

8^e Rencontres du Pôle Grenoble Cognition

Mardi 6 Juin 2017

Espace séminaire du bâtiment IMAG
Grenoble Campus

Vers un Institut du Cerveau et de la Cognition



Informations et inscriptions
www.grenoblecognition.fr

Vers un Institut du Cerveau et de la Cognition



Etape après étape, la cognition poursuit son développement coordonné sur le site grenoblois et s'affirme comme une des thématiques importantes. Elle peut compter pour cela sur la richesse des thématiques et des disciplines maîtrisées par les équipes et sur la qualité des recherches effectuées. Elle s'appuie aussi sur le large vivier de partenariats interdisciplinaires construits et enrichis depuis de nombreuses années.

Les avancées structurelles confirment ce développement. Le Pôle Grenoble Cognition bénéficie d'un soutien réaffirmé et de la confiance du CNRS, de l'Université Grenoble Alpes et de Grenoble INP. L'Institut Cognition a été labellisé Tremplin Carnot par le Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche et l'ANR et lance des opé-

rations sur Grenoble avec le soutien de l'UGA. Le projet CDP NeuroCoG a été sélectionné par l'IDEX et va renforcer les dynamiques et les liens entre toutes les disciplines impliquées.

Afin d'unifier et de fédérer ces différentes actions et de confirmer le rôle important de Grenoble en Cognition sur le plan national et international, nous avons maintenant en ligne de mire la création possible d'un Institut du cerveau et de la cognition. La journée du Pôle 2017 sera l'occasion de réfléchir ensemble aux perspectives ainsi ouvertes, notamment à partir de la présentation de l'ensemble des projets collaboratifs soutenus en 2017. La variété et l'intérêt des thématiques fourniront une excellente base de départ aux échanges et aux réflexions.

8h30 CAFÉ D'ACCUEIL

8h45 INTRODUCTION

Introduction de la journée et actualités du Pôle Grenoble Cognition

Jean-Luc SCHWARTZ, directeur du Pôle Grenoble Cognition

Etat d'avancement du projet CDP IDEX UGA NeuroCog

Monica BACIU, co-porteur du projet

Vers un Institut du cerveau et de la cognition à Grenoble - Discussion collective

10h30 PAUSE

10h50 EXPOSES autour des thèmes PAROLE ET LANGAGE

Collecte et alignement de textes bilingues anglais-français pour l'exploitation de corpus en linguistique

Cécile FRÉROT (ILCEA4 GREMUTS), Agnès TUTIN, Olivier KRAIF (LIDILEM)

L'accès à des corpus alignés de grande taille, dans différents domaines, composés de genres textuels variés, et qui soient librement disponibles freine bien souvent les travaux de recherche en linguistique, en traductologie et en TAL (Traitement automatique des langues). Dans ce contexte, notre projet vise à collecter puis à aligner des textes sources en anglais assortis de leurs traductions en français afin de constituer un corpus bilingue aligné dont les variables seront le domaine et le genre textuel, tout en privilégiant les textes libres de droits afin de permettre une pleine exploitation et diffusion du corpus bilingue aligné.

Evaluer la traduction automatique : étude des usages et perceptions

Caroline Rossi (ILCEA4), Laurent Besacier (LIG Getalp), Rémi Clot-Goudard (PPL)

Dans un contexte où les approches statistiques et neuronales ont permis une amélioration extrêmement rapide de la qualité de la traduction automatique, nous proposons une approche interdisciplinaire liant Traductologie, Traitement automatique des langues et Philosophie de la connaissance qui poursuit trois objectifs : 1/ dégager les usages et les perceptions des systèmes de TA statistique/neuronale chez des traducteurs professionnels et des apprentis traducteurs ; 2/ comparer ces usages et perceptions à l'architecture, au fonctionnement et aux potentialités effectives des systèmes ; 3/ mettre en perspective ces comparaisons avec les conceptions de l'action et de la cognition sous-tendant la TA statistique/neuronale. L'accès au terrain est garanti du fait de l'implication des membres du projet dans le Master de Traduction Spécialisée Multilingue de l'UGA et grâce à un accord préalable avec le service de traduction de la Commission européenne (DGT).

