixed evidence regarding the nature of auditory profiles of both groups; some highlighting no differences between groups. Similar discrepant findings have been reported in terms of verbal and non-verbal abilities in ASD. In the current study, we examined performance on auditory perceptual ability (on low- and higher-level pitch tasks) as well as verbal and non-verbal cognitive skills in 17 individuals with ASD and 19 TD participants, matched on age and IQ. There were no differences between groups on performance on either auditory tasks, or between verbal and non-verbal abilities. In this sample of high-functioning individuals with ASD, these findings provide evidence for preservation of function across modalities, which might not represent the full heterogeneity of the ASD phenotype.

CHARACTERIZING MATH ABILITY IN STUDENTS WITH A LEARNING DISABILITY THROUGH ATTENTION AND IQ

Emma Clark, Domenico Tullo & Armando Bertone

Perceptual Neuroscience Laboratory for Autism and Development, McGill University

Students with learning disabilities (LDs) have common profiles that include poor academic performance compared to typically developing peers. Early mathematics capabilities play an important role in predicting future academic success. Furthermore, domain-general attention skills are essential for learning and development of early math skills. Research involving these skills can help to make clearer the degree to which attention contributes to the academic difficulties experienced by individuals with LDs. We investigated the relationship between attention, math ability and IQ in 43 students with a LD. Students completed the WASI-II (IQ), CPT-III (attention-based task) and EasyCBM (curriculum-based math measure). Although attention was able to predict math performance, with better attention skills being predictive of higher math scores; non-verbal perceptual reasoning intelligence (PRI) had a mediational role between attention and math capability in students with LDs. These results provide theoretical basis for the implementation of a non-verbal, visuo-attentive training intervention for students with LDs.

CLASSIFICATION OF MOTOR INTENTIONS FROM INTRACRANIAL EEG USING MACHINE LEARNING

Etienne Combrisson (1,4,5), Juan LP Soto (2), Philippe Kahane (3), Jean-Philippe Lachaux (1), Aymeric Guillot (4), Karim Jerbi (1,5)

(1) Brain Dynamics and Cognition Lab, Lyon Neuroscience Research Center, INSERM U1028, UMR 5292, Univ. Lyon 1, Lyon, France; (2) Telecommunications and Control Engineering Dept, Univ. of Sao Paulo, Sao Paulo, Brazil; (3) Neurology Dept and GIN U836 INSERM-UJF-CEA, Grenoble Univ. Hospital, Grenoble, France; (4) Center of Research and Innovation in Sport (CRIS), Mental Processes and Motor Performance, Univ. Lyon I, France; (5) Univ. de Montreal, QC, Canada

Here we investigate the feasibility of decoding motor states and movement direction intentions in a delayed center-out task from intracranial EEG recorded in epilepsy patients. To this end, we extracted three types of time resolved features: power, phase and phase-amplitude coupling (PAC) in standard frequency bands. The decoding accuracies achieved by each feature and by combining features were assessed with several classification algorithms including linear discriminant analysis (LDA) and support vector machine (SVM). We achieved up to 90% and 70% successful decoding rates when discriminating motor execution from rest or from planning respectively. For single-feature direction decoding (chance level 25%), we obtained significant classification of up to 70%. Motor and premotor areas provided the highest decoding rates, notably using high-frequency gamma power (60-200 Hz). Interestingly, multiple prefrontal structures also provided significant decoding. Our findings have interesting implications for brain-computer interface research and advance our understanding of the underlying neuronal mechanisms.

UNE APPARITION PLUS TARDIVE DE P1 CHEZ LES PERSONNES ATTEINTES DE TRISOMIE 21 : ÉTUDE PILOTE

Valérie Côté (1,2,3), Inga S. Knoth (2,3), Jacques Michaud (2), Dominique Cousineau (2), Philippe Major (2), Sébastien Jacquemont (2), Sarah Lippé (1,2,3)

(1) CERNEC, Département de Psychologie, Université de Montréal; (2) CHU Sainte-Justine; (3) Laboratoire NED, Département de Psychologie, Université de Montréal

La trisomie 21 est associée à des particularités neuroanatomiques et des difficultés cognitives, incluant des déficits au niveau du traitement auditif. Notre objectif général est d'étudier les phénomènes de plasticité cérébrale chez cette population. La présente étude vise à confirmer les altérations du traitement de l'information auditive précédemment répertoriées dans la littérature chez les personnes atteintes de trisomie 21 à l'aide de potentiels évoqués auditifs (César et al., 2010). La voyelle /a/ (N=240) a été présentée bilatéralement à quatre participants présentant une trisomie 21 et quatre sujets neurotypiques appariés en genre et en âge. Des différences qualitatives sont retrouvées pour plusieurs composantes électrophysiologiques (P1, N1, P2). Les résultats statistiques tendent à indiquer une latence plus longue de la P1 chez les individus présentant une trisomie 21 comparés aux contrôles ($t(6) = -2,439, p = .051$). Cette augmentation de latence de cette composante confirme la représentativité de nos quatre participants trisomie 21.

ENHANCING HYPOALGESIC EFFECTS OF WORKING MEMORY BY TRANSCRANIAL DIRECT CURRENT STIMULATION OF THE DORSOLATERAL PREFRONTAL CORTEX

Zoha Deldar (1-4), Nabi Rustamov (1-4), Suzie Bois (1-4), Isabelle Blanchette (2,3,5), Mathieu Piché (1-4)

(1) Département de chiropratique, Université du Québec à Trois-Rivières, Trois-Rivières, Québec; (2) Groupe de recherche CogNAC, Université du Québec à Trois-Rivières, Trois-Rivières, Québec; (3) CERNEC, Université de Montréal, Montréal, Québec; (4) CRIUGM, Université de Montréal, Montréal, Québec; (5) Département de psychologie, Université du Québec à Trois-Rivières, Trois-Rivières, Québec

The aim of the present study was to examine whether transcranial direct current stimulation (tDCS) of the dorsolateral prefrontal cortex (DLPFC) may enhance pain inhibition by working memory. Twenty healthy volunteers were recruited to participate in two sessions, one for anodal and one for sham tDCS of DLPFC. In both sessions, the nociceptive flexion reflex (NFR) and moderate pain were evoked by transcutaneous electrical stimulation of the right sural nerve in three conditions, including sural stimulation alone and in combination with a zero-back or a two-back task. These three conditions were repeated twice in each session, before and after the 20-minute tDCS (anodal or sham). Results indicate that working memory (two-back task) was effective at producing pain inhibition and this effect was enhanced by anodal tDCS of the DLPFC. Besides, descending inhibition did not contribute to these effects, as indicated by the lack of NFR inhibition by working memory.

L'IMPACT D'UN STRESS PSYCHOSOCIAL SUR LES REPRÉSENTATIONS MENTALES ETHNIQUES DE NOTRE GROUPE VS D'UN AUTRE GROUPE

Deschênes A., Fiset, D., Forget, H., P. Bélec, F., Valiquette, J., Blais, C

Université du Québec en Outaouais

Nous avons vérifié si un stress social pouvait altérer la représentation visuelle de notre propre groupe ethnique vs d'un autre groupe ethnique. Les participants ont été divisés aléatoirement en deux groupes (condition stressante Trier Social Stress Test for Groups N=20 ou condition contrôle N=21). Les participants complétaient une tâche de Reverse Correlation. À chaque essai, deux stimuli étaient présentés aux sujets et ces derniers devaient choisir lequel des deux visages représentait le plus typiquement un caucasien ou un afro-américain. Tous les sujets complétaient le Implicit Association Test afin de mesurer leur niveau de préjugés ethniques. Pour les individus ayant le plus de préjugés raciaux, le stress a résulté en une représentation visuelle d'un caucasien plus digne de confiance ($p=0.007$) alors que l'opposé s'est produit pour l'afro-américain ($p=0.007$). Ce patron de résultats était inversé pour les participants avec faibles préjugés raciaux ($p=0.007$ et $p=0.0003$ pour caucasiens et afro-américains, respectivement).

MODIFICATIONS DE LA CONNECTIVITÉ CÉRÉBRALE AU SEIN DU RÉSEAU VENTRAL ATTENTIONNEL LORS DU VIEILLISSEMENT NORMAL

Johnathan Deslauriers (1,2,3,4), Guillaume Marrelec (5), Jennyfer Ansado (3,4), Yves Joanette (1,2)

(1) Centre de Recherche, Institut Universitaire de Gériatrie de Montréal; (2) Université de Montréal; (3) Université du Québec en Outaouais; (4) CERNEC, Département de Psychologie, Université de Montréal; (5) U678, Inserm

Plusieurs études rapportent des modifications neurofonctionnelles intra et inter-hémisphérique avec l'âge, en contexte mnésique, langagier et plus récemment attentionnel. Cependant, aucune étude n'a investigué les modifications d'intégrations au sein du réseau ventral attentionnel (VAN). L'objectif était de mesurer l'intégration du VAN à l'aide de la connectivité cérébrale, en différenciant les dimensions intra et inter-hémisphérique dans le vieillissement. 38 adultes (22 âgés vs 16 jeunes) ont passé une tâche d'attention sélective, en Imagerie par Résonance Magnétique fonctionnelle. Les résultats montrent une diminution de la performance chez les âgés. En ce qui concerne la connectivité du VAN, les analyses d'intégrations montrent: 1) une diminution de connectivité entre les régions antérieures; 2) une augmentation de connectivité entre les régions postérieures; et 3) une diminution entre les régions de l'hémisphère gauche. Ces résultats suggèrent que les déficits d'attention sélective liés au vieillissement semblent sous-tendus par un renversement anterior-posterior et une latéralisation du VAN.

EFFET DE LA BUSPIRONE SUR LE RÉFLEXE MONOSYNAPTIQUE CHEZ LA SOURIS

Yann Develle, Hugues Leblond

CERNEC; Département d'anatomie, UQTR

La buspirone, agoniste des récepteurs 5HT_{1a}, est capable de déclencher un rythme locomoteur soutenu malgré une section complète de la moelle épinière chez la souris. Dans cette étude, notre objectif est de déterminer si la buspirone agit sur l'excitabilité du réseau spinal au moyen de l'analyse du réflexe de Hoffman (H; réflexe monosynaptique). Cette étude est réalisée sur des souris décérébrées non-anesthésiées et spinalisées au niveau T8. Nos résultats montrent une augmentation de l'amplitude du réflexe suite à l'administration de buspirone (ip). Cet effet exciteur ne semble pas être expliqué par une diminution de l'inhibition puisque nous observons un FDD (« Frequency-Dependent Depression ») dans le réflexe H en augmentant la fréquence de stimulation et ce, avant et après l'injection de buspirone. Ceci suggère que cette dernière augmente l'excitabilité des réseaux spinaux en agissant plutôt au niveau post-synaptique, augmentant le niveau d'excitabilité des motoneurones.

FLUENCE VERBALE : PERFORMANCE LIÉE À L'UTILISATION DE STRATÉGIES DE « CHUNKING »

Michelle Dewar, Philippe Saucier, Eve Lalancette, Camille Noiseux-Lush, Jessica Toman, Julien Doyon

Département de psychologie, Université de Montréal

Le « chunking » consiste à regrouper des informations permettant de faciliter leur rappel en mémoire. Notamment, plusieurs études ont montré que l'accès lexical est facilité par le « chunking » d'informations selon des catégories sémantiques ou phonétiques. Dans la tâche de fluence verbale sémantique pour laquelle le sujet doit nommer un maximum d'animaux en une minute, les résultats suggèrent que la stratégie de groupement sémantique est bénéfique à la récupération de mots. Toutefois, ceci n'a pas été investigué directement. Dans cette étude, les mots générés par 16 jeunes adultes ont été enregistrés afin d'obtenir le délai entre chaque réponse et d'identifier les groupes de mots reliés sémantiquement ou phonétiquement selon un système standardisé (Troyer, 1997). Nos résultats montrent des gains de performance associés à l'utilisation de groupes sémantiques ($t=4,67$; $p<0,001$) et phonétiques ($t=6,13$; $p<0,001$), suggérant ainsi que plusieurs stratégies distinctes de groupement sous-tendent la récupération efficace de mots en mémoire.

LES PERSONNES ÂGÉES ET LES JEUNES ADULTES UTILISENT LES MÊMES INFORMATIONS VISUELLES LORS DE L'IDENTIFICATION DES EXPRESSIONS FACIALES DE BASE.

Dion-Marcoux, Y., Forget, H., Blais, C., Roy-Binet, A., & Fiset, D

Université du Québec en Outaouais

Des études ont montré que le vieillissement est associé à des difficultés de reconnaissances des expressions faciales de peur, de colère et de tristesse (West et al., 2012) ce qui peut venir de stratégies visuelles différentes. La présente étude a comparé l'information visuelle utilisée chez les personnes âgées (N=31; Mage=71,8) à celle des jeunes adultes (N=31; Mage=22,6) à l'aide des bulles (Gosselin & Schyns, 2001). Les participants devaient faire une tâche de catégorisation d'expressions faciales, comprenant quatre émotions (joie, peur, dégoût et colère), présentées par des acteurs jeunes ou âgés (Lindenberger et al., 2005). Les images de classification montrent que les participants âgés et les jeunes utilisent les mêmes traits du visage dans les mêmes bandes de fréquences spatiales pour catégoriser ces quatre expressions faciales. D'autres études seront nécessaires afin de mieux comprendre la provenance du déficit en reconnaissance d'expressions faciales observées chez les personnes âgées.

DEVELOPMENT OF AUDIO-VISUAL MULTISENSORY INTEGRATION IN INFANTS AND CHILDREN: AN EVENT-RELATED POTENTIAL STUDY

E. Dionne-Dostie (1,2), O. Collignon (3), J. Tremblay (2), P. Vannasing (2), M. Lassonde (1,2), A. Gallagher (1,2)

(1) CHU Sainte-Justine University Hospital Research Center, Montreal; (2) Centre de recherche en Neuropsychologie et Cognition (CERNEC), Department of Psychology, Université de Montréal, Montreal; (3) CIMeC - Center for Mind/Brain Sciences, University of Trento, Trento

This study aims to explore the neurodevelopmental course of audio-visual multisensory integration (MSI) in infants and children throughout different developmental periods and determine the age at which this phenomenon takes place. It is hypothesized that MSI development will occur later during development as a consequence of environmental exposure. We recorded electrical brain activity of 91 participants divided up into 6 age groups: 3-6 m/o, 7-9 m/o, 10-12 m/o, 2-3 y/o, 4-6 y/o, 7-9 y/o and adults. Three conditions were presented pseudo-randomly: 1) an auditory condition (A), 2) a visual condition (V), and 3) the same auditory and visual conditions presented simultaneously (AV). Differences of amplitude on the N100 and P200 components between the AV and A+V waveforms were found in adults ($p=.057$) and in children aged from 7-9 years old ($p<.060$) at the frontocentral sites suggesting the presence of AV MSI in these groups.

