

9^e Rencontres du Pôle Grenoble Cognition

Mardi 5 Juin 2018
Espace séminaire du bâtiment IMAG
Grenoble Campus

IMAG 2018

DES RECHERCHES EN SCIENCES COGNITIVES



Informations et inscriptions
www.grenoblecognition.fr



Un impact est un heurt, une collision entre 2 corps mais au sens plus figuré, c'est aussi une répercussion, un effet produit, une influence positive ou négative. Pour cette 9^e édition des Rencontres du Pôle Grenoble Cognition, nous souhaitons interroger les recherches menées en sciences cognitives au travers de leurs impacts. Qu'elles soient imprévues, supposées, attendues ou bien encore inconnues, ces recherches ont, ou auront, un impact, une influence, une répercussion sur les avancées de la connaissance mais aussi, lorsqu'elles s'inscrivent dans des développements plus appliquées, sur l'homme et la société. Se posent alors de nombreuses questions éthiques permettant de mieux appréhender les effets – et possiblement les risques – de ces « heurts » ou « collisions » et que nous aimerions initier au cours de cette journée en vous invitant nombreux à venir y réfléchir. Nous invitons les chercheurs du site à présenter, au cours de cette journée, leurs projets de recherche sous l'angle

de leurs impacts potentiels : impacts pour la connaissance, mais aussi pour tous les domaines dans lesquels ils s'appliquent ou pourraient s'appliquer (santé, éducation, culture, social, industrie...). Ensuite, des ateliers en groupe l'après-midi seront consacrés à une réflexion sur certains projets présentés le matin, qui se seront portés candidats lors de la soumission, pour questionner les enjeux éthiques qu'ils renferment. Un exposé sur l'éthique de la recherche sera programmé en amont des ateliers par un intervenant extérieur spécialiste de ces questions. Celui-ci aura pour mission d'accompagner les ateliers dans leur travail de groupe pour une restitution collective en fin de journée. L'après-midi se terminera par un brainstorming et temps d'échanges où chacun pourra exprimer ses ressentis, ses envies, et partager ses idées pour continuer à faire du Pôle Grenoble Cognition un espace d'animation pour la valorisation.

8h30 CAFÉ D'ACCUEIL

8h45 INTRODUCTION

Introduction de la journée et actualités du Pôle Grenoble Cognition

Jean-Luc SCHWARTZ, directeur du Pôle Grenoble Cognition

Dispositif UGA de rencontres chercheurs/entreprises HUMAN SOCIAL FAB

Fabienne MARTIN-JUCHAT, chargée de mission Valorisation SHS à l'Université Grenoble Alpes

9h30 EXPOSES SCIENTIFIQUES

En quoi des études psycho-cognitives de la relation entre les aspects spatiaux et les aspects dynamiques dans une image animée ont pu initialiser une nouvelle recherche sur la structure logicielle des outils pour la création d'images animées de synthèse

Annie LUCIANI, Jérémy RIFFET, Nicolas CASTAGNE (Laboratoire ACROE-ICA)

Usuellement, les logiciels d'animation de synthèse décrivent la forme d'une image, puis la mettent en mouvement, puis enfin la mettent en lumière (la visualisent). Or tous les professionnels de l'animation disent que le mouvement l'emporte sur l'image pour les qualités dites esthétiques, c'est à dire les qualités sensibles d'une part et la signification d'autre part. Logiquement, nous devrions donc renverser l'architecture des logiciels en permettant au créateur de modéliser d'abord les qualités dynamiques puis de les mettre en forme. Avant de se lancer dans cette inversion, nous avons pensé utile de mener des études psycho-cognitives, pour tenter d'en savoir plus sur la question que nous avons intitulée : de la relation forme-mouvement dans les processus de création d'images de synthèse.



Neurocognition dans l'épilepsie focale pharmaco-résistante : modèles intégratifs et prédiction du devenir post-opératoire

Elise ROGER, Monica BACIU (LPNC)

L'épilepsie focale pharmaco-résistante – épilepsie sévère – est responsable de bouleversements tant sur le plan social que cérébral. Les traitements médicamenteux n'étant d'aucun secours pour ces patients, seule la neurochirurgie est source d'espoir, et ce, malgré le risque qu'elle représente. Afin d'estimer précisément les ratios bénéfiques/coûts ou encore résection/fonction lorsque la chirurgie peut être envisagée, l'équipe médicale doit prendre en considération une multitude de données : (a) physiologiques (résultats issus de différentes techniques de neuroimagerie : IRM, EEG, iEEG) ; (b) cliniques (caractéristiques démographiques et liées à la pathologie) ; et (c) cognitives (performances neuropsychologiques et orthophoniques). Malgré l'expertise et l'expérience de l'équipe soignante, l'impact réel de chacun des facteurs – ou des relations entre ces facteurs – sur le devenir post-opératoire reste relativement obscur. Nos travaux visent notamment à répondre à cette problématique et un des principaux objectifs du projet REORG est la création d'un outil capable d'intégrer ces différentes données afin : (i) d'établir des profils neurocognitifs compréhensifs ; et (ii) de prédire le devenir clinique et cognitif post-opératoire des patients à partir de ces profils. Récemment, nous avons pu constater à quel point certains facteurs « modulateurs » tels que la latéralisation hémisphérique de la zone pourvoyeuse des crises (ie. zone épileptogène située dans l'hémisphère gauche ou dans l'hémisphère droit) influent sur les modifications cérébrales et cognitives observées chez les patients. Ainsi, en vue d'une application clinique comme aide à la prise de décision chirurgicale, l'élaboration d'un outil fiable nécessitera, entre autre, un long travail d'identification des paramètres pertinents à y intégrer. A terme, nous espérons un impact direct de cet outil et plus largement du projet REORG sur la prise en charge médicale des patients épileptiques pharmaco-résistants (proposition plus large et précoce de la chirurgie ; anticipation d'un suivi spécifique et adapté en post-opératoire en cas de profil à risque ; médecine davantage individualisée...).

Effet de la rééducation perceptivo-motrice sur la récupération de la parole chez des patientes avec aphasie non fluente chronique post-AVC

Céline HALDIN, Monica BACIU, Hélène LÖEVENBRUCK (LPNC)

Des études portant sur la rééducation de la parole chez des patients aphasiques montrent que l'ajout d'un support visuel, en complément du support auditif utilisé classiquement, peut être utile pour la récupération de la parole. Nous avons évalué une méthode de rééducation basée sur l'intégration perceptivo-motrice (IPM) via le logiciel Ultraspeech player, chez deux patientes présentant une aphasie non fluente chronique post-AVC. L'évaluation de l'effet de cette méthode s'est appuyée sur la comparaison, avant et après rééducation, de données multimodales permettant une évaluation (a) quantitative des paramètres acoustiques du signal de parole, (b) qualitative des performances langagières et scores de langage, et (c) neurophysiologique des réseaux recrutés dans des tâches langagières. Nos résultats montrent l'efficacité de l'IPM chez une patiente (P1) mais un bénéfice limité chez une autre (P2). Qualitativement, la dénomination, la lecture, la répétition des mots et le jugement de rimes s'améliorent chez P1, tandis que P2 décline en lecture et jugement de rimes. Quantitativement, P1 améliore sa production de voyelles et consonnes alors que P2 s'améliore pour quelques consonnes et voyelles uniquement. En IRMf, nous observons, chez P1, une modulation de l'activité des réseaux langagiers, en accord avec l'amélioration comportementale du langage ainsi que des patrons de réorganisation fonctionnelle efficaces. Notre objectif est de proposer aux professionnelles de santé et notamment aux orthophonistes, une méthode complémentaire pour améliorer les capacités de parole des patients et cela même en phase chronique quand les méthodes de rééducation deviennent moins efficaces. Cette méthode serait bénéfique pour les patients puisqu'elle leur permettrait de réduire leur handicap en améliorant leurs capacités de communications.

Quantifier la logique de décision à travers l'action

Sana BENATASSI, Martial MERMILLOD, Richard PALLUEL-GERMAIN, Candice FRANÇOIS (LPNC)

Au quotidien, nos prises de décision sont influencées par nos émotions. En effet, choisir entre une barre chocolatée et un fruit peut paraître simple pour des personnes soucieuses de leurs santé. Cependant, cela crée un conflit décisionnel érigé par nos émotions qui sont alimentées par nos craintes, nos préjugés, nos préférences, nos aversions, etc. Les mesures traditionnelles, dites mesures directes, telles que les questionnaires ne sont pas en mesure de dévoiler la manière dont est résolu le



conflit décisionnel. Nous proposons d'utiliser la tâche de Mouse-Tracking afin de mesurer et de mieux comprendre les processus émotionnels et décisionnels en temps réel lors de l'évaluation d'un aliment entre deux évaluations opposées. Cette tâche, conçue par Spivey et al. (2008) est utilisée en laboratoire pour mesurer les processus cognitifs à travers le mouvement continu de la main. De ce fait, elle capture de manière discrète et en temps réel, le profil spatio-temporel du conflit décisionnel. D'autre part, afin de capturer ce conflit décisionnel en situation réelle, nous développons un programme permettant l'acquisition des données spatio-temporelles en utilisant le bracelet Myo développé par Thalmic Labs. Cet outil de mesure permettrait d'utiliser et de comprendre en situation réelle les processus décisionnels lors d'un achat alimentaire.

Enseigner la production orale autrement dans les cours de langues - Un terrain propice à la collaboration entre enseignants, artistes et chercheurs en sciences cognitives

Avril TREILLE, Chris MITCHELL, Marieke DE KONING (Projet IDEFI Innovalangues, Service des langues, UGA), Monica MASPERI (LIDILEM)

Pour qu'un sujet de recherche ait du sens, il doit provenir d'un besoin réel observable sur le terrain. Nous avons choisi ici d'orienter notre réflexion non pas sur les évolutions de la recherche, mais plutôt sur la façon dont les intuitions de terrain peuvent rechercher le soutien des sciences cognitives. Une des défaillances souvent pointées dans les formations en langues est la place réduite accordée à la production orale, particulièrement la prosodie, et à sa dimension multimodale (Colletta & Battista, 2010; Lapaire et al., 2015). En effet, l'enseignant ne possède pas les outils nécessaires pour stimuler et évaluer correctement ces aspects complexes du langage, il n'est parfois même pas à l'aise avec sa propre prosodie, il ne peut donc pas l'enseigner avec assurance. Ce constat est le point de départ de l'intervention des formateurs de l'équipe THEMPPPO (THEMatique Prosodie et Production Orale). A travers une approche empirique, THEMPPPO cherche à transposer ses expériences artistiques au domaine de l'enseignement à travers des ateliers originaux de formations de formateurs autour de la triade "corps, voix et parole" (Mitchell et al., accepté; Mitchell & De Koning, accepté). L'objectif est de (re)donner confiance aux enseignants en les amenant à se réapproprier leur corps et leur voix pour améliorer dans un premier temps leur prosodie et pour ensuite les accompagner dans une évolution durable de leur enseignement. Les formateurs mêlent habilement des exercices issus de leurs disciplines artistiques respectives (le coaching vocal, le théâtre et la danse) pour enrichir ces ateliers "Corps et voix" mais avec une intention constante de recherche-action. Leur approche empirique s'inscrit dans des réalités scientifiques du domaine des sciences cognitives, depuis des recherches fondamentales sur les mécanismes comportementaux et cérébraux de l'acquisition de notre langue maternelle, jusqu'à la recherche de terrain pour déterminer comment recréer ce phénomène d'acquisition dans un cours de langue. C'est en étayant par des arguments scientifiques leurs expériences de terrain que les formateurs THEMPPPO peuvent renforcer voire étoffer et affiner leurs interventions, et c'est sur le terrain que de nouveaux besoins, de nouvelles réflexions émergent pour mener toujours plus loin la recherche en sciences cognitives. Ce cercle vertueux prouve à quel point il est nécessaire de poursuivre une collaboration étroite et durable entre les enseignants, les formateurs, les artistes et les chercheurs.

Approche/évitement et cognition sociale : le cas de Visual Approach/Avoidance by the Self Task

Dominique MULLER (LIP)

Dans ce travail, je rappellerai le contexte de l'émergence de la cognition sociale et en quoi elle doit au paradigme cognitif. Plus proche de nous, j'évoquerai nos difficultés à répliquer les effets dits d'approche/évitement et comment le fait de s'appuyer sur un modèle récent de cognition incarnée (le modèle ACT-IN de Versace et collaborateurs) nous a permis de développer une tâche hautement répliquable. Par ailleurs, nous verrons qu'au niveau sociétal, cette tâche peut être appliquée à des thématiques liées aux relations intergroupes et de la santé.



11h10 EXPOSES SCIENTIFIQUES (suite)

À quoi ressemblent les trajectoires de biais d'auto-évaluation au collège et quel lien entretiennent-elles avec le jugement des enseignants ? Une approche par les modèles de mélange semi-paramétriques

Nadia LEROY, Pascal PANSU (LaRAC)

Les données internationales (PISA, 2015) ont clairement révélé un accroissement de la proportion d'élèves en difficulté en mathématiques depuis 2003. Les élèves français présentent par ailleurs une plus faible confiance en soi en mathématiques que la moyenne de l'OCDE. Des études antérieures ont pourtant montré que la confiance en soi et la perception positive de la compétence personnelle sont de puissants régulateurs des performances, des aspirations et des comportements. L'auto-évaluation que font les élèves de leur compétence scolaire n'est cependant pas toujours réaliste. Elle peut être biaisée et reflète un écart plus ou moins important entre la compétence effective d'une personne (basée sur des critères externes, évaluation standardisée) et son auto-évaluation. Cet écart - ou biais d'auto-évaluation - peut être positif (surestimation des compétences scolaires) ou négatif (sous-estimation des compétences scolaires). Le but de cette présentation sera double et comprendra deux niveaux d'analyse distincts. D'abord, à un niveau intra-individuel (élèves), il s'agira d'identifier les différents profils de trajectoires de développement du biais d'auto-évaluation durant la période du collège. Pour chaque profil identifié, nous examinerons ensuite au niveau interindividuel les relations entre le biais d'auto-évaluation des élèves et le jugement de leurs enseignants. En appréhendant la complexité de la dynamique d'auto-évaluation de la compétence académique et son implication, cette étude pourrait guider l'étude sur les pratiques pédagogiques et améliorer ainsi l'efficacité des pratiques tout en contribuant à la compréhension du décrochage scolaire.

Réseaux de connectivité cérébrale : défis cliniques pour des patients dans le coma

Sophie ACHARD (GIPSA-lab)

L'étude de la connectivité cérébrale consiste à modéliser le fonctionnement cérébral sous la forme d'un graphe où chaque noeud correspond à une région du cerveau et chaque arête quantifie une connexion entre deux régions cérébrales. Grâce à l'imagerie par résonance magnétique fonctionnelle (IRMf), il est possible d'observer le fonctionnement du cerveau de manière non invasive et avec une résolution spatiale de l'ordre du millimètre. Les données recueillies sont donc des séries temporelles multivariées correspondant à différentes régions spatiales du cerveau. A partir de ces données complexes et dynamiques, l'extraction des graphes de connectivité, appelé aussi inférence de graphes, nécessite des outils de mathématiques avancés : décomposition spectrale, tests multiples. Ces outils doivent être robustes à des signaux qui sont souvent perturbés dans des applications cliniques. Une fois les graphes obtenus, pour une utilisation clinique, il faut pouvoir les comparer facilement et proposer des méthodes de classification. A nouveau ces étapes sont délicates en particulier à cause du nombre généralement faible de patients qui peuvent être impliqués dans les études cliniques. Dans cet exposé, je décrirai rapidement ces enjeux dans le contexte clinique d'étude des patients dans le coma.

Open Mind Innovation

Jonas CHATEL-GOLDMAN

Open Mind Innovation est une startup de neurosciences appliquées qui propose des services visant à améliorer le bien-être au sein de la population générale. Au cours de cette communication, je présenterais brièvement notre historique, axes de R&D et nos applications grand public déjà disponibles. Je serais ravi d'échanger autour des enjeux éthiques - nombreux - de notre approche au cours des ateliers de l'après-midi. Nous développons et proposons des programmes d'entraînement neurocognitifs et des thérapies digitales préventives au sein de nos propres centres physiques. Les premières applications ciblent la gestion du stress et le maintien des capacités cognitives chez l'individu non pathologique. L'originalité des services proposés réside dans : (1) la collecte et l'analyse de données biométriques multimodales et longitudinales à l'aide d'outils de mesure de niveau recherche, (2) la combinaison de techniques de biofeedback et d'approches corps-esprit et (3) le développement de serious games au sein d'environnements contrôlés et immersifs en réalité virtuelle. Notre approche au sens large repose sur des aller-retours continus entre recherche fondamentale et applications auprès du grand public. Pour cela, nous intégrons les développements récents issus de disciplines variées : neurosciences cognitives, intelligence artificielle (data mining, informatique affective, agents autonomes), psychologie (clinique et cognitive), ou encore game design. Nous combinons ces expertises au sein d'une équipe pluridisciplinaire et à travers nos collaborations scientifiques pour mettre nos services à disposition du grand public dans des délais courts.



11h45 EXPOSE INVITE

L'éthique de la recherche : une fausse bonne solution ?

Sarah CARVALLO, chargée de mission Université de Lyon, Ethique de la recherche, Intégrité scientifique, Responsabilité sociale, Ecole Centrale de Lyon - ENS Lyon IHRIM UMR 5317

Julie HENRY, enseignante-chercheuse à l'ENS Lyon et au Centre Léon Bérard

Nous assistons actuellement à une prolifération de l'éthique dans la société en général, et dans la recherche en particulier. Cette extension concerne de plus en plus de domaines, de professions et se traduit par plus de réglementations. Ainsi, depuis le Code de Nuremberg, l'éthique s'est appliquée à l'homme, aux animaux, à l'environnement, aux générations futures, aux données ; en France, la déontologie des professions s'applique désormais aux fonctionnaires, donc aux chercheurs en tant que professionnels et aux institutions de la recherche en tant que services publics ; enfin, une série de dispositifs et de réglementations internationaux, européens et nationaux encadrent les pratiques de la recherche de la conception du projet à la restitution des résultats. Et pourtant les problèmes demeurent : plagiat, fraude, falsification, conflits de valeur entre performance et qualité, impacts sur le long terme difficiles à internaliser aujourd'hui, pilotage de la recherche en amont par les programmes cadre qui risquent de prédéterminer les orientations de la recherche, course à l'innovation entre les équipes de recherche et entre les chercheurs au sein des équipes...

12h45 DÉJEUNER

14h ATELIERS

Ateliers de réflexion par petits groupes sur les questions éthiques que peuvent révéler les sujets exposés le matin (seuls ceux qui se seront portés candidats).

Avec la participation de Sarah CARVALLO, Julie HENRY et des collègues philosophes du laboratoire PPL (Univ. Grenoble Alpes).

16h00 CONCLUSIONS DE LA JOURNÉE