Vers un Institut du Cerveau et de la Cognition



Elaboration d'un lexique fondamental des expressions polylexicales verbales en français

Doriane SIMONNET, Agnès TUTIN (LIDILEM), Emmanuelle ESPERANÇA-RODIER (LIG), société HOLMES

Les expressions polylexicales verbales, c'est-à-dire des expressions comme faire partie, «mettre au jour», «prendre en compte», «avoir faim», posent des problèmes extrêmement intéressants pour les traitements automatiques et l'acquisition des langues. Les travaux en acquisition des langues maternelles et secondes (par exemple, Wray 2005) montrent qu'elles sont généralement acquises de façon holistique, sans passer par un traitement qui les décompose. En traitement automatique des langues, les problèmes de traitement associés à ces expressions sont désormais bien identifiés (Sag et al. 2002) mais leur traitement n'est pas encore maîtrisé. Une des principales difficultés est d'identifier avec certitude les expressions polylexicales, en particulier celles qui relèvent du lexique fondamental et sont particulièrement accessibles pour les locuteurs. Toutefois, s'il existe des ressources autour du lexique fondamental des mots simples pour le français comme la base Lexique (New et al. 2004), qui permet d'effectuer des expérimentations pertinentes en psycholinguistique et pour le traitement automatique des langues, il n'existe pas à l'heure actuelle de base de ce type pour les expressions polylexicales. Il serait cependant essentiel de disposer d'une telle ressource pour évaluer la part du langage préfabriqué dans la langue, et de proposer des traitements adaptés pour les expressions les plus saillantes. Notre projet vise à élaborer une méthodologie basée sur corpus pour établir une ressource des expressions polylexicales verbales fondamentales du français.

Développement d'un module de gestion de lexiques pour environnements d'apprentissage en ligne

Mathieu MANGEOT (GETALP/LIG), Mathieu LOISEAU (LIDILEM), société Forma libre

Le projet Lex:M est la suite du travail réalisé dans le projet exploratoire LexInnova effectué dans le cadre de l'IDEFI Innova-langues porté par l'UGA. Le constat, à l'origine du projet, porte sur le besoin de lexique(s), élément central de tout environnement d'apprentissage des langues. Un premier prototype fonctionnel de gestion de lexiques personnels a été développé en PHP. Il utilise la plate-forme Jibiki de gestion de bases lexicales (Zhang et al. 2014, Mangeot 2016) et reprend l'interface de la plateforme Claroline Connect utilisée au sein d'Innova-langues. Le projet a maintenant pour but de créer un outil open-source intégré de manière fine en tant que module à cette plateforme. L'outil sera développé selon les méthodes agiles en partenariat avec Claroline.com. Le module développé (parmi plusieurs) sera testé en situation dans des classes de langue, en collaboration, avec des enseignants de langue de l'UGA, afin d'observer les retombées en termes d'apprentissages et de préparer les développements ultérieurs.

11h30 QUESTIONS

11h40 EXPOSES autour des thèmes PAROLE ET LANGAGE (suite)

Transcription automatique et mesure de confiance : vers une aide à l'annotation de corpus oraux

Solange ROSSATO, Benjamin LECOUTEUX (GETALP/LIG), Aurélie NARDY (LIDILEM), Maryse BIANCO (LSE)

Le projet concerne la transcription de corpus oraux d'enfants de CE2 à CM1 dans une tâche de lecture et de reformulation. L'analyse de ce type de corpus passe par une phase de transcription orthographique et le but de ce projet est de proposer un outil d'aide à la transcription en s'articulant autour de 3 volets : i) l'amélioration des outils de transcription automatique, ii) l'estimation d'une mesure de confiance des transcriptions obtenues, iii) l'évaluation de l'utilisation des transcriptions avec ou sans la mesure de confiance pour faciliter la transcription du corpus.

Emergence of Gender-marked determiners in 24-month-olds

Olivier PASCALIS, Hélène LOEVENBRUCK (LPNC), Anne VILAIN (GIPSA-lab)

Une des particularités de certaines langues, comme le français, est le genre grammatical. Le genre masculin ou le genre féminin est attribué à chaque nom, l'article précédant le nom portant la marque du genre et du nombre (le/la/les). Tandis que les francophones maîtrisent le système du genre tôt, les apprenants du français en seconde langue éprouvent des difficultés à le maîtriser même aux niveaux avancés. Quelques études suggèrent que dès 30 mois les enfants sont capables d'associer un genre à un mot. Nous nous proposons de étudier l'émergence de cette capacité à 24 mois, âge auquel les enfants ont déjà acquis un lexique.



Beatboxer la parole, des consonnes occlusives aux sons percussifs

Nathalie HENRICH BERNARDONI, Christophe SAVARIAUX (GIPSA-lab), Annalisa PARONI, Hélène LOEVENBRUCK (LPNC)

Les gestes respiratoires, phonatoires et articulatoires permettent la production et le contrôle de la voix dans ses diverses formes d'expression, en particulier la parole et le chant. Une coordination de ces gestes adaptée aux contraintes physiologiques et à la situation de communication est essentielle au bon usage de la voix. Cette coordination est particulièrement mise en exergue dans un art vocal urbain et émergent, le Human Beatbox (en français, boîte à rythme humaine). Dans ce projet, nous explorons les similitudes et différences de dynamique articulatoire entre la production des consonnes occlusives de la parole et la production de sons percussifs en human beatbox.

Modélisation des biais cognitifs et affectifs en situation de crise

Maël ARNAUD, Carole ADAM et Julie DUGDALE (MAGMA/LIG), Benoit LEMAIRE (LPNC)

Le comportement humain est influencé par de nombreux facteurs psychologiques, tels que les émotions, dont l'action est déjà reconnue. Les biais cognitifs sont un autre facteur important, d'autant plus en réaction à une catastrophe où les pressions exercées sur la prise de décision sont conséquentes (stress, peu de temps pour décider). L'idée est donc de montrer à partir de témoignages l'importance de ces biais lors d'une catastrophe spécifique (les incendies du sud-est de l'Australie en 2009), puis de les formaliser afin de les rendre utilisables dans une simulation informatique à base d'agents du comportement humain en réaction à ces incendies.

12h20 QUESTIONS

12h35 DÉJEUNER

13h30 EXPOSÉS autour des thèmes NEUROSCIENCES, FONCTIONS COGNITIVES ET HANDICAPS

Le ré-échantillonnage ou comment apprendre des données

Sophie ACHARD, Guillaume BECQ (GIPSA-lab), Emmanuel BARBIER, Chantal DELON-MARTIN (GIN)

Les outils statistiques de comparaison ou de quantification sont souvent développés sous des hypothèses particulières sur la génération des données (loi gaussienne, Student...). Pourtant les données réelles contredisent souvent ces hypothèses étant souvent trop complexes à modéliser fidèlement. Ceci est souvent associé à une taille d'échantillon limitée par exemple dans les études cliniques. Mais aussi de données appartenant à un espace de grande dimension. Par exemple, dans le cadre de la connectivité cérébrale, chaque personne correspond à un élément de l'échantillon et les données extraites se composent de 100 régions cérébrales composant le réseau de connectivité. Les méthodes dites de ré-échantillonnage comme le bootstrap ou les tests de permutation sont des alternatives aux tests classiques. Dans cet exposé, nous détaillerons ces approches et montrerons les avantages de ces techniques pour l'estimation d'intervalles de confiance ou de p-valeurs.

Utilisation de réseaux de neurones artificiels pour la comparaison de connectivité cérébrale dans le cadre de l'anticipation d'informations visuelles

Nicolas ROUDIER, Martial MERMILLOD (LPNC), Jean-Charles QUINTON, Roman PIEKUT (LJK)

Nous avons simulé la connectivité neuronale d'un modèle prédictif à un modèle statique à l'aide de réseaux de neurones artificiels : un perceptron multicouche a été comparé à un réseau récurrent simple pour simuler la réinjection de données visuelles prétraitées dans le cortex inferotemporal. De plus, les données utilisées ont été traitées pour ne conserver qu'une certaine bande de fréquence spatiale, afin de tester si les basses fréquences spatiales sont plus efficaces que les hautes fréquences spatiales lors de la réinjection d'informations.

Médiation et accessibilité numériques pour les étudiants sourds

Isabelle ESTEVE (LIDILEM), François PORTET, Benjamin LECOUTEUX (GETALP/LIG)

L'objectif général du projet est de développer un dispositif de sous-titrage du discours de l'enseignant qui prendrait en compte les spécificités de traitement de l'information du public sourd. La question centrale de notre projet est double : fournir une trace écrite du discours de l'enseignant permet-il de faciliter l'appropriation individuelle de savoirs nouveaux pour les étudiants sourds ? Quel est l'apport des technologies de traitement automatique du langage naturel dans la génération de sous-titres pour l'aide au prélèvement et à la rétention de l'information des publics sourds ?



FoLoMi - Locomotion et double tâche : quelle valeur prédictive chez les personnes atteintes de Spondylarthrites Ankylosantes

Jacques VAILLANT (Ecole de kinésithérapie & Clinique de rhumatologie CHU Grenoble Alpes), P. GAUDIN (Clinique de Rhumatologie CHU Grenoble Alpes), Nicolas VUILLERME (AGEIS)

La spondylarthrite ankylosante est, par sa fréquence, le deuxième rhumatisme inflammatoire chronique. Selon l'évolution de la maladie, variable selon les cas, il peut entraîner des conséquences fonctionnelles variables pouvant