ÉTUDE DES MÉCANISMES DE PLASTICITÉ MULTISENSORIELLE CHEZ LES AVEUGLES AVEC LA MAGNÉTOENCÉPHALOGRAPHIE

Audrey Doualot (1), Nathan Weisz (2), Paul Khayat (3), Franco Lepore (4), Dave Saint-Amour (1), Olivier Collignon (5)

(1) Département de Psychologie, Université du Québec à Montréal, Canada; (2) Centre for Cognitive Neuroscience, University of Salzburg; (3) Department of Physiology, McGill University, Canada; (4) Centre de Recherche en Neuropsychologie et Cognition (CERNEC), Université de Montréal, Canada; (5) Centre for Mind/Brain Sciences (CIMeC), University of Trento, Italy

Plusieurs ont montré que le cortex occipital des aveugles congénitaux et tardifs s'active lors du traitement spatial du son, cependant la nature des mécanismes plastiques à l'œuvre ainsi que l'influence de l'âge du début de la cécité sont peu connues. Nous avons utilisé la magnétoencéphalographie pour caractériser le parcours temporel, la force et l'étendue de l'activation occipitale d'aveugles congénitaux, tardifs et de voyants lors du traitement spatial du son ainsi que la dynamique du couplage oscillatoire local. La tâche consistait à localiser le plus rapidement possible la provenance d'un son présenté à $\pm 45^\circ$ dans le plan horizontal. Les résultats soutiennent 1) un modèle de connexions directes entre les régions auditives et visuelles chez les aveugles congénitaux lors du traitement du son, 2) des mécanismes de recrutement occipital qui diffère selon l'âge du début de la cécité. Nous présenterons également les résultats préliminaires associés aux dynamiques de couplage oscillatoire.

DÉFICIT D'INHIBITION DE L'ACTIVITÉ CÉRÉBRALE NOCICEPTIVE PAR L'ATTENTION ET LA CONTRE-STIMULATION CHEZ DES PATIENTS ATTEINTS DU SYNDROME DE L'INTESTIN IRRITABLE

Elysa Doyer (1-4), Nabi Rustamov (1-4), Suzie Bois (1-4), Jacynthe Larouche (5), Mathieu Piché (1-4)

(1) Dépt. de chiropratique, U du Québec à Trois-Rivières; (2) Groupe de recherche CogNAC, U du Québec à Trois-Rivières; (3) CERNEC, U de Montréal; (4) CRIUGM, U de Montréal; (5) Département de gastroentérologie, CIUSS de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec, Trois-Rivières, Québec

Le but de cette étude était de comparer l'inhibition de l'activité cérébrale nociceptive par l'attention sélective et la contre-stimulation nociceptive entre un groupe de personnes atteintes du syndrome de l'intestin irritable (SII) et un groupe contrôle apparié pour l'âge et le sexe. Les potentiels évoqués nociceptifs produits par une stimulation électrique transcutanée du nerf sural droit (cheville) ont été comparés entre quatre conditions (niveau de base, stimulation froide non-douloureuse (avant-bras), stimulation froide douloureuse (contre-stimulation sur l'avant-bras) et récupération) et entre trois sessions (contrôle, attention dirigée vers la cheville et attention dirigée vers l'avant-bras). Les résultats indiquent que les patients atteints du SII, contrairement au groupe contrôle, ne présentent pas d'inhibition de l'activité cérébrale par l'attention sélective ou la contre-stimulation nociceptive. L'altération des mécanismes cérébraux inhibiteurs sous-jacents pourrait ainsi contribuer à la douleur chronique dans le SII. Des interventions ciblant ces processus pourraient permettre de diminuer la douleur chez ces patients.

IMPACT DE LA RÉDUCTION DU CHAMP PERCEPTIF SUR L'UTILISATION DE L'INFORMATION HORIZONTALE : IMPLICATION POUR L'EFFET D'INVERSION DES VISAGES

Gabrielle Dugas (1), Vincent Barnabé-Lortie (2), Jessica Royer (1), Justin Duncan (1, 3), Caroline Blais(1,4), Daniel Fiset (1,4)

(1) Dépt de Psychologie et de Psychoéducation, U du Québec en Outaouais; (2) School of Electrical Engineering and Computer Science, U of Ottawa; (3) Département de Psychologie, Université du Québec à Montréal; (4) Centre de Recherche en Neuropsychologie et Cognition

L'effet d'inversion de visages est caractérisé par une chute importante dans la performance de reconnaissance quand les stimuli faciaux sont inversés. Pachai et al. (2013) ont montré que l'inversion perturbe le traitement des horizontales. Récemment, Van Belle et Rossion (2015) ont montré que l'inversion des visages réduit la taille du champ perceptif (TCP). Pour faire le lien entre l'utilisation des horizontales et l'hypothèse de la TCP, nous avons mesuré l'utilisation des horizontales chez dix participants pour des visages à l'endroit présentés au complet ou au travers d'une petite ouverture qui suit le regard. Les images étaient filtrées avec des bulles d'orientation (Duncan et al., 2014) afin de révéler l'utilisation des orientations. Les participants ont effectués 400 essais par condition. Comme pour les visages inversés, la petite fenêtre est liée à une détérioration de la performance sans toutefois être liée à une diminution de l'utilisation des horizontales. Les implications théoriques seront discutées.

L'EFFET DE L'INVERSION DU VISAGE SUR L'UTILISATION DU SPECTRE DE L'ORIENTATION

Justin Duncan (1,2,3), Frédéric Gosselin (3), Gabrielle Dugas (2,3), Caroline Blais (2,3), Daniel Fiset (2,3)

(1) Université du Québec À Montréal; (2) Université du Québec en Outaouais; (3) CERNEC

L'inversion des objets rend leur reconnaissance visuelle plus difficile et cet effet est encore plus grand dans le cas des visages (Yin, 1969). Nous avons vérifié l'impact de l'inversion des visages sur l'utilisation du spectre de l'orientation avec les bulles d'orientation (Duncan et al., 2014). 30 participants ont complété deux tâches de 480 essais chacune : discrimination de genre et identification. Les visages étaient présentés à l'endroit (50% des essais) et à l'envers. Une régression linéaire multiple a été appliquée aux bulles et aux réponses des participants afin de mesurer l'association entre l'orientation et la performance. Dans les deux tâches, l'information horizontale est fortement corrélée avec la performance lorsque le visage est présenté à l'endroit. On observe cependant une diminution de la force de cette association à l'envers. Les implications théoriques seront discutées.

ASSOCIATIONS BETWEEN INFANT HEAD CIRCUMFERENCE AND MOTOR DEVELOPMENT DURING THE FIRST YEAR OF LIFE

Caroline Dupont (1,2,3), Inga Sophia Knoth (1,2,3), Jean Séguin (3,4), Gina Muckle (5,6), Marie-Noëlle Simard (3,7), Gabriel Shapiro (3,8), Catherine Herba (3,9), William Fraser (10), Sarah Lippé (1,2,3)

(1) Laboratoire Neuroscience of Early Development (NED); (2) Département de psychologie, Université de Montréal; (3) Centre de recherche du CHU Ste-Justine; (4) Groupe de recherche sur l'inadaptation psychosociale chez l'enfant (GRIP), Université de Montréal; (5) Centre de recherche du CHU de Québec; (6) Faculté des sciences sociales, Université Laval; (7) Faculté de médecine - École de réadaptation, Université de Montréal; (8) Université de Montréal; (9) Département de psychologie, UQAM; (10) Centre de recherche du CHU de Sherbrooke

The role played by head circumference (HC) as a marker of neurodevelopment is poorly understood. Microcephaly is a known risk factor for neurodevelopmental disorders, and macrocephaly is suspected to be a biomarker of compromised neurodevelopment. However, the link between HC variation within the norm ($\pm 2SD$ WHO average) and brain development has only been sparsely investigated. This study explores associations between HC at birth and postnatally (3 and 12 months) and motor development at 24 months in a longitudinal cohort ($N=799$), IRNPQEO). Small but significant correlations between HC at birth and Bayley motor scores were found. Thus, for infants with a HC within the normal range, a larger HC at birth was associated with reduced motor skills at 24 months. These preliminary results suggest that HC at birth, even within the norm, may be a biomarker of neurodevelopment. These findings highlight the importance of HC as a routine clinical measurement.

DISSOCIATION OF NEGATIVE PRIMING AND ATTENTION SWITCHING IN AUDITORY SELECTIVE ATTENTION

Charlotte Eben, Sophie Nolden, Iring Koch

Institute of Psychology, RWTH Aachen University

We presented two spoken numbers simultaneously, one to each ear. A visual cue indicated whether the male or female voice should be attended, hence auditory attention could switch (gender switch) or repeat (gender repetition). Participants decided if the spoken number was smaller or larger than five. We expected performance impairments in attention switch trials but also when a number ignored in the previous trial became relevant in the current trial, creating negative priming. Because both attention switch and negative priming are forms of memory retrieval, but because attention switch effects should be dominant, we also expected negative priming to have a smaller effect in switch than in repetition trials. We found larger reaction times and more errors in switch than in repetition trials, but found no effect of negative priming. Our study confirmed previous results and suggests negative priming and attention switch do not tap on the same resources.

D'ORIENT EN OCCIDENT : LE DÉCOURS TEMPOREL DE L'UTILISATION DES FRÉQUENCES SPATIALES EN RECONNAISSANCE FACIALE

Amanda Estephan (1,2), Camille Saumure Régimbald (1,2), Daniel Fiset (1,2), Dan Sun (3), Ye Zhang (3), Marie-Pier Plouffe-Demers (1), Caroline Blais (1,2)

(1) Département de psychoéducation et psychologie, UQO; (2) Centre de Recherche en Neuropsychologie et Cognition (CERNEC); (3) Center for Cognition and Brain Disorders, Hangzhou Normal University

Nos recherches récentes suggèrent que, pour reconnaître un visage, les Asiatiques priorisent les basses fréquences spatiales (FS) tandis que les Occidentaux priorisent les hautes FS. Ici, nous examinons le décours temporel de l'utilisation des FS à travers les cultures. Notre méthode consiste en la création d'une séquence de filtres de FS aléatoires, appliquée à chaque essai sur un visage asiatique ou caucasien. Chaque séquence, présentée pendant 300ms, est suivie d'un masque robuste. Les participants (15 Canadiens; 25 Chinois) devaient identifier chaque visage parmi huit identités de la même ethnie préalablement apprises. Nos résultats corroborent nos recherches antérieures : les Canadiens utilisent de plus hautes FS que les Chinois (pour les visages caucasiens seulement), tandis que les Chinois utilisent de plus basses FS que les Canadiens (pour les visages des deux ethnies). De plus, cette différence culturelle survient à moins de 30ms et persiste durant les prochaines 200ms d'extraction visuelle.

RIGHT HEMISPHERE SUPERIORITY FOR FACIAL RECOGNITION EXPLAINS WHY WE ARE BIASED TOWARD THE USE OF THE LEFT EYE WHEN PROCESSING FACES

Simon Faghel-Soubeyrand, Nicolas Dupuis-Roy, Frédéric Gosselin

Université de Montréal

Blais et al. 2013 showed that the best participants in a facial emotion recognition task used the left eye of face stimuli more than the other participants. We hypothesized that this effect may result from the right hemisphere face processing superiority. In Experiment 1, we induced the use of the left or the right eye during a gender discrimination task by eliminating the gender-diagnostic information from the other eye. Performance was not different in the two subject groups before or after the induction, but the left-eye group performed significantly better than the right-eye group during the induction. In Experiment 2, we examined whether this performance effect is related to the right hemisphere face processing superiority. As in exp.1, results show more efficient face processing for left-eye than for right-eye subjects, but only when faces were presented to the left and under the fixation cross, corroborating the right hemisphere face processing superiority hypothesis.

NO CDK5RAP2 MUTATION IN A SECOND-GENERATION PATIENT WITH ATROPHY OF THE CORPUS CALLOSUM AND MICROCEPHALY

Marie Chantal Ferland (1) Vincent Beaulé-Bulman (1), Loubna Jouan (2), Guy Rouleau (2), Hugo Théoret (1)

(1) CERNEC, Département de Psychologie, Université de Montréal, Québec; (2) Montreal Neurological Institute, McGill University

Agenesis of the corpus callosum (ACC) can cause a wide range of cognitive and neurological deficits. This brain malformation can be observed as an isolated condition or as part of congenital syndromes. However, the genetics behind ACC remain unclear. Using exome splicing on three acallosal siblings, it was found that they all possessed compound heterozygous variants, p. [Gly94Arg]; [Asn1232Ser], in the protein encoded by the CDK5RAP2 gene, also termed MCPH3, which is known to be responsible for autosomal recessive primary microcephaly. Children of one of the three probands also underwent genetic, TMS and DTI testing. While the female child was normal on all measures, the male child presented atrophy of the corpus callosum, microcephaly and normal interhemispheric inhibition in the absence of CDK5RAP2 mutations. These findings suggest a complex role for CDK5RAP2 in isolated ACC and microcephaly pathogenesis.

CLASSIFICATION AUTOMATIQUE DES STADES DE SOMMEIL VIA RANDOM FOREST

Fontaine Jean-Frédéric (1), Lajnef Tarek (1), Etienne Combrisson (1,2,3), Jean-Baptiste Eichenlaub (4), Perrine Ruby (2), Karim Jerbi (1)

(1) CERNEC, Département de Psychologie, Université de Montréal; (2) Brain Dynamics and Cognition Lab, Lyon Neuroscience Research Center, INSERM U1028, UMR 5292, University Lyon1, Lyon, France; (3) Center of Research and Innovation in Sport (CRIS), Mental Processes and Motor Performance, University Lyon I, France; (4) Dept Neurology, Massachusetts General Hospital, Boston, MA, USA

La classification des stades de sommeil par l'analyse du signal électroencéphalographique (EEG) est une procédure incontournable en recherche sur le sommeil. Récemment, plusieurs méthodes automatisées basées sur les algorithmes d'apprentissages machines ont été développées afin de remplacer ou faciliter la classification conventionnelle des stades par analyse visuelle du signal. Malgré les avancées prometteuses de ces méthodes automatisées, il est nécessaire de continuer le développement de celles-ci afin d'en améliorer les résultats. Ainsi, nous avons comparé la performance de l'algorithme Random Forest (Forêts aléatoires) aux méthodes automatisées déjà existantes (SVM, KNN), et ce, par rapport à une classification conventionnelle réalisée par 2 experts. Afin de maximiser la performance de l'algorithme, nous avons calculé une multitude d'attributs basés sur la temporalité et la fréquence du signal EEG (entropie de permutation et spectrale, puissance, rapports de puissance). Nos résultats suggèrent que le Random Forest est plus performant que les algorithmes auxquels il a été comparés.

LE TRAITEMENT SPATIO-TEMPOREL DANS LA LECTURE DE MOTS CHEZ DES LECTEURS NORMAUX ET DES DYSLEXIQUES

Simon Fortier-St-Pierre (1), Jocelyn Faubert (2), Martin Arguin (1)

(1) CERNEC, Département de psychologie, Université de Montréal; (2) École d'optométrie, Université de Montréal

L'objectif du projet consiste à déterminer le déploiement de l'attention visuo-spatiale en reconnaissance de mots écrits. Ce déploiement se ferait selon un traitement privilégiant l'information pertinente, c.-à-d. la valeur diagnostique de chaque position de lettre dans le mot (Blais et al., 2009). La présente étude utilise la technique de sonde attentionnelle. Dans ce contexte, des mots (4 lettres; durée 200 ms) doivent être lus. Une ligne, horizontale ou verticale, dont la localisation, centrée sur l'une ou l'autre des lettres, et le moment de présentation varient de manière aléatoire, se superpose à ce mot. La sonde sert d'indicateur de l'attention visuelle à travers l'espace et le temps. Deux groupes appariés de lecteurs normaux et de dyslexiques adultes ont participé. Les profils de taux d'erreurs chez les contrôles suggèrent un avantage des premières lettres par rapport à la dernière. Chez les dyslexiques, les lettres centrales ont un avantage sur les lettres externes.

CONNECTIVITÉ FONCTIONNELLE DES RÉSEAUX LANGAGIERS AU REPOS CHEZ LE NOURRISSON SAIN

Fourdain, S. (1,2), Vannasing, P. (2), Goulet, J. (2), Tremblay, J. (2), Gallagher, A. (1,2)

(1) CERNEC, Département de Psychologie, Université de Montréal; (2) Centre de Recherche du CHU Sainte-Justine

Dans le cadre d'un projet visant à identifier précocement les marqueurs prédictifs du développement langagier chez les nourrissons de 4 mois, des données pilotes ont été acquises en NIRS chez 3 nourrissons sains âgés de 4 mois. L'activité hémodynamique a été enregistrée dans les régions fronto-centrale, temporale et temporale postérieure des deux hémisphères, à l'aide d'un appareil à modulation de fréquence dans le proche infrarouge (NIRS, Imagent, ISS) munis de 32 sources (longueurs d'ondes de 690 et 830 nm) et 6 détecteurs. Des corrélations ont été réalisées entre les changements de concentration d'oxyhémoglobine (HbO) des différents canaux. Les analyses préliminaires révèlent des corrélations plus importantes dans l'hémisphère gauche que dans l'hémisphère droit, ainsi qu'entre les régions temporales gauches, plutôt que droites. Ces résultats suggèrent que la connectivité fonctionnelle en fcNIRS permet d'identifier la dominance hémisphérique et les réseaux langagiers chez le nourrisson âgé de 4 mois.

DÉVELOPPEMENT DU RÉSEAU QUÉBÉCOIS DE RECHERCHE CLINIQUE EN CHIROPRATIQUE (RQRCC)

Vincent Gagnon-Normandin (1-4), Samuel Langlois (1-4), Johanne Martel (1), Patrice Normandeau (1), André Bussières (1,5), Mathieu Piché (1-4)

(1) Département de chiropratique, Université du Québec   Trois-Rivières, Trois-Rivières, Québec; (2) Groupe de recherche CogNAC, Université du Québec   Trois-Rivières, Trois-Rivières, Québec; (3) CERNEC, Université de Montréal, Montréal, Québec; (4) CRIUGM, Université de Montréal, Montréal, Québec; (5) School of Physical and Occupational Therapy, Faculty of Medicine, McGill University, Montréal, Québec

Les études cliniques sont souvent limitées par le recrutement de patients et les tailles d'échantillon sont souvent plus faibles que souhaitées. Une approche qui permet de contourner ce problème pour certaines études est la recherche menée par des chercheurs dans un réseau de cliniciens (Practice-Based Research Network - PBRN). Ainsi, le présent projet avait comme objectif de mettre sur pied le Réseau Québécois de Recherche Clinique en Chiropratique (RQRCC). Les participants ont été recrut es parmi les 1323 chiropraticiens du Québec. Sur l'ensemble, près de 200 chiropraticiens ont accept e de devenir membres du RQRCC. Cette infrastructure de recherche permettra des études cliniques d'envergure sur les troubles musculosquelettiques ainsi que l'implantation de guides de pratique et le transfert de connaissances. Ce réseau de recherche pourrait permettre de rehausser les standards de pratique et d'améliorer l'efficacité des soins chiropratiques.

LE LIEN ENTRE LES PATRONS D'EXPOSITION   LA LUMIÈRE BLEUE ET LE CYCLE ÉVEIL-SOMMEIL AU COURS DU VIEILLISSEMENT.

Benjamin Gaudet-Fex (1,2,3), Véronique Daneault (1,2,3), Solenne Van der Maren (1,2), Jean Paquet (1), Gilles Vandewalle (4), Marie Dumont (1,5), Julie Carrier (1,2,3)

(1) Centre d'études avancées en médecine du sommeil, Hôpital du Sacré-Coeur de Montréal, Montréal, QC, Canada; (2) Département de Psychologie, Université de Montréal, Montréal, QC, Canada; (3) Centre de recherche de l'institut universitaire de gériatrie de Montréal, Université de Montréal, Montréal, QC, Canada; (4) Cyclotron Research Centre, Université de Li ge-Sart Tilman, Liège, Belgium; (5) Département de Psychiatrie, Université de Montréal, Montréal, QC, Canada,

L'exposition à la lumière, particulièrement la lumière bleue, le matin et le soir peut sous-tendre l'avance du cycle éveil-sommeil avec l'âge. Le but de cette étude est de comparer l'exposition à la lumière bleue le matin et le soir ainsi que les heures de coucher et de lever chez des jeunes et des personnes âgées. Quatorze jeunes participants et 12 participants  g es ont port e un moniteur d'actigraphie et rempli des agendas de sommeil pendant 7 jours consécutifs. Les résultats montrent que les sujets jeunes se couchaient et se levaient plus tard que les sujets âgés. Aussi, les sujets jeunes s'exposaient à plus de lumière bleue avant le coucher comparativement aux sujets âgés. Toutefois, aucun lien entre la lumière bleue et les heures de coucher et de lever n'a été observ e, supportant le rôle de d'autres facteurs dans les changements de phase du cycle éveil-sommeil avec l'âge.

ÉVALUATION DES TROUBLES DE LA LECTURE : PRÉ-VALIDATION D'UN OUTIL ADAPTÉ AUX ENFANTS QUÉBÉCOIS

Isabelle Gaudet, Marie-Ève Beaudry, Gabrielle Vallières-Lavoie, Imane Sta-Ali, Bruno Gauthier

CERNEC, Département de psychologie, Université de Montréal

Bien que les difficultés d'apprentissage en lecture touchent en moyenne un élève dans chaque classe du Québec (Guay, 2010), les principaux outils d'évaluation existants sont inadaptés au contexte linguistique d'ici. Récemment, notre équipe a développé le Test d'évaluation du langage écrit québécois (TELEQ), qui comprend un sous-test pour évaluer les habiletés de lecture dans le contexte québécois francophone. La présente étude pilote visait à effectuer une pré-validation du TELEQ auprès d'enfants du primaire de la 2^e à la 6^e année. Pour ce faire, le TELEQ et la BALE ont été administrés à des jeunes non dyslexiques âgés entre 7 et 12 ans (N = 14). Différentes analyses corrélationnelles ont été menées pour s'assurer que les niveaux de difficulté des listes de mots sont appropriés. Les résultats obtenus ont permis d'ajuster les mots et leur position dans la liste en vue de la validation prochaine de l'outil.

L'ACTIVATION DU SIGNAL BOLD DU PARAHIPPOCAMPE GAUCHE AUGMENTE CHEZ LES ÉTUDIANTS APRÈS LA PREMIÈRE ANNÉE DE MÉDECINE: UNE ASSOCIATION AVEC L'APPRENTISSAGE VERBAL CUMULATIF

Claudie Gauvreau^{*}(3), Michaël Bernier^{*}(3), Denis Thériault (2), Stéphanie Madrolle (5), Jean-François Lepage (1,4), Kevin Whittingstall (2,3)

(1) Centre de Recherche Clinique du CHUS, Université de Sherbrooke; (2) Département de radiologie diagnostique du CHUS, Université de Sherbrooke; (3) Département de médecine nucléaire et de radiobiologie du CHUS, Université de Sherbrooke; (4) Département de psychologie, UQTR; (5) PHELMA Institut National Polytechnique de Grenoble (INP), France

Le gyrus parahippocampique est une structure du système limbique impliquée dans la mémoire et l'apprentissage. Plusieurs études ont démontré une asymétrie de l'hippocampe droit et gauche suite à une période d'apprentissage, alors qu'aucune étude ne s'est intéressée au cortex parahippocampique. En utilisant une tâche de navigation mentale, notre étude a observé l'activation BOLD des régions parahippocampiques après la première année d'études médicales, qui comprend un apprentissage intensif de vocabulaire médical. Quinze étudiants de médecine ont participé à cette étude comprenant 2 sessions d'IRM fonctionnel à 1 an d'intervalle. Dans la première session, on observe une différence marginale entre l'activité des gyrus parahippocampiques. Après 1 an, l'activation du parahippocampe gauche a augmenté de façon significative (+4.7%, $p^* < 0.05$), alors que le parahippocampe droit est stable. Ces résultats appuient un changement du métabolisme régional cérébral en lien avec l'apprentissage intensif, ici dans le parahippocampe gauche en lien avec la mémoire verbale.

LOW-LEVEL PITCH PERFORMANCE PREDICTS HIGHER-LEVEL MELODIC PERCEPTION IN AUTISM AND TYPICAL DEVELOPMENT

Esther Germain (1), Nicholas E.V. Foster (1), Rakhee Chowdhury (1), Megha Sharda (1), Ana Tryfon (1,2), Krista L. Hyde (1,2)

(1) International Laboratory for Brain Music and Sound Research (BRAMS), University of Montreal, Montreal, Canada; (2) Faculty of Medicine, McGill University, Montreal, Canada

Individuals with Autism Spectrum Disorders (ASD) often present atypical auditory perception. Studies have reported both enhanced low-level pitch discrimination, especially at higher temporal rates, and superior abilities to detect local pitch structure on higher-level melodic tasks in ASD. However, it is unclear how low and higher levels of auditory perception are related in ASD or typical development (TD), or whether stimulus rate influences this relationship. In the present study, 17 children with ASD and 19 TD children matched in age were tested on a low-level pitch direction task and a higher-level global-local melodic task, at multiple temporal rates. No performance differences were found between groups on either task. Low-level pitch direction accuracy strongly predicted performance on higher-level global-local pitch perception in ASD and TD across all stimulus rates. Studying auditory perceptual relationships in ASD provides a complementary lens to symptom-based studies and helps to refine ASD endophenotypes.

THE SUBCORTICAL STRUCTURAL CONNECTIVITY OF THE HUMAN INSULA

Jimmy Ghaziri (1,2), Alan Tucholka (3), Gabriel Girard (4), Jean-Christophe Houde (4), Maxime Descoteaux (4), Pierre Rainville (5), Dang K. Nguyen (1,2,6)

(1) Département de neurosciences, Université de Montréal; (2) Centre de Recherche du Centre Hospitalier de l'Université de Montréal; (3) Barcelona Beta Brain Research Center, Foundation Pasqual Maragall, Barcelona, Spain; (4) Sherbrooke Connectivity Imaging Lab (SCIL), Université de Sherbrooke; (5) Centre de recherche en neuropsychologie et cognition, Département de Psychologie, Université de Montréal; (6) Service de Neurologie, hôpital Notre-Dame

The insula is a complex structure involved in a wide range of functions. Tracing studies in macaques reveal a wide array of insular connections. In Humans, previous attempts to unravel its connectivity using tractography have been limited by the low number of subjects and have generated varying results. Following our previous study unraveling its corticocortical connectivity, we attempt here to elucidate its subcortical connectivity. We scanned 46 healthy subjects on a 3T Philips MRI. The insula was randomly parcellated into 19 regions. We used a tractography algorithm with a threshold of 150 seeds from each ROIs of the insula to the thalamus, hippocampus, putamen, globus pallidus, amygdala, caudate nucleus and nuclei accumbens, and vice-versa. Only regions with more than 150 fibres were considered. Benefiting from a higher number of subjects and latest advances in tractography, we were able to generate the most comprehensive display of subcortical insular connections till now.

L'IMPLICATION DU GYRUS FRONTAL INFÉRIEUR DANS LA PERCEPTION ET LA PRODUCTION D'UNE NOTE

Pier-Yves Girard, Dominique T. Vuvan, Sean Hutchins , Sylvain Takerkart, Pascal Belin, Isabelle Peretz

International Laboratory for Brain, Music and Sound Research (BRAMS)

De récentes recherches sur l'amusie congénitale, un déficit neurodéveloppemental de la perception des hauteurs (pitch), mettent en évidence une dissociation entre les capacités de discrimination et d'imitation du pitch (Hutchins et al., 2010, Loui et al., 2008). Ceci suggère que les deux habiletés seraient sous-tendues par des réseaux fronto-temporaux distincts. Pour tester cette hypothèse, treize amusiques et douze contrôles ont discriminé et imité vocalement des notes isolées dans une étude d'imagerie par résonance magnétique. L'analyse par régions d'intérêt du gyrus frontal inférieur bilatéral a révélé une interaction significative entre le groupe et la tâche, dans le sens de la dissociation entre perception et production.

L'INFLUENCE DE L'ÉMOTION SUR LA MÉMOIRE IMPLICITE ET EXPLICITE CHEZ DES VICTIMES D'AGRESSIONS SEXUELLES

Laurent Grégoire, Isabelle Gosselin et Isabelle Blanchette

Laboratoire CogNAC, Université du Québec à Trois-Rivières

L'objectif de cette étude était d'examiner l'influence du contenu émotionnel sur la mémoire implicite et explicite chez des femmes ayant vécu une ou plusieurs expériences d'agressions sexuelles. Nous avons porté notre attention exclusivement sur des individus ne possédant pas un diagnostic de trouble de stress post-traumatique. Les participantes devaient écouter et mémoriser des histoires présentant trois types de contenu (neutre, émotionnel lié à l'agression sexuelle ou émotionnel non lié à l'agression sexuelle). Les participantes victimes d'abus sexuel ont obtenu de meilleures performances dans la tâche de mémoire implicite pour le matériel émotionnel que pour le matériel neutre. Dans la tâche de mémoire explicite, les participantes contrôles ont eu globalement de meilleures performances que les victimes d'abus, mais cette différence était moins marquée pour le matériel émotionnel lié à l'abus sexuel. Ces résultats répliquent et étendent nos connaissances sur les conséquences d'un événement traumatique sur les systèmes mnésiques implicite et explicite.

INVOLVEMENT OF MUSCARINIC RECEPTORS DURING CHOLINERGIC ENHANCEMENT OF VISUAL TRAINING

Marianne Groleau, Mira Chamoun, Elvire Vaucher

Laboratoire de Neurobiologie de la Cognition Visuelle, École d'optométrie, Université de Montréal, Montréal, Québec, Canada

Cholinergic stimulation coupled to visual exposure to a specific stimulus enhances the long-term cortical response. The acetylcholine receptors subtypes involved in this process are unknown. To determine which cholinergic receptors are involved in the different steps of cholinergic-enhancement of the cortical reactivity, RT-PCR was used to measure the gene expression of each receptor subtype. Cholinergic enhancement was performed by an electrical stimulation of the basal forebrain or a pharmacological stimulation of the cholinergic system (donepezil) paired to a daily visual exposure during 2 weeks. The results show a long term increase of the mRNA expression of the muscarinic receptor subunit M3, M4 and M5 at 2 weeks of visual exposure only when paired with the pharmacological mean. The expression of the receptors was not changed for the other time course. This study shows that the muscarinic cholinergic receptors are involved in long-term changes sustaining perceptual learning.

LES RÔLES INVERSÉS DE L'INHIBITION TRANSCALLEUSE SUR LE TRANSFERT INTERHÉMISPHERIQUE ET L'ALTERNANCE BIMANUELLE

Samuel Guay (1), Marie-Ève Bourassa (2), Gaëlle Dumel (2), Louis de Beaumont (1,2)

(1) Université du Québec à Trois-Rivières; (2) Centre de recherche de l'Hôpital du Sacré-Coeur de Montréal

Lors de la réalisation d'une tâche motrice unimanuelle, la main non sollicitée apprend passivement la tâche effectuée, se traduisant par une amélioration de la performance motrice. Ce phénomène est appelé transfert interhémisphérique. La période silencieuse corticale ipsilatérale est une mesure TMS mesurant les mécanismes d'inhibition transcalleuse régulant le transfert interhémisphérique. La présente étude vise à évaluer l'influence des mécanismes d'inhibition transcalleuse sur le transfert interhémisphérique lors de l'exécution de tâches unimanuelles par la main dominante suivie de la main non dominante, et d'une tâche impliquant une alternance bimanuelle séquentielle. Tel qu'attendu, la performance de la main non dominante aux tâches unimanuelles corrèle négativement avec la durée de la CSP ipsilatérale. Toutefois, le patron inverse est retrouvé en condition d'alternance bimanuelle; c'est-à-dire que plus l'inhibition transcalleuse est importante, meilleure est la vitesse d'alternance bimanuelle. Ces résultats suggèrent que l'inhibition transcalleuse module à la fois le transfert interhémisphérique et l'alternance bimanuelle.

TRACKING OF SPEECH RHYTHM IN TYPICALLY DEVELOPING CHILDREN: A MEG STUDY

Hélène Guiraud (1), Ana-Sofia Hincapié (2,3), Karim Jerbi (2), Véronique Boulenger (1)

(1) Laboratoire Dynamique Du Langage, CNRS/Université Lyon 2 UMR 5596; (2) Département de Psychologie, Université de Montréal; (3) Pontificia Universidad Católica de Chile.

Recent research suggests a close relationship between cortical oscillations in the theta band and slow modulations in the speech signal, which convey rhythmic syllabic information important for comprehension. This process has been investigated in adults but evidence in children is still scarce. We recorded brain activity from 15 French native right-handed, typically developing children (8-13 years old) using a whole-head MEG system, while they listened to natural sentences produced either at a normal rate (6.76 syllables/s) or at a faster rate (9.15 syllables/s). We calculated time-frequency maps and coherence between the MEG signals and the envelope of the speech signal. Our results show that activity in the 5-7 Hz range increases in a left fronto-parieto-temporal network for both speech rate conditions. Cerebro-acoustic coherence further reveal a prominent coupling at 5-7 Hz for normal rate speech and at 8-10 Hz for fast rate speech, suggesting that cortical oscillations track speech rhythm.

DÉTECTION VISUELLE INCONSCIENTE DU CHANGEMENT DE DIRECTION DU MOUVEMENT CHEZ LA PERSONNE HÉMIANOPSIQUE, UNE ÉTUDE EN ÉLECTROPHYSIOLOGIE

Vanessa Hadid (1,3), Antonin Tran (1,3), Dang Khoa Nguyen (2), Franco Lepore (1,4)

(1) Centre de recherche en neuropsychologie et cognition, U de Montréal; (2) Service de neurologie, CHUM Centre de recherche de l'hôpital Notre-Dame, U de Montréal ; (3) Dépt. de Sciences biomédicales, U de Montréal; (4) Département de psychologie, U de Montréal

La perte de vision dans un hémichamp suite à une lésion corticale peut s'accompagner d'une perception visuelle inconsciente, chez les personnes hémianopsiques, dénommée «blindsight». La nature de cette vision résiduelle est encore mal comprise, mais des voies visuelles secondaires pourraient être à son origine. Pour comprendre comment et par où est traitée l'information visuelle non perçue consciemment, nous avons voulu comparer les mécanismes cérébraux qui permettent de détecter des changements visuels non attendus dans la vision normale et résiduelle. Ainsi, nous avons testé des participants contrôles et hémianopsiques dans une tâche en électrophysiologie où le changement de direction du mouvement n'était pas consciemment perçu. Nos résultats préliminaires sur le Mismatch Negativity (vMMN), l'activité oscillatoire et la dynamique cérébrale montrent qu'il existe chez la personne hémianopsique des processus automatiques et pré-attentifs qui permettent de détecter les changements visuels dans l'hémichamp aveugle, mais que ceux-ci diffèrent de la vision normale.

LE DÉCODAGE DES EXPRESSIONS FACIALES ÉMOTIONNELLES À TRAVERS DIFFÉRENTES BANDES DE FRÉQUENCES SPATIALES : UNE ÉTUDE DE POTENTIELS ÉVOQUÉS

Yann Harel (1), Fabien D'Hondt (1,2), Charline Lavigne (1), Franco Lepore (1)

(1) CERNEC, Département de Psychologie, Université de Montréal ; (2) Université Catholique de Louvain, Belgique

Le décodage des expressions faciales émotionnelles permet de se représenter rapidement l'état affectif d'autrui. En outre, les basses fréquences spatiales (bFS) véhiculées par la voie magnocellulaire sont susceptibles de capter l'attention précocement. Notre étude examine séparément l'effet des basses (0,35-1,5 cycles par degré), moyennes (1,5-5,4cpd) et hautes (5,4-8cpd) FS sur les composantes de potentiels évoqués enregistrés sur 26 participants lors d'une tâche de oddball émotionnel réalisée avec des visages neutres, de colère ou de joie. Des ANOVA à mesures répétées furent conduites sur les latences et amplitudes de la P100, N170 et P3b, ainsi que sur la précision et les temps de réponse. Les temps de réponse étaient plus courts pour les mFS. Les bFS ont évoqué une P100 plus ample. La N170 était plus ample pour les visages de joie et de colère en bFS et hFS. L'amplitude de la P3b était plus grande pour les visages émotionnels.

LA LATÉRALISATION DES FONCTIONS LANGAGIÈRES PAR RÉPÉTITION EN IMAGERIE PAR RÉSONANCE MAGNÉTIQUE FONCTIONNELLE : UNE ÉTUDE PILOTE

Julien Jarret (1,2), Georges Chedid (1,2), Perrine Ferré (1,2), Isabelle Rouleau (2,3) et Simona Maria Brambati (1,2)

(1) CERNEC, Département de Psychologie, Université de Montréal; (2) Centre de recherche de l'Institut universitaire de gériatrie de Montréal; (3) Département de psychologie, Université du Québec à Montréal

L'imagerie par résonance magnétique fonctionnelle (IRMf) permet d'évaluer la latéralisation langagière lors de bilan pré-chirurgical. Des tâches de dénomination ou de production langagière sont généralement utilisées afin d'obtenir des index de latéralisation. Peu d'études ont porté sur les index de latéralisation provenant de tâches de répétition. Il est donc pertinent d'étudier la latéralisation du langage via la répétition afin d'améliorer les procédures pré-chirurgicales en IRMf. Hypothèse : La tâche de répétition présentera des index de latéralisation médians équivalents à la tâche de dénomination. Résultats : Un test des rangs signés de Wilcoxon pour échantillon apparié ne démontre pas de différence significative entre les index de latéralisation obtenus au cours des deux tâches fonctionnelles ($Z = -0.296$, $p = 0.76$). Un paradigme de répétition pourrait contribuer à améliorer l'évaluation de la latéralisation langagière au cours de procédure pré-chirurgicale puisqu'il fournit des indices de latéralisation s'apparentant à une tâche de dénomination.

LA DOULEUR CHRONIQUE CHEZ LES SUJETS PRÉSENTANT UN TCCL CONCOMITANT À UN TRAUMA ORTHOPÉDIQUE

Marianne Jodoin (1,2), Dominique Rouleau (2,4), Nadia Gosselin (1,2), Camille Larson-Dupuis (1,2), Louis De Beaumont (1,2,3)

(1) CERNEC, Département de Psychologie, Université de Montréal; (2) Centre de recherche de l'hôpital du Sacré-Coeur de Montréal; (3) Département de Psychologie, Université du Québec à Trois-Rivières; (4) Département de Chirurgie, Université de Montréal

La douleur chronique (DC) est la principale plainte après une fracture isolée (TO), laquelle nuit au rétablissement fonctionnel (RF). La DC est également prévalente chez les sujets avec un traumatisme crânio-cérébral léger (TCCL), blessure fréquemment associée à un TO. Ainsi, il est possible que la DC causée par le TCCL s'ajoute à celle du TO et interfère avec le RF. L'objectif de l'étude est de mesurer l'impact du TCCL sur la DC chez les TO. Au total, 58 sujets avec un TCCL concomitant à un TO ont été recrutés et appariés à un groupe contrôle (équivalent en âge, genre et type de blessure). Un questionnaire de DC a été administré en moyenne 5 mois post-accident. Les résultats démontrent que le groupe TCCL rapporte une DC significativement supérieure au groupe contrôle ($p=0.007$). Ainsi, les TO avec un TCCL concomitant sont plus à risque de présenter une DC qui nuit au RF.

SYMPTOMATOLOGIE NON-SPÉCIFIQUE AU TRAUMATISME CRANIO-CÉRÉBRAL LÉGER SUITE À UN ÉVÉNEMENT ACCIDENTEL TRAUMATIQUE

Julien Jessica (1,2), Tinawi Simon (3), Anderson Kirsten (1,2), Feyz Mitra (3), de Guise Elaine (1,2,4)

(1) Département de Psychologie, Université de Montréal; (2) Centre de recherche interdisciplinaire en réadaptation du Montréal métropolitain (CRIR); (3) Programme TCC, Centre Universitaire de santé McGill; (4) Institut de Recherche, Centre Universitaire de santé McGill

L'objectif de ce projet est de mesurer les différences concernant les plaintes post-traumatiques et l'humeur entre un groupe de patients qui ont subi un traumatisme cranio-cérébral léger (TCCL) simple et complexe, et des patients qui ont subi une blessure orthopédique. 186 patients ont rempli le Beck Anxiety Scale, le Beck Depression Inventory, et le Rivermead post-concussive au cours des deux premières semaines post-accident. Les résultats montrent aucune différence significative entre le groupe TCCL simple, TCCL complexe et le groupe orthopédique au niveau de la mesure d'anxiété ($p = 0,706$), de dépression ($p = 0,326$) et des plaintes post-traumatiques ($p = 0,174$). Ces résultats suggèrent la non-spécificité des plaintes post-traumatiques en lien avec le TCCL. D'autres facteurs, tels que la douleur ou les processus d'adaptation au fait accidentel, pourraient expliquer la présence des symptômes rapportés deux semaines après l'accident. Un examen diagnostique plus exhaustif que les questionnaires auto-rapportés devrait ainsi être réalisé.

ÉTUDE ÉLECTROPHYSIOLOGIQUE DE LA RELATION ENTRE ALLÉGEANCE POLITIQUE ET CONTRÔLE COGNITIF

Joanie Jutras (1), Christelle Beaulieu (1), Serge Caparos (2), Louis De Beaumont (1), Isabelle Blanchette (1), Benoît Brisson (1)

(1) CogNAC, Département de psychologie, UQTR; (2) Département psychologie, lettres, langues et histoire, Université de Nîmes

Une théorie prédominante suggère des différences cognitives chez les individus selon leur allégeance politique. En effet, les individus plus politiquement à droite sont plus rigides cognitivement et moins tolérants à l'ambiguïté que les individus plus politiquement à gauche ; la flexibilité cognitive et la tolérance à l'ambiguïté étant deux composantes importantes du contrôle cognitif. En effet, il a été démontré que la ERN (error-related negativity), une composante électrophysiologique du contrôle cognitif, est plus petite chez les individus politiquement à droite comparativement aux individus plus à gauche (Amodio, Jost, Master, & Yee, 2007). De plus, la ERN est aussi liée à l'efficacité de l'apprentissage moteur procédurale (Beaulieu, Bourassa, Brisson, Jolicoeur, & De Beaumont, 2014). Ainsi, la présente étude montre, par la mesure de la ERN à travers une tâche d'apprentissage procédurale, une différence au niveau de l'efficacité des processus d'apprentissage selon l'allégeance politique des individus.

L'EFFET DE LA NAVIGATION DANS UN ENVIRONNEMENT VIRTUEL SUR L'ÉTAT DE REPOS EN EEG

Laflamme, Hugo et West, Gregory

CERNEC, Département de psychologie, Université de Montréal

Cette étude veut clarifier les liens entre les ondes cérébrales de type « Theta » et l'activité hippocampique à l'aide de diverses tâches de navigation dans un environnement virtuel, dont une effectuée pendant une séance d'électroencéphalographie. Cette tâche de navigation se déroule à l'aide du jeu « Super Mario 64 ». Les changements du niveau d'ondes « Theta » sont mesurés à la fois avant, pendant, après la tâche et durant l'état de repos. Deux stratégies de navigation sont étudiées, la stratégie « spatiale » et la stratégie « réponse ». Les participants utilisant la première stratégie démontrent une activité plus prononcée de l'hippocampe alors que ceux usant de la dernière utilisent davantage les noyaux caudés. Il est estimé que la navigation spatiale en environnement virtuel provoquera une augmentation significative des ondes « Theta » chez un sujet. Cette augmentation serait plus grande chez des sujets utilisant une stratégie spatiale.

DECODING SLEEP AND DREAMS: NEW INSIGHTS COMBINING MULTIFRACTAL ANALYSES AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Tarek Lajnef (1), Younes Zerouali (2), Jean-Frederic Fontaine (1), Jean-Marc Lina (3), Raphaël Valalt (4), Jean-Baptiste Eichenlaub (5), Perrine Ruby (4), Karim Jerbi (1)

(1) CERNEC, Dépt Psychologie, Université de Montréal; (2) CHUM et Ecole Polytechnique, Université de Montréal; (3) ETS, CEAMS, CRM; (4) Centre de Recherche en Neurosciences de Lyon, France, (5) Department of Neurology, Massachusetts General Hospital, Harvard Medical School, Boston, MA, USA

Numerous neurophysiological processes exhibit power-law scaling. The $1/f$ -type spectral power decay has been observed in neuronal spiking frequency, EEG, MEG and fMRI signal fluctuations at multiple temporal and spatial scales. Here we explore the scaling properties in EEG sleep data using Wavelet Leader-based Multifractal formalism (WLMF; Wendt et al., 2007; Jaffard et al. 2006). The multifractal spectrum is used to examine two scaling parameters denoted C1 (self-similarity) and C2 (multifractality). We hypothesized that these coefficients may differ across sleep stages and potentially across subjects with high vs. low dream-recall. Our results reveal significant modulations of scaling parameters across sleep stages (Awake/S1/S2/SWS/REM). More interestingly, machine learning analyses suggested that the multifractal scaling parameters differ across dreamers and non-dreamers and allow for significant decoding of high vs low-dream recallers. Differences in scale-free brain dynamics across individuals may be related to their capacity to recall dreams, or even to generate them.

FONCTIONNEMENT SOCIO-COGNITIF POST-TCC PÉDIATRIQUE: LA THÉORIE DE L'ESPRIT ET LA QUALITÉ DES INTERACTIONS PARENT-ENFANT

Catherine Landry-Roy (1,2), Gabrielle Lalonde (1,2), Jenny Bellerose (1,2), Annie Bernier (2), Cindy Beaudoin (1,2), Jocelyn Gravel (1), Miriam H. Beauchamp (1,2)

(1) Centre de recherche du CHU Sainte-Justine; (2) CERNEC, Département de Psychologie, Université de Montréal

De récents travaux démontrent qu'un TCC léger subi à l'âge préscolaire peut altérer la théorie de l'esprit (TDE). Cette étude visait à étudier la relation entre la TDE et les interactions parent-enfant chez les jeunes victimes d'un TCC. 49 enfants (16 à 58 mois) ayant subi un TCC léger ont été recrutés. Six mois post-accident, deux tâches de TDE (Fausses Croyances; Désirs) ont été administrées, et la qualité des interactions parent-enfant a été évaluée (Mutually Responsive Orientation, MRO). Des corrélations significatives ont été observées entre le score MRO et la tâche Fausses Croyances ($r = 0,29$, $p = 0,04$), et entre le MRO et la tâche Désirs ($r = 0,36$, $p = 0,03$). Nos résultats suggèrent que la qualité de l'interaction parent-enfant est associée au fonctionnement socio-cognitif post-TCC. Des analyses futures permettront de déterminer si la qualité des interactions parent-enfant peut atténuer les déficits en TDE consécutifs à un TCC précoce.

NEUROPSYCHOLOGICAL CORRELATES OF DEMENTIA DEVELOPMENT IN PARKINSON'S DISEASE

Véronique Latreille (1,2), Julie Carrier (1,2), Ronald B. Postuma (1,3), Jean-François Gagnon (1,2,4)

(1) Centre d'Études Avancées en Médecine du Sommeil, Hôpital du Sacré-Cœur de Montréal; (2) Centre de Recherche en Neuropsychologie et Cognition (CERNEC), Département de psychologie, Université de Montréal; (3) Département de neurologie, Hôpital Général de Montréal; (4) Département de psychologie, Université du Québec à Montréal

Cognitive impairments are frequent in Parkinson's disease (PD). The cognitive profile observed in PD is often heterogeneous, although some studies have reported that more posterior cognitive deficits are associated with increased risk of dementia. This study examined whether specific cognitive domains in non-demented PD patients at baseline were associated with increased risk of developing dementia at follow-up (mean, 4.5 years). Sixty-eight PD patients and 44 healthy controls underwent a comprehensive neuropsychological assessment at baseline visit. At follow-up, 18 PD patients developed dementia (PDD) and 50 patients remained dementia-free (PDnD). PDD patients scored markedly lower on all cognitive measures at baseline compared to PDnD patients and controls. Receiver operating characteristic curves showed that attention/executive and visuospatial/constructional measures had the highest sensitivity and specificity to identify PDD patients. This study shows that attention/executive and visuospatial abilities are sensitive prodromal markers of dementia in PD.

IMPLANT RÉTINIEN ARGUSII: LES AVANCÉES DE LA RESTAURATION VISUELLE

Lazzouni L. (1), Chouinard-Leclaire, C. (1), Wanet, M-C. (2), Rezende, F. (3) Lepore, F. (1)

(1) Centre de Recherche en Neuropsychologie et Cognition, Université de Montréal; (2) Institut Nazareth et Louis Braille, École d'optométrie; (3) Hôpital Maisonneuve-Rosemont, Université de Montréal

La rétinite pigmentaire entraîne une privation visuelle progressive. Les appareils de substitution permettent d'utiliser le toucher et l'audition pour compenser la perte visuelle. Dans cet esprit, des avancées nouvelles ont permis dans le cas de la rétinite pigmentaire de profiter de l'intégrité du cortex visuel et de la partie intacte de la rétine pour insérer par chirurgie une grille de 60 électrodes (ArgusII retinal implant, Second Sight). Ces électrodes sont activées via le signal capté par une caméra scannant l'environnement. Les informations visuelles obtenues sont traitées directement par le cortex visuel. Nous avons testé une première patiente implantée au Québec avant et après l'activation de son implant, au niveau comportemental et en imagerie par résonance magnétique fonctionnelle pour évaluer la performance visuelle et les activations au niveau cortical.

L'ÉVALUATION DU SYSTÈME OLFACTIF SUITE À UN TRAUMATISME CRANIO-CÉRÉBRAL LÉGER

Fanny L'Écuyer Giguère (1,2,4), Joelle Robert (1,2), Anas Nseir (5), Jean-Francois Giguère (2), Louis de Beaumont (1,2), Elaine De Guise (1,4,6), Johannes Frasnelli (1,2,3)

(1) Département de Psychologique, Université de Montréal; (2) Hôpital du Sacré-Cœur de Montréal; (3) Département d'anatomie, Université du Québec à Trois-Rivières; (4) Centre de Recherche Interdisciplinaire en Réadaptation du Montréal Métropolitain (REPAR); (5) Hôpital Santa-Cabrini de Montréal; (6) Centre de Recherche de l'institut universitaire de Santé McGill

La perte totale (anosmie) ou partielle (hyposmie) de l'olfaction est un phénomène rapporté par plusieurs patients ayant subi un traumatisme cranio-cérébral(TCC). Cependant, la présence de ces troubles olfactifs n'a jamais été étudiée chez les patients en phase aigüe d'un TCC léger(TCCL). Le but de la présente étude est de comparer les capacités olfactives des patients TCCL à un groupe contrôle équivalent pour l'âge et l'éducation. Des tests décelant des troubles qualitatifs (parosmie;perception d'odeurs déformée) ou quantitatifs (Sniffin'Sticks) de l'olfaction furent administrés aux 18 participants (9=TCCL, 9=contrôles) au cours des quatre premières semaines suite au TCCL. Des scores significativement plus élevés ont été retrouvés au test de parosmie chez les TCCL ($p<0.01$). Cependant, aucune différence entre les deux groupes n'a été retrouvée aux trois sous-tests des Sniffin'Sticks. Ces résultats suggèrent la présence de troubles olfactifs lors des premières semaines post-TCCL, bien que celle-ci n'ai pas été relevée par les épreuves quantitatives.

LE RÔLE DE LA COULEUR POUR LA SELECTION ATTENTIONNELLE ET LES RÉPERCUSSIONS POUR LA MÉMOIRE À COURT TERME

Talia Losier (1), Christine Lefebvre (1), Mattia Doro (2), Roberto Dell'Acqua (2), Pierre Jolicoeur (1)

(1) CERNEC, Département de psychologie, Université de Montréal; (2) Département de psychologie, Université de Padova

Les caractéristiques physiques des stimuli ont un impact sur le traitement visuel de ceux-ci. Nous avons déterminé si les processus de maintien en mémoire à court terme (MCT) sont affectés par la couleur d'une cible. Afin d'évaluer le maintien en MCT, nous avons mesuré une composante électrophysiologique latéralisée, postérieure, négative et soutenue; la SPCN. Nous avons utilisé un paradigme de clignement attentionnel où une deuxième cible rapprochée d'une première est plus difficile à rapporter lorsque celles-ci sont présentées rapidement l'une après l'autre parmi des distracteurs (200 ms versus 500 ms p. ex.). Ceci permet de déterminer s'il y a une interaction entre un effet de couleur et la difficulté. Nous retrouvons une plus grande amplitude de la SPCN pour la couleur bleue que la couleur verte. Cette couleur permet ainsi un maintien plus robuste d'information en MCT et cela de manière égale peu importe la difficulté.

EFFETS DU BRUIT ALÉATOIRE SUR LA SENSIBILITÉ AU CONTRASTE

Chanel Marion-St-Onge (1), Dave Saint-Amour (1,2,3)

(1) Département de Psychologie, UQAM; (2) CERNEC; (3) Centre de recherche, CHU Sainte-Justine

Il a été montré qu'un bruit blanc auditif peut améliorer la sensibilité au contraste visuel, et ce de manière optimale à une certaine intensité (Lugo et al., PLoS One, 2008). Par ailleurs, le masquage latéral est un autre phénomène connu pour moduler la perception du contraste d'une cible par l'ajout de stimuli visuels (flankers) à proximité de celle-ci. Le but de cette étude était de vérifier si un bruit effectif peut non seulement augmenter la sensibilité au contraste d'un stimulus (Gabor) unique, mais également en situation de masquage latéral. Nous avons présenté des bruits blancs à des intensités variant entre 60 et 75 décibels lors d'une tâche de discrimination visuelle, auprès de 8 jeunes adultes. Seul un effet significatif du bruit sur le seuil de contraste a été observé jusqu'à maintenant. La collecte de données est toujours en cours pour confirmer ces résultats auprès d'un plus grand nombre de participants.

MUSIC LESSONS IN TEENAGERS WITH CONGENITAL AMUSIA

Genevieve Mignault Goulet (1), Benjamin Rich Zendel (1,2) & Isabelle Peretz (1)

(1) CRBLM, BRAMS, Université de Montréal; (2) CRIUGM, Faculty of Medicine, Memorial University of Newfoundland

Congenital amusia is characterized by difficulties processing music. The impairment can be traced down to an abnormal P3 response during pitch discrimination tasks. The goal of this study was to determine if guitar lessons could improve pitch discrimination and normalize the P3 response in amusics. 12 participants took part in weekly guitar lessons for three months. They were categorized as amusics (N=4), or controls (N=8). We also included 6 no-training controls. Participants were tested before and after training. No-training controls were tested at a 3 month interval. Participants performed the MBEA scale task and a pitch discrimination task (oddball paradigm) during which ERPs were recorded. After training, there was an overall improvement on the scale task. Some amusics improved their ability to detect small pitch changes. Most critical, there was an enhancement of the P3 response in amusics, which may be indicative of neural plasticity.

SEMANTIC IMPAIRMENTS IN ALZHEIMER'S DISEASE AND SEMANTIC DEMENTIA: THE CONTRIBUTION OF SEMANTICALLY UNIQUE ITEM NAMING

Maxime Montembeault (1,2), Simona Maria Brambati (1,2), Sven Joubert (1,2), Mariem Boukadi (2), Marianne Chapleau (1,2), Robert Laforce Jr (3,4), Maximiliano Wilson (4), Isabelle Rouleau (5)

(1) CERNEC, Département de psychologie, Université de Montréal; (2) Centre de recherche de l'Institut universitaire de gériatrie de Montréal; (3) Centre Hospitalier Universitaire de Québec; (4) Département de médecine, Université Laval; (5) Département de psychologie, Université du Québec à Montréal

While semantic dementia (SD) is characterized by an isolated semantic memory impairment, episodic memory impairments are the clinical hallmark of Alzheimer's disease (AD). However, AD patients also present semantic impairments, which are more severe for semantically unique items (e.g. famous person). 9 SD, 13 AD and 12 CTRLs were evaluated with a common item naming test and 3 semantically unique item tests (naming and semantic knowledge of famous persons, landmarks, and logos). SD patients were markedly impaired in naming and semantic knowledge on all tests. AD patients were impaired mainly in semantically unique item naming tests, while presenting preserved semantic knowledge on the misnamed items. SD patients' impairments in both naming and semantic knowledge suggest degraded semantic content, while naming impairments in AD could arise from impaired lexical access, and to a lesser degree, degraded semantic content. This study highlights the potential of these new evaluation tools in clinical settings.

L'EFFET DE L'EXPERTISE MUSICALE SUR LES JUGEMENTS ÉMOTIONNELS LORS DE L'ÉCOUTE DE LA MUSIQUE

Eva Nadon, Delphine Fargues, Gabriel Pelletier, Diana Tat, Nathalie Gosselin

Laboratoire international de recherche sur le Cerveau, la Musique et le Son (BRAMS), Département de Psychologie, Université de Montréal; Centre for research on Brain, language and Music (CRBLM); Centre de recherche en neuropsychologie et cognition (CERNEC), Département de Psychologie, Université de Montréal.

L'objectif de la présente étude est d'explorer l'effet de l'expertise musicale sur les jugements émotionnels de la musique. Pour atteindre cet objectif, des musiciens et non musiciens ont écoutés 40 extraits musicaux instrumentaux, dont la moitié étaient jouée avec un tempo lent et en mode majeur et l'autre moitié étaient joués avec un tempo rapide et en mode majeur. Pour chaque extrait musical, les participants devaient juger dans quelle mesure la musique était 1) très agréable ou très désagréable (valence émotionnelle), et 2) très relaxante ou très stimulante (activation). Ces jugements ont été réalisés à l'aide d'échelles visuelles analogues. Les résultats préliminaires suggèrent que les réponses émotionnelles de valence émotionnelle et d'activation sont similaires entre les musiciens et les non musiciens. Ces résultats seront discutés en regard des habitudes musicales des participants et des théories des émotions musicales.

LA MODULATION CHOLINERGIQUE DU CORTEX PARIÉTAL POSTÉRIEUR EST NÉCESSAIRE À LA DISCRIMINATION DU MOUVEMENT VISUEL CHEZ LE RAT

Hoang Nam Nguyen, Frédéric Huppé-Gourgues, Elvire Vaucher

École d'optométrie, Université de Montréal

L'attention visuelle est un processus complexe qui requière la fonction conjointe de plusieurs aires corticales, en particulier les cortex préfrontal médian, pariétal postérieur (PPC) et visuel primaire. Chacune de ces aires est innervée par des fibres cholinergiques du télencéphale basal, qui assurent un rôle de neuromodulation. Afin de déterminer le poids de cette modulation cholinergique pour chacune des aires corticales dans la perception visuelle, la performance des rats a été mesurée par une tâche de discrimination visuelle (stimulus simple ou complexe) après lésion par une toxine sélective des fibres cholinergiques de toutes les aires (injection intraventriculaire) ou de chacune des aires corticales d'intérêt. La performance était significativement réduite pour les rats avec lésion globale ou lésion du PPC, concernant les stimuli complexes. Cette étude montre que la modulation cholinergique du PPC est nécessaire à l'accomplissement d'une tâche de discrimination de la direction du mouvement complexe.

PEUT-ON PRÉDIRE LA PERFORMANCE SUR DES TESTS DE MÉMOIRE DE TRAVAIL À PARTIR DE L'ACTIVITÉ CÉRÉBRALE AU REPOS ?

Victor Oswald (1,2), Younes Zerouali (3), Aubrée Boulet-Craig (1,2), Pierre Jolicoeur (1), Sarah Lippé (1,2), Karim Jerbi (1), Philippe Robaey (1,2)

(1) CERNEC, département de psychologie, Université de Montréal; (2) Centre de recherche St-Justine, département de neuropsychologie; (3) Hôpital du Sacré-Cœur de Montréal, département de Neurologie

L'objectif est d'identifier les fréquences au repos qui prédisent la performance en mémoire de travail (MT). L'activité cérébrale de 18 participants volontaire a été enregistrée au repos en magnétoencéphalographie (MEG). La moyenne de la puissance de la décomposition du spectre fréquentiel pour chaque bande de fréquence (Delta, 1-4Hz; Thêta, 4-8Hz; Alpha, 8-13Hz; Beta, 13-30-Hz; Gamma, 30-120Hz) pour chaque sujet a été corrélée avec la performance aux tests neuropsychologiques. Plusieurs variables de MT ont été utilisées pour en extraire la spécificité (WMI, SA, Com et PWMI) Les résultats démontrent des corrélations positives fronto-pariétal pour les bandes delta/thêta pour WMI, SA et Com ainsi qu'une activité occipito-pariétal dans la bande alpha et beta occipital pour SA et PWMI et occipito-pariétal pour PWMI. Ses activations sont connues lors de tâche dans la littérature et peuvent être identifié lors de l'état de repos suggérant que la typologie des oscillations au repos prédit la performance de la

EFFET D'UNE PRIVATION VISUELLE TEMPORAIRE SUR L'EXTRACTION DE LA FONDAMENTALE ABSENTE

Sara Pagé, Andréanne Sharp, François Champoux

École d'orthophonie et d'audiologie, Université de Montréal; CERNEC, Département de Psychologie, Université de Montréal

Des études antérieures ont révélé une amélioration de la discrimination de l'intensité et de la fréquence, une réduction des erreurs de localisation sonore et une amélioration de l'harmonicité après une privation visuelle temporaire. La présente étude a comme objectif d'examiner l'effet d'une privation visuelle temporaire sur les capacités à extraire la fondamentale absente (FA) d'un son complexe harmonique. Les participants devaient juger la direction du changement de la hauteur tonale de paires de tonalités FA, construites de manière à déterminer si la FA a été extraite ou non. Les résultats révèlent une amélioration de la capacité à extraire la FA après une privation visuelle de 90 minutes, et un retour aux performances initiales après une réexposition à la lumière de 90 minutes. Ces données suggèrent que le système visuel est impliqué dans l'extraction d'informations manquantes provenant d'un son harmonique, et ce même en l'absence d'une composante visuelle à la tâche.

PREVALENCE OF TINNITUS IN PATIENTS WITH MEDIAL TEMPORAL LOBE RESECTION

Paquette Sébastien (1), Fournier Philippe (1), Dupont Sophie (2,3), Szabo Fabien (4), Galan Pilar (4), Samson Séverine (2,5)

(1) BRAMS, Département de Psychologie, Université de Montréal; (2) Epilepsy Unit, Hôpital de la Pitié-Salpêtrière; (3) Inserm U 1127, CNRS UMR 7225, Sorbonne Universités, UPMC Université Paris 06 UMR S 1127, ICM, CENIR, F-75013; (4) Sorbonne Paris Cité, Epidemiology and Biostatistics Research Centre, EREN, Inserm U1153, Inra U1125, Cnam, Paris 13 Université; (5) Laboratoire PSITEC (EA 4072), Université de Lille

Tinnitus has been viewed as having an exclusively auditory origin because it is often triggered by auditory conditions causing hearing loss. Although only 1/3 of those with hearing loss will develop tinnitus, no studies have identified why tinnitus only occurs in specific individuals. One hypothesis is that dysfunctional limbic noise-cancelling mechanisms could be responsible for tinnitus. Thus, we compared the prevalence of tinnitus in patients with an amygdala dysfunction to the prevalence in controls (healthy and epileptics). 166 patients who had undergone MTL resection (including the amygdala) for the relief of epilepsy participated in this study. 23.5% of the resected patients reported tinnitus. This prevalence is 3.7 times higher than in controls and 2.5 times higher than in other epileptics. Results support the association between the removal of MTL structures and the risk of developing tinnitus, reinforcing the idea that compromised limbic noise-cancelling mechanisms are responsible for tinnitus perception.

WELCOME TO NEUROTYPE: A PYTHON-BASED PIPELINE FOR ADVANCED MEG AND EEG CONNECTIVITY ANALYSES

Annalisa Pascarella (1,2), David Meunier (1,3), Daphné Bertrand-Dubois (1), Tarek Lajnef (1), Dmitri Altukhov (1,4), Karim Jerbi (1)

(1) CERNEC, Dépt Psychologie, Université de Montréal; (2) Centre de Recherche en Neurosciences de Lyon, France; (3) National Research Council (CNR), Rome, Italy; (4) MSUPE, MEG Center, Moscow, Russia

With the exponential increase in data dimension and complexity, conducting state-of-the-art brain network analyses using MEG and EEG is becoming an increasingly challenging and time-consuming endeavor. Here we describe NeuroType, a free open-source Python package we developed for efficient multi-thread processing of MEG and EEG studies. The proposed package is based on NiType and MNE-Python and benefits from standard Python packages such as NumPy and SciPy. The pipeline also incorporates several existing wrappers, such as a Freesurfer Python-wrapper for multi-subject MRI segmentation. Through the efficient combination of multiple neuroimaging and MEG/EEG packages, NeuroType provides a common and fast framework for advanced MEG/EEG analyses. The highlights of the pipeline, include data pre-processing and cleaning, sensor or source-level connectivity analyses (Imaginary and standard coherence, phase-lag index, phase-locking, etc.), and graph-theoretical metrics (including modular partitions). The pipeline design, data structure and analysis workflow is described and future additions will be discussed.

ASYMÉTRIE DE LA PERFORMANCE OLFACTIVE

Daphnée Poupon (1), Thomas Hummel (2), Antje Haehner (2), Antje Welge-Luessen (3), Johannes Frasnelli (1,4)

(1) Département d'anatomie, Université du Québec à Trois-Rivières, Canada; (2) Département d'otorhinolaryngologie, Technische Universität Dresden, Germany; (3) Département d'otorhinolaryngologie, University Hospital Basel, Switzerland; (4) Centre de Recherche, Hôpital du Sacré-Cœur, Montréal, Canada

Tout comme d'autres systèmes sensoriels, le système olfactif présente une asymétrie fonctionnelle. Différentes pathologies affecteraient la capacité olfactive des deux narines de manière inégale. Or, cette asymétrie reste peu étudiée, car la plupart des tests olfactifs sont réalisés de manière bilatérale. Le premier objectif de cette étude était d'examiner les différences de sensibilité olfactive entre les deux narines. Pour cela, les performances olfactives de 278 participants en bonne santé ont été mesurées pour chaque narine à l'aide du test standardisé des Sniffin' Sticks. Les effets d'âge et de sexe sur ces performances ont été analysés. Cette partie de l'étude a permis d'établir des données normatives décrivant la distribution des performances dans la population ainsi que des valeurs seuils. Le deuxième objectif était de comparer les performances d'un groupe de 180 patients hyposmiques à celles du groupe de sujets sains, pour ainsi étudier l'asymétrie fonctionnelle olfactive dans deux populations différentes.

INHIBITION DE LA DOULEUR VERTÉBRALE PAR UNE MANIPULATION VERTÉBRALE: EFFETS SPÉCIFIQUES SUR LA SOMMATION TEMPORELLE

C. Randoll (1), N. Rustamov (1), J. Tessier (1), V Gagnon-Normandin (1), J. O'Shaughnessy (1), M. Descarreaux (2), M. Piché (1)

(1) Laboratoire de neurophysiologie de la douleur, Département de chiropratique, Université du Québec à Trois-Rivières; (2) Sciences de l'activité physique, Université du Québec à Trois-Rivières

Le but de la présente étude était de d'examiner l'effet analgésique de la manipulation vertébrale sur une douleur thoracique induite expérimentalement. Deux expériences ont été effectuées, comprenant chacune 16 participants. Chaque sujet a participé à 6 sessions au cours desquelles des stimuli douloureux étaient appliqués sur le rachis thoracique dans une des trois conditions 1) contrôle 2) léger stimulus mécanique 3) manipulation vertébrale, et ceci pour des stimuli douloureux ou non-douloureux. La première expérimentation indique que la perception de la douleur n'est pas altérée dans aucune condition lorsque le stimulus est une impulsion de 1 ms. La deuxième expérimentation indique quant à elle une diminution de la douleur par la manipulation vertébrale mais pas dans les autres conditions, quand le stimulus est un train d'impulsion induisant une sommation temporelle. Cela démontre que l'analgésie induite par la manipulation vertébrale repose spécifiquement sur l'inhibition des mécanismes de la sommation temporelle.

INTER-HEMISPHERIC COUPLING HELPS ADOLESCENTS WITH TRAUMATIC BRAIN INJURY (TBI) TO BETTER ACHIEVE VISUAL SELECTIVE ATTENTION TASK

Natasha Raymond (1), Evelyn Vera (2), Miriam H. Beauchamp (2), Jennyfer Ansado (1)

(1) Laboratoire de Neuropsychologie et de Neurosciences Cognitives, Université du Québec en Outaouais; (2) Université de Montréal

Deficits in attention are frequently reported following pediatric traumatic brain injury (TBI). This study examines how inter-hemispheric coupling allows coping with attentional changes following TBI. Sixteen adolescents with TBI and seven controls performed a letter-matching task with low and high attentional levels using a divided paradigm. Our results show a shift in efficiency from within- to across-hemisphere processing in TBI group. Healthy adolescents showed exclusively an across hemisphere advantage on low condition, while TBI group showed an across-hemisphere advantage on low and high condition. These results suggest that TBI individual use both hemispheres for low demand, whereas healthy adolescents show such performances only for high demand. This study provide evidence that inter-hemispheric interactions may constitute a mechanism that can improve the ability to process attentional demands and may compensate for neural decline following TBI. Associations with microstructural inter-hemispheric integrity, focusing on the Corpus Callosum (CC), should be considered.

LE TRAITEMENT DES EXPRESSIONS FACIALES EN DOUBLE-TÂCHE : UNE ÉTUDE ÉLECTROPHYSIOLOGIQUE

Amélie Roberge (1), Justin Duncan (2), Ulysse Fortier-Gauthier (1), Daniel Fiset (2), Benoit Brisson (1)

(1) Université du Québec à Trois-Rivières; (2) Université du Québec en Outaouais

Afin de vérifier si le traitement des expressions faciales nécessite les ressources attentionnelles centrales, un paradigme de période réfractaire psychologique a été utilisé. Les participants devaient identifier le plus rapidement possible si un son était aigu ou grave et ensuite si un visage était émotif ou neutre. Le délai entre le son et le visage était manipulé et deux composantes électrophysiologiques ont permis d'évaluer le traitement émotionnel des visages à chacun des délais. Ces composantes frontales présentent une plus grande amplitude lors de la présentation de visages émotifs comparativement à celle de visages neutres. Une atténuation de cette différence a été observée au délai court, alors que l'attention centrale était déployée sur la tâche auditive, et ce pour les deux composantes. Ces résultats indiquent que les ressources centrales sont nécessaires au traitement des expressions faciales.

ÉTUDE DE LA TOPOGRAPHIE DE LA PUISSANCE SPECTRALE DE L'EEG À L'ÉVEIL AVANT ET APRÈS UNE PRIVATION DE SOMMEIL DE 25 HEURES.

Thaina Rosinvil (1,2,3), Benjamin Gaudet-Fex (1,2,3), Jonathan Dubé (1,2,3), Maude Bouchard (1,2,3), Pierre-Olivier Gaudreault (1,2,3), Jean-Marc Lina (1,4), Julie Carrier (1,2,3)

(1) Centre d'études avancées en médecine du sommeil, Hôpital du Sacré-Coeur de Montréal; (2) Dépt de Psychologie, Université de Montréal; (3) Centre de Recherche, Institut Universitaire Gériatrique de Montréal (IUGM); (4) Département en Génie Électrique, École de Technologie Supérieure (ÉTS)

Comparativement aux jeunes, les personnes âgées montrent moins de détérioration de la vigilance lors d'une privation aiguë de sommeil. Chez les jeunes, la puissance spectrale (PS) de l'électroencéphalographie(EEG) à l'éveil en thêta/alpha est utilisée comme mesure objective de vigilance, et ce particulièrement dans les dérivations antérieures du cerveau. Cette étude compare les effets d'une privation d'une nuit de sommeil sur la topographie de PS de l'EEG à l'éveil chez 16 participants jeunes ($M=29.4\pm 4.9$ ans;8F) et 16 d'âge-moyen ($M=51.4\pm 4.7$ ans;9F). La privation de sommeil a augmenté la PS dans toutes les bandes de fréquences. Aucune interaction entre l'âge, la topographie et les conditions expérimentales (avant et après privation) n'a été observé. L'augmentation en bêta était plus marquée dans les régions centrales alors que l'augmentation de PS en alpha montrait une tendance à être plus prononcée en frontal. Les résultats suggèrent que la privation de sommeil affecte les marqueurs EEG de la vigilance de façon similaire chez les jeunes et les personnes d'âge moyen.

CAN AMUSIA BE INDUCED IN THE NORMAL BRAIN WITH TRANSCRANIAL MAGNETIC STIMULATION?

Isabelle Royal (1,2,3), Marie-Ève Desjardins (4), Nicolas Robitaille (1), Isabelle Peretz (1,2,3,4)

(1) International Laboratory for Brain, Music and Sound Research (BRAMS); (2) CERNEC, Département de psychologie, Université de Montréal; (3) Center for Research on Brain, Language and Music (CRBLM); (4) Université de Montréal

Abnormalities in the right inferior frontal cortex and the right auditory area are typical of amusics' perceptual difficulties and are expressed by atypical brain responses (P300). We investigated the existence of a relationship between these regions and the performance of normal subjects in a pitch-change detection task. We hypothesized that temporary disruption of the right anterior insula with transcranial magnetic stimulation (TMS) would recreate the perceptual deficits observed in amusics. The task consisted in the presentation of 4 consecutive tones where subjects had to decide whether they detected a pitch change, while their electroencephalographic (EEG) activity was recorded. Results comparing the participants' performance after TMS disruption to the sham stimulation showed no effect of stimulation on performance but revealed instead an increase in the amplitude of the P300, confirming the implication of the right frontal cortex in acoustic discrimination in normal subjects.

L'INFORMATION VISUELLE EFFICACE POUR LA RECONNAISSANCE DE VISAGES NON-FAMILIERS PRÉSENTÉS SOUS DIFFÉRENTS ANGLES

Jessica Royer (1,2), Caroline Blais (1,2), Vincent B. Lortie (3), Mélissa Carré (1), Josiane Leclerc (1), Daniel Fiset (1,2)

(1) Département de Psychologie et Psychoéducation, Université du Québec en Outaouais; (2) CERNEC, Département de Psychologie, Université de Montréal; (3) École de Science Informatique et de Génie Électrique, Université d'Ottawa

La majorité des études en reconnaissance des visages se sont concentrées sur l'encodage et l'identification de visages uniquement en vue frontale. Ainsi, nous n'en savons que peu sur les informations utiles à la reconnaissance de visages encodés dans différents point de vues. La présente étude adresse cette limite en employant la méthode des bulles (Gosselin & Schyns, 2001) et une approche basée sur les différences individuelles. Nos résultats indiquent que l'utilisation de traits situés dans le centre du visage est significativement corrélée avec l'efficacité individuelle à généraliser l'identité d'un visage à différents angles. Ceci suggère qu'une certaine distinction s'impose entre les mécanismes visuels sous-tendant l'invariance au point de vue et l'identification de visages non-familiers. Or, nous démontrons également que cette distinction s'atténue au fil de la familiarisation avec les visages: l'importance de la région des yeux prend de l'ampleur, rappelant les stratégies employées avec les visages familiers (Butler et al., 2010).

INTEGRATION OF BILATERAL NOCICEPTIVE SIGNALS IN THE HUMAN CENTRAL NERVOUS SYSTEM DURING CONCURRENT AND ASYNCHRONOUS STIMULATION

Nabi Rustamov, Jessica Tessier, Suzie Bois, Mathieu Piché

Département de chiropratique, Université du Québec à Trois-Rivières, Trois-Rivières, Québec; Groupe de recherche CogNAC, Université du Québec à Trois-Rivières, Trois-Rivières, Québec; CERNEC, Université de Montréal, Montréal, Québec; CRIUGM, Université de Montréal, Montréal, Québec

It is well known that nociceptive inputs activate flexor and inhibit extensor muscles of a limb while producing opposite effects contralaterally (nociceptive flexion reflex (NFR) and crossed extension reflex). But what happens if both limbs are stimulated? Here we show that in contrast to the expected effects of reciprocal innervation, the NFR is facilitated by contralateral nociceptive inputs activated concurrently. During asynchronous stimulation, however, facilitation of the NFR was abolished, suggesting the occurrence of competing inhibition by reciprocal innervation. Nevertheless, similar effects were observed when contralateral stimulation was applied to the upper limb, indicating that NFR modulation depends in most part on cerebrospinal mechanisms. Besides, the amplitude of cortical nociceptive evoked potentials was unaffected by concurrent stimulation of the contralateral lower limb while an intensity-dependent decrease was observed for the upper limb. These results suggest that bilateral nociceptive inputs trigger facilitation of protective motor reflexes although stimulus saliency may decrease.

LES MOUVEMENTS OCULAIRES ET L'UTILISATION DE FRÉQUENCE SPATIALE AU COURS DE LA RECONNAISSANCE D'EXPRESSIONS FACIALES STATIQUES ET DYNAMIQUES

Camille Saumure Régimbald, Daniel Fiset, Caroline Blais

Département de psychoéducation et psychologie, Université du Québec en Outaouais; Centre de Recherche en Neuropsychologie et Cognition, Département de Psychologie, Université de Montréal

Des études ont révélé que, comparativement aux expressions faciales statiques, les expressions dynamiques étaient mieux reconnues et traitées, du moins partiellement, dans des zones différentes du cerveau. Nous avons enregistré les mouvements oculaires (Exp.1) et vérifié l'utilisation des fréquences spatiales (FS; Exp.2) de vingt participants lors d'une tâche de reconnaissance d'expressions impliquant des expressions faciales dynamiques et statiques. Alors que les participants regardent davantage les yeux et utilisent plus les hautes fréquences (entre 18.7 et 27.3 cycles par visage) pour les stimuli statiques, ils regardent davantage le centre du visage et utilisent davantage certaines basses fréquences spatiales (entre 3.7 et 5.7 cycles par visage) avec les stimuli dynamiques. Notre étude suggère donc que des stratégies visuelles différentes sont associées à ces deux types de présentation. Nous proposons que la présence du mouvement explique le changement de stratégies visuelles et est consistant avec l'activité plus forte du STS avec ces stimuli.

TRAJECTOIRES DÉVELOPPEMENTALES DU TEMPÉRAMENT APRÈS UN TRAUMATISME CRÂNIO-CÉRÉBRAL PRÉCOCE

Marilou Séguin, Miriam Beauchamp

Département de Psychologie de l'Université de Montréal; Centre de Recherche du Centre Hospitalier Universitaire (CHU) Sainte-Justine; Centre de Recherche en Neuropsychologie et Cognition (CERNEC)

Introduction : Peu d'études ont investigué l'impact d'un Traumatisme Crânio-Cérébral (TCC) sur le développement du tempérament, or le tempérament est un facteur propre à l'enfant qui pourrait influencer sa réponse à la blessure. **Objectif :** Déterminer les trajectoires développementales du tempérament après un TCC précoce. **Méthodologie :** Des enfants (TCC : N=113; 69 garçons; 39.09 (11.60) mois; Traumatismes Orthopédiques (TO) : N=79; 38 garçons; 34.86 (10.78) mois) ont été recrutés et leur tempérament a été mesuré (ECBQ, CBQ) à 0, 6 et 18 mois post-blessure. **Analyses :** Des ANOVAs mixtes ne montrent aucune interaction pour les dimensions Dynamisme ($F(2, 208.27) = 0.43, p = 0.43$) et Affectivité Négative ($F(2, 200.40) = 0.69, p = 0.50$) du tempérament, mais montrent une interaction significative pour la dimension Contrôle Volontaire ($F(2, 206.99) = 3.72, p = 0.03$). **Conclusions :** La survenue d'une blessure précoce pourrait influencer le développement du tempérament chez l'enfant d'âge préscolaire.

HEARING LOSS AND ITS IMPACT ON POSTURAL CONTROL

Andréanne Sharp (1), Maxime Maheu (1,2), François Champoux (1,2)

(1) School of Speech Language Pathology and Audiology, Faculty of Medicine, University of Montreal, Montreal, Quebec, Canada; (2) Center for Interdisciplinary Research in Rehabilitation of Greater Montreal, Raymond-Dewar Institute, Montreal, Qc, Canada

It has been suggested by many studies that between 20% and 70% of the patients with sensorineural hearing loss present a vestibular deficit. This large variability between the different studies stands on the fact that none of them evaluated the complete function of the peripheral vestibular system. Moreover, to our knowledge, none of these studies examined postural control in hearing impaired adults patients using a force platform. We propose to evaluate the relationship between the complete vestibular function status (vHIT, cVEMP, oVEMP) and postural control abilities (force platform) in adult patients with sensorineural hearing loss. We observed that hearing impaired patients have a higher risk of falls than controls. Moreover, balance seems to be improved by hearing aids. The results from this study are of great importance as they provide guidance to help in the management of dizziness and fall prevention in hearing impaired patients.

L'ÉTENDUE DE LA RÉORGANISATION CORTICALE CHEZ LE SUJET SOURD PROFOND : IMPACT DES FACTEURS LIÉS À LA DÉFICIENCE AUDITIVE

Simon, M., (1,2), Lazzouni, L., (1,2), Campbell, E., (1,2), Champoux, F., (1,3), Lepore, F. (1,2)

(1) Centre de recherche en neuropsychologie et cognition (CERNEC), Université de Montréal; (2) Département de psychologie, Université de Montréal; (3) École d'orthophonie et d'audiologie, Université de Montréal

Les changements morphologiques du cerveau suite à une déficience auditive sont hétérogènes. Des différences sont majoritairement retrouvées au niveau du gyrus temporal supérieur (Shibata, 2007) et du gyrus de Heschl de personnes sourdes (Emmorey & al., 2003). Des facteurs liés à la surdité ont un impact sur l'étendue de ces changements, notamment, la durée de la surdité, l'audition résiduelle, l'âge d'exposition au langage et le port d'un appareil auditif. L'objectif est d'examiner la morphologie du cerveau selon la technique d'imagerie de Voxel-Based Morphometry (VBM) chez des participants présentant une surdité et ainsi, déterminer la relation entre ces mesures et des facteurs liés à la surdité. Une séquence d'IRM anatomique a été acquise auprès de participants sourds profonds et contrôle. Les résultats préliminaires montrent des différences morphologiques entre les participants sourds et contrôles. Ce projet contribue à la compréhension des aspects spécifiques de la réorganisation cérébrale suite à une privation auditive.

NORMES QUÉBÉCOISES POUR UNE VERSION ABRÉGÉE DU BOSTON NAMING TEST À 30 ITEMS

Antoine Slegers(1,4), Isabelle Rouleau (2), Jean-François Gagnon (2,3), Sven Joubert (1,4)

(1) CERNEC, Département de psychologie, Université de Montréal; (2) Département de psychologie, UQAM; (3) Centre d'études Avancées en médecine du sommeil, Hôpital du Sacré-Cœur de Montréal; (4) CRIUGM, Université de Montréal

Le Boston Naming Test (BNT) est un des tests neuropsychologiques les plus utilisés pour évaluer les capacités de dénomination d'images, en particulier lors du dépistage des démences. À partir de la version originale (60 items), les cliniciens ont développé une version courte à 30 items (BNT-30). Il n'existe cependant aucune norme publiée pour la population québécoise. Réalisée à partir de données secondaires, cette étude a analysé les scores de 270 québécois âgés (50 à 93 ans) afin d'établir des normes pour la version abrégée. Les résultats des analyses de régression montrent un effet de l'âge et de la scolarité sur la performance au BNT-30. Les normes seront donc stratifiées pour l'âge et le niveau d'éducation et les résultats seront discutés dans le contexte de la littérature actuelle.

AMPLITUDE DU RYTHME CIRCADIEN DE LA TEMPÉRATURE DANS LA PHASE AIGUË D'UN TRAUMATISME CRANIOCÉRÉBRAL MODÉRÉ OU SÉVÈRE

Sabrina Tabet (1,2), Catherine Duclos (1,3), Marie Dumont (1,3), Jean Paquet (1), Hélène Blais (1), David Menon (4), Francis Bernard (5,6), Nadia Gosselin (1,2)

(1) Centre d'études avancées en médecine du sommeil, Hôpital du Sacré-Cœur de Montréal, Canada; (2) Département de psychologie, Université de Montréal, Canada; (3) Département de psychiatrie, Université de Montréal, Canada; (4) Division of Anaesthesia, University of Cambridge, UK; (5) Programme de traumatologie, Hôpital du Sacré-Cœur de Montréal, Canada; (6) Département de médecine, Université de Montréal, Canada

Les patients hospitalisés pour un traumatisme craniocérébral (TCC) modéré-sévère présentent souvent une absence du rythme veille-sommeil de 24 h. Le but de cette étude était de vérifier si les patients hospitalisés avec TCC avaient un rythme circadien de la température anormal comparativement à des patients avec blessures orthopédiques graves (BOG). La température cutanée a été mesurée au poignet de 20 patients avec TCC et 20 avec BOG. Une analyse du cosinor a été effectuée afin d'obtenir l'amplitude du rythme pour chaque 24 h. Les deux groupes ont été comparés par des tests-t de Student. Pour les 341 jours de mesure, l'amplitude du rythme circadien était plus faible chez les patients TCC ($0,94 \pm 0,66^\circ\text{C}$) que chez les patients BOG ($1,28 \pm 0,56^\circ\text{C}$) ($p < 0,001$). Ces résultats suggèrent que les patients avec TCC auraient un rythme circadien moins robuste ce qui pourraient expliquer en partie les perturbations de leur sommeil.

CONTINUUM D'HABILITÉS EN RECONNAISSANCE DES VISAGES ACCOMPAGNÉ D'UN CONTINUUM DANS LES STRATÉGIES VISUELLES

Jessica Tardif (1), Xavier Morin Duchesne (2), Paul Lene (1), Daphnée Sarah Ferfache (1), Brad Duchaine (3), Frédéric Gosselin (1)

(1) CERNEC, Département de Psychologie, Université de Montréal; (2) Indiana University Bloomington; (3) Dartmouth College,

101 personnes ayant des habiletés dans le spectre normal pour la reconnaissance des visages ainsi que 6 personnes dont les habiletés les classent au-dessus de la normale (super-recognizers) ont complété l'étude. Leurs habiletés ont été d'abord évaluées à l'aide du Cambridge Face Memory Test (CFMT). Ensuite, durant 1000 essais, les participants devaient identifier un visage spatialement et aléatoirement échantillonné à l'aide de fenêtres gaussiennes (Bulles). Une régression multiple entre l'emplacement des bulles et l'exactitude de la réponse à chaque essai permet de déterminer les régions du visage utilisées lors de la tâche (images de classification; IC). Une seconde régression, effectuée entre les IC et le score Z du CFMT des participants normaux, montre un lien significatif ($p < 0,025$) entre les habiletés et les stratégies visuelles chez ceux-ci. De plus, les participants super-recognizers utilisent des stratégies semblables aux stratégies qui sont reliées aux habiletés chez les personnes normales.

EFFECTS OF FEAR CONDITIONING ON SPINAL AND SUPRASPINAL RESPONSES TO PAIN

Véronique A. Taylor (1,4,5); Louis-Nascan Gill (1); Louis-Mathieu Dufour (2); Christian Mueller (6); Mathieu Roy (3); Pierre Rainville (2,4-7)

(1) Département de psychologie, Université de Montréal; (2) Département de stomatologie, Université de Montréal; (3) PERFORM Centre, Concordia University; (4) Centre de recherche de l'Institut universitaire de gériatrie de Montréal (CRIUGM); (5) CERNEC, Département de Psychologie, Université de Montréal (UdeM); (6) Maastricht University, Maastricht, Pays-Bas; (7) Groupe de recherche sur le système nerveux central (GRSNC), UdeM

This psychophysiological study examined dynamic pain modulation during fear learning to noxious unconditioned stimuli (US). We directly manipulated US probabilities in a Pavlovian fear conditioning task, and examined pain (spinal nociceptive flexion reflex and subjective ratings) to highly predictable (100%) and partially predictable (50%) US (N=24). The CS were coloured fractal images: one CS+ was paired with the US on 100% of trials (CS100), another was paired with the US on 50% of trials (CS50), and the third was never paired with the US (CS-). Two reversal phases followed in which the image assigned as CS- became CS100, the CS100 image became the CS50, and the CS50 image became the CS-. Multi-level regression analyses revealed dissociable effects of predictability on spinal vs subjective responses to pain: more predictable shocks (CS100) elicited hyperalgesia (subjective pain) and decreased spinal responses. This effect was abolished when the CS100 became less predictable (CS50) in subsequent reversals.

INCREASED CORTICAL PLASTICITY IN ACTION VIDEO GAME PLAYERS UNDERLIES ENHANCED PROCEDURAL MOTOR SKILL

Jean-Marc Therrien-Blanchet (1), Olivier Morin-Moncet (1), Marie C. Ferland (1), Hugo Théoret (1,2), Greg L. West (1)

(1) CERNEC, Département de psychologie, Université de Montréal, Montréal, Canada; (2) Centre de recherche de l'Hôpital Sainte-Justine, Montréal, Canada

Since video games are growing in popularity, there is increasing interest in understanding neurophysiological differences associated with video game playing. Using a variant of the Serial Reaction Time Task (SRTT) paradigm with TMS, this study measured procedural motor learning and neuroplastic changes during motor skill practice in action video game players (actionVGP, n=12) and non-video game players (nonVGP, n=12). SRTT results revealed that actionVGPs were significantly faster than nonVGPs ($F=5.874$; $p=0.024$). TMS results showed a significant increase in cortical excitability before and after the SRTT in the left (dominant) hemisphere for AVGPs ($t=4.681$; $p<0.001$) but not NVGPs ($t=1.788$; $p=0.101$). No effects were found for short-interval intracortical inhibition, intracortical facilitation, and interhemispheric inhibition measurements. Our results show that higher behavioural performances observed in actionVGPs are related to increased cortical excitability, thereby demonstrating that increased visuomotor skill in actionVGPs is in fact driven by increased cortical plasticity.

BLINDSIGHT AFTER TUMOR REMOVAL, AN MRI INVESTIGATION OF SUB-CORTICAL PATHWAYS

Antonin Tran (1,2), Vanessa Hadid(1), Julie Tremblay (2), Mathieu Dehaes(1,2), Franco Lepore (1,2)

(1) Université de Montréal (CERNEC), Québec, Canada; (2) Centre Hospitalier Universitaire Sainte-Justine, Québec, Canada

Blindness resulting from cortical lesion leads to partial loss of vision or scotoma, its importance depending on the extent of the lesion. Recent studies have proposed that the use of residual visual functions within the scotoma could train the brain to use lower level connections to compensate for the cortical blindness. Blindsight phenomenon, where visual capacities are functional without conscious awareness, appears to be driven by such connections.

fMRI was used to measure BOLD activations (whole brain and subcortical) induced by moving targets. This method allowed us to draw a parallel between sub-cortical responses and whole-brain activation patterns using an event-related design.

Analysis showed significant inter-hemispheric differences in activation patterns. At whole-brain level these differences were consistent in consideration of anatomical damages. However, differences were also observed in sub-cortical structures. This suggests that pathways to extrastriate cortex play a role in blindsight by projecting visual information to support performance.

FEEL THE BEAT: BOUNCING TO VIBROTACTILE ELECTRONIC DANCE MUSIC IN HEARING AND DEAF PEOPLE

Pauline Tranchant (1), Martha Shiell (2), Marcello Giordano (3), Alexis Nadeau (2), Marcelo Wanderley (3), Isabelle Peretz (1), Robert Zatorre (2)

(1) International Laboratory for Brain Music and Sound Research, Université de Montréal; (2) Montreal Neurological Institute, McGill University; (3) Input Devices and Music Interaction Lab, Centre for Interdisciplinary Research in Music Media and Technology, McGill University

In dance people synchronize their movements with the musical beat. Since music is primarily experienced through the auditory sense, this behavior has been studied using auditory stimuli. However, music can also be experienced through the tactile sense, when objects that generate sounds also generate vibrations. The present study aimed to investigate beat synchronization to vibrotactile electronic dance music. We tested the ability of 8 deaf and 15 hearing individuals to bounce in time with vibrotactile stimuli (no sound) delivered through a vibrating platform. Corresponding auditory stimuli (no vibration) were used in an additional condition in the hearing group. The vast majority of deaf and hearing participants were able to synchronize to the vibrations, but higher performance was found for the auditory compared to the vibrotactile condition in the hearing group. Our results show that tactile-motor synchronization does occur regardless of auditory experience, though auditory-motor synchronization was of superior quality.

LA STIMULATION ÉLECTRIQUE ANODALE TRANSCRANIENNE DU CPFDL DIMINUE L'EFFET DÉLÉTÈRE DES ÉMOTIONS SUR LE RAISONNEMENT LOGIQUE

Bastien Trémolière, Véronique Maheux-Caron, Jean-François Lepage, Isabelle Blanchette

Université du Québec à Trois-Rivières

De récentes données suggèrent que les émotions perturbent le raisonnement en impactant directement la mémoire de travail. La présente étude utilise une technique de stimulation électrique anodale transcrânienne (tDCS) du CPFDL, zone associée à la mémoire de travail, afin de clarifier directement cette possibilité. Dans une expérience, chaque participant prenait part à deux séances de testing. Dans une séance, l'activité du CPFDL était modulée par tDCS; dans une autre session, les individus prenaient part à un dispositif contrôle (SHAM). Les participants résolvaient ensuite des problèmes de raisonnement, pour lesquels la valence émotionnelle était manipulée (neutre vs. émotionnel négatif), et où la conductance électrodermale était également enregistrée. Bien que la faible taille de l'échantillon appelle à la prudence, les résultats préliminaires montrent que la tDCS module la performance aux problèmes émotionnels ainsi que la réponse électrodermale des participants, supportant la piste de la médiation de l'effet des émotions par l'activation du CPFDL.

ÉTUDE EN IRMF : LES CORRÉLATS NEURO-ANATOMIQUES DE LA PRISE DE DÉCISION RISQUÉE

Zorina Von Siebenthal (1), Olivier Boucher (1,2), Latifa Lazzouni (1), Franco Lepore (1), Dang K. Nguyen (3)

(1) Département de psychologie, Université de Montréal, Montréal; (2) Centre de recherche du CHU Hôpital Sainte-Justine; (3) Centre hospitalier de l'Université de Montréal, Hôpital Notre-Dame, Montréal

Le rôle de l'insula et des structures du lobe temporal médian est lié aux processus de prise de décision dans un contexte de risque potentiel. Pour l'évaluer en imagerie fonctionnelle, des volontaires sains ont effectué une Roulette Task ; tâche informatisée qui évalue la capacité à sélectionner des options avantageuses tout en considérant le gain attendu avec une prise de risque. Lors de la phase de sélection, les participants doivent choisir entre deux roues qui ont un nombre variable de segments mais où seulement un segment par roue contient un montant d'argent variable. Les résultats préliminaires suggèrent une augmentation de l'activité dans les régions de l'insula, le cortex orbitofrontal et temporal lors de la phase de sélection comparativement à la condition de base sans aucune prise de décision. En conclusion, ces structures jouent un rôle clé qui sous-tendent les mécanismes de prise de décision face à un risque potentiel.

L'EFFET DE SUPÉRIORITÉ DE LA MENACE CHEZ DES POLICIERS EST-IL INFLUENCÉ PAR L'UTILISATION DE STRATÉGIES DE TRAITEMENT ?

Alexandre Williot, Isabelle Blanchette

Université du Québec à Trois-Rivières; Laboratoire CogNAC

La capacité à détecter les éléments menaçants de notre environnement est une habileté d'une importance capitale dans certaines professions, particulièrement chez les policiers. Toutefois, peu d'études ont examiné l'impact de stratégies de traitement sur la détection de la menace. L'objectif de notre étude était de comparer l'effet de stratégies favorisant un traitement affectif ou sémantique de stimuli cible sur l'orientation de l'attention auprès d'un échantillon de policiers en fonction. Cela à l'aide d'une tâche de recherche visuelle consistant à détecter une cible (menaçante ou neutre) parmi des distracteurs (neutres). L'analyse de variance conduite sur les temps de réaction a révélé un effet d'interaction entre les variables type de cible et type de traitement. Les résultats montrent que les cibles menaçantes sont détectées plus rapidement que les cibles neutres et que cet effet de supériorité de la menace est amplifié lors du traitement de type affectif.

LES PROFESSEURS ET LES CHERCHEURS

Arguin, Martin, Université de Montréal, Psychologie
Bacon, Benoit, Concordia, Vice-recteur académique et Provost
Beauchamp Miriam, Université de Montréal, Psychologie
Belleville, Sylvie, Université de Montréal, Psychologie
Bergeron, Jacques, Université de Montréal, Psychologie
Bernier, Annie, Université de Montréal, Psychologie
Bertone, Armando, McGill University, Educational and Counselling Psychology
Blais, Caroline, Université du Québec en Outaouais, Psychoéducation & Psychologie
Blanchette, Isabelle, Université du Québec à Trois-Rivières, Psychologie
Brambati, Simona Maria, Université de Montréal, Psychologie
Brisson, Benoit, Université du Québec à Trois-Rivières, Psychologie
Carrier, Julie, Université de Montréal, Psychologie
Casanova, Christian, Université de Montréal, Optométrie
Champoux, François, Université de Montréal, Orthophonie et Audiologie
De Beaumont Louis, Université du Québec à Trois-Rivières, Psychologie
De Guise, Elaine, Université de Montréal, Psychologie
Doyon, Julien, Université de Montréal, Psychologie
Elleberg, Dave, Université de Montréal, Kinésiologie
Fait, Philippe, Université du Québec à Trois-Rivières, Sciences de l'activité physique
Fiset, Daniel, Université du Québec en Outaouais, Psychoéducation & Psychologie
Fortin, Claudette, Université de Laval, Psychologie
Frasnelli, Johannes, Université du Québec à Trois-Rivières, Anatomie
Gagnon, Jean, Université de Montréal, Psychologie
Gagnon, Jean-François, Université du Québec à Montréal, Psychologie
Gallagher, Anne, Université de Montréal, Psychologie
Gauthier, Bruno, Université de Montréal, Psychologie
Gosselin, Frédéric, Université de Montréal, Psychologie
Gosselin, Nadia, Université de Montréal, Psychologie
Gosselin, Nathalie, Université de Montréal, Psychologie
Guillemot, Jean-Paul, Université de Montréal, Psychologie
Hébert, Sylvie, Université de Montréal, Orthophonie et Audiologie
Hyde, Krista Leigh, Université de Montréal, Psychologie
Jemel, Boutheina, Université de Montréal, Orthophonie et Audiologie
Jerbi, Karim, Université de Montréal, Psychologie
Jolicoeur, Pierre, Université de Montréal, Psychologie
Joubert, Sven, Université de Montréal, Psychologie
Joyal, Christian, Université du Québec à Trois-Rivières, Psychologie
Leblond, Hugues, Université du Québec à Trois-Rivières, Anatomie
Lepore, Franco, Université de Montréal, Psychologie
Lippé, Sarah, Université de Montréal, Psychologie
Maheu, Françoise, Université de Montréal, Psychiatrie
Martinez Trujillo, Julio, McGill University, Département de physiologie
McKerral, Michelle, Université de Montréal, Psychologie
Molotchnikoff, Stéphane, Université de Montréal, Sciences Biologiques
Peretz, Isabelle, Université de Montréal, Psychologie
Piché, Mathieu, Université du Québec à Trois-Rivières, Chiropratique
Rainville, Pierre, Université de Montréal, Médecine dentaire
Schoenwiesner, Marc, Université de Montréal, Psychologie
Sirois, Sylvain, Université du Québec à Trois-Rivières, Psychologie
St-Amour, Dave, Université du Québec à Montréal, Psychologie
Sullivan, Michael, McGill University, Psychologie
Théoret, Hugo, Université de Montréal, Psychologie
Vaucher, Elvire, Université de Montréal, Optométrie
West, Gregory, Université de Montréal, Psychologie

Le CERNEC tient à remercier :

*Fonds de la recherche
en santé*

Québec 

Université 
de Montréal

 UNIVERSITÉ
Concordia
UNIVERSITY

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À TROIS-RIVIÈRES
UQTR

 **CORTECH**
SOLUTIONS

 **BRAIN VISION LLC**
Solutions for neurophysiological research

 Service
d'impression

 **CTFMEG™**
by MISL


M A N O I R
S A I N T - S A U V E U R
VILLÉGIATURE, SPA, CONGRÈS
LAURENTIDES