



Neurosciences à Nouzilly -21^{ème} Journée

Le Cerveau social

Mardi 18 décembre 2018

Amphi C, 10 boulevard Tonnellé, UFR médecine - Université de Tours

9h30 **Accueil des participants**

10h00 **Introduction**

Yves Tillet, *SFR FED4226, UMR Physiologie de la Reproduction et des Comportements,*

10h15 **Des neurosciences affectives et sociale aux processus de l'empathie,**

Arnaud Carré *Laboratoire Inter-universitaire de Psychologie - Personnalité, Cognition et Changement Social, Université Savoie Mont Blanc - Chambéry*

11h00 **Motivation et performances mnésiques au cours du vieillissement normal : une approche psychosociale,**

Marine Beaudoin *Laboratoire Inter-universitaire de Psychologie - Personnalité, Cognition et Changement Social, Université Savoie Mont Blanc - Chambéry*

11h45 **Les neurones sociaux : implications fondamentales et cliniques**

Driss Boussaoud, *Institut de Neurosciences des Systèmes, INS – U1106 INSERM & Aix-Marseille Université*

12h30 **Déjeuner libre**

14h15 **Le cerveau social vue d'en bas: Le système nerveux autonome, un réseau cible dans l'autisme?**

Laura Ponson, *Université de Tours et Inserm U1253, Imaging and Brain, Tours*

14h30 **Le cerveau maternel,**

Frédéric Lévy, *UMR Physiologie de la Reproduction et des Comportements, Inra-CNRS- Université de Tours, IFCE, Nouzilly.*

15h15 **Un regard sur le trouble des interactions sociales dans l'autisme**

Nadia Aguilon-Hernandez, *Université de Tours et Inserm U1253, Imaging and Brain, Tours*

16h00 **Le récepteur mGlu4 : une cible prometteuse pour soulager les symptômes autistiques,**

Julie Le Merrer *UMR Physiologie de la Reproduction et des Comportements, Inra-CNRS- Université de Tours, IFCE, Nouzilly.*

Résumés

Des neurosciences affectives et sociales aux processus de l'empathie,

Arnaud Carré, *Laboratoire Inter-universitaire de Psychologie - Personnalité, Cognition et Changement Social, Université Savoie Mont Blanc - Chambéry*

De l'étude de la relation entre cognition et émotion, aux avancées en neurosciences affectives et sociales, la littérature est venue apporter un éclairage sur les processus impliqués dans l'empathie.

A travers cette présentation, il s'agit d'identifier tant les principes que les enjeux d'une démarche intégrative de compréhension des processus impliqués dans le traitement des informations socio-affectives. Le fonctionnement normal et atypique sera abordé, notamment par le biais de syndromes clés des perturbations de la cognition sociale.

Motivation et performances mnésiques au cours du vieillissement normal : une approche psychosociale,

Marine Beaudoin, *Laboratoire Inter-universitaire de Psychologie - Personnalité, Cognition et Changement Social, Université Savoie Mont Blanc - Chambéry*

La recherche en psychologie du vieillissement montre l'importance de ne pas seulement considérer le vieillissement cognitif dans la perspective neurobiologique initialement dominante mais dans une perspective plus complète tenant compte de l'intervention de facteurs psychosociaux (buts personnels, motivations et croyances) qui se modifient avec l'âge en raison de nombreuses influences sociales (rôle sociaux, stéréotypes sur le vieillissement) et jouent un rôle important dans le fonctionnement cognitif de l'adulte âgé. La confiance qu'à l'individu en sa capacité à utiliser sa mémoire de façon efficace dans des situations variées, appelé sentiment d'auto-efficacité mnésique, est l'un de ces facteurs et a fait l'objet de nombreuses recherches sur la motivation dans le contexte du vieillissement cognitif. Nous verrons comment l'auto-efficacité mnésique se modifie avec l'avancée en âge selon le contexte social dans lequel évolue l'individu, et examinerons ses effets sur les performances mnésiques en considérant l'éventail des mécanismes y contribuant.

Les neurones sociaux : implications fondamentales et cliniques.

Driss Boussaoud, *Institut de Neurosciences des Systèmes, INS – U1106 INSERM & Aix-Marseille Université.*

La simple présence d'un congénère est connue pour modifier le comportement chez presque toutes les espèces animales vivant en groupe, allant de la blatte à l'homme. Ce phénomène, connu sous les termes de « facilitation sociale », est étudié en psychologie sociale depuis plus d'un siècle, mais ses corrélats neuronaux sont restés inexplorés. Avec Pascal Huguet (CNRS) et Marie Demolliens (Doctorante), nous avons récemment découvert que la grande majorité des neurones (86%) du cortex préfrontal du singe macaque réalisant un apprentissage visuo-moteur simple, s'activent de manière préférentielle selon la présence ou non d'un congénère. Ces neurones, appelés sociaux (quand ils préfèrent la présence du congénère) ou asociaux (quand ils préfèrent l'isolement), semblent prendre en charge la réalisation de la même tâche, mais leur recrutement dépend du contexte social. Qui plus est, la fréquence de décharge de ces neurones est corrélée avec les performances comportementales, ce qui suggère que la facilitation

sociale résulterait de la synergie entre des populations de neurones sociaux/asociaux. Lors de cette conférence, la découverte de ces neurones sera discutée en lien avec d'une part le concept de cerveau social, et d'autre part avec certaines pathologies de la cognition sociale, comme l'autisme et la schizophrénie.

Social and asocial prefrontal cortex neurons: a new look at social facilitation and the social brain, Marie Demollens, Faïçal Isbaine, Sylvain Takerkart, Pascal Huguet, Driss Boussaoud* (equal contribution), Social Cognitive and Affective Neuroscience, 11 avril 2017. DOI : 10.1093/scan/nsx053*

Le cerveau social vue d'en bas: Le système nerveux autonome, un réseau cible dans l'autisme?

Laura Ponson, Université de Tours et Inserm U1253, Imaging and Brain, Tours

Le système nerveux autonome (SNA) est un système complexe à plusieurs composantes dont les activités sont constamment combinées. Le SNA est souvent décrit comme un système de maintenance / mobilisation. Il assure le maintien de l'homéostasie en équilibrant les tonus sympathique et parasympathique. Selon le contexte interne et externe, il déclenche des réponses de "combat ou de fuite" via le tonus sympathique et le processus de "gel" via le frein vagal dorsal. Cependant, le SNA joue également un rôle social important, même s'il est mal connu. Sa composante ventrale parasympathique provenant du noyau ambigu (NA) est impliquée dans les interactions sociales notamment parce qu'elle innerve l'appareil phonatoire. Les troubles du spectre de l'autisme (TSA) peuvent évoquer un état particulier des différentes composantes du SNA. En effet, l'hypoactivation du NA est suggérée par des modifications prosodiques qui caractérisent certains patients atteints de TSA. De plus, une hyperactivité sympathique est observée au cours des auto-stimulations sensorielles et des troubles du sommeil, qui sont très fréquents chez les TSA. Enfin, l'hyperactivation vagale dorsale apparaît comme une hypothèse fonctionnelle pertinente dans la catatonie autistique et les troubles gastro-intestinaux. En résumé, l'hyper et l'hypo activation des différentes composantes du SNA peuvent être liées à des signes cliniques de l'autisme. Des recherches expérimentales seront nécessaires pour vérifier cette hypothèse fonctionnelle.

Le cerveau maternel,

Frédéric Lévy, UMR Physiologie de la Reproduction et des Comportements, Inra-CNRS-Université de Tours, IFCE, Nouzilly.

Nourrir, protéger, être attentif aux besoins de ses jeunes en développement, réguler les émotions, éduquer etc... sont autant de rôles que doit endosser la mère subitement après la parturition. La complexité de cette expérience nécessite une coordination dynamique entre de nombreux réseaux neuronaux. Dans mon intervention, j'exposerai les différentes régions cérébrales ainsi que certaines hormones et systèmes de neurotransmetteurs impliqués dans le comportement maternel des mammifères. Je montrerai également que le cerveau maternel est le siège d'une plasticité nécessaire pour répondre à la forte demande comportementale que représentent les soins aux jeunes.

Un regard sur le trouble des interactions sociales dans l'autisme

Nadia Aguillon-Hernandez, Université de Tours et Inserm U1253, Imaging and Brain, Tours

Le trouble du spectre de l'autisme est un trouble précoce du développement et du fonctionnement cérébral. Ce trouble se caractérise, entre autre, par des atteintes plus ou moins sévères affectant la communication et les interactions sociales. Il a été suggéré que ces perturbations seraient en lien avec des difficultés à traiter l'information sensorielle, en particulier, l'information de nature sociale. Particulièrement adaptées aux jeunes enfants, les techniques d'oculométrie et de pupillométrie peuvent apporter de précieux indices sur le fonctionnement cérébral de ces patients en réponse à des stimuli sociaux.

Le récepteur mGlu4 : une cible prometteuse pour soulager les symptômes autistiques

Julie Le Merrer, UMR Physiologie de la Reproduction et des Comportements, Inra-CNRS-Université de Tours, IFCE, Nouzilly.

Le récepteur mGlu4 appartient à la large famille des récepteurs métabotropiques au glutamate (mGlu). Les récepteurs mGlu sont impliqués dans le contrôle et la modulation de nombreuses fonctions cérébrales et ont reçu une attention considérable comme cibles potentielles pour soulager de nombreuses pathologies du système nerveux central. Parmi eux, le récepteur mGlu4 a été proposé comme cible pour le traitement de la maladie de Parkinson, mais aussi de la douleur chronique, de l'anxiété, des troubles obsessionnels compulsifs, de la dépression, et, plus récemment, et sur la base de nos travaux, de l'autisme. Nous avons effectivement montré, chez les souris n'exprimant pas le récepteur mu aux opioïdes (Oprm1-/-), un modèle murin d'autisme caractérisé par une altération du système de récompense, qu'un traitement chronique avec une molécule capable de faciliter l'activité des récepteurs mGlu4, un modulateur allostérique positif de ces récepteurs, le VU0155041, pouvait soulager les symptômes autistiques chez ces animaux (Becker et al. 2014). Ce traitement a permis, de manière remarquable, de normaliser le comportement social, les comportements stéréotypés et le niveau d'anxiété des souris Oprm1-/- . Nous avons depuis étendu cette observation à d'autres modèles : aux animaux Fmr1 knockout, un modèle murin du syndrome de X Fragile, chez lesquels l'administration de VU0155041 est significativement plus efficace qu'un traitement avec un modulateur allostérique négatif des récepteurs mGlu5 (GRN-529) pour soulager les symptômes autistiques, et chez des souris précédemment exposées à la morphine, qui présentent des déficits comportementaux évoquant un syndrome autistique (Becker et al. 2017). Dans leur ensemble, nos travaux confirment le rôle clé joué par les récepteurs mGlu4 dans le contrôle de la sociabilité chez la souris et leur intérêt comme cible thérapeutique pour traiter les pathologies dans lesquelles celle-ci est compromise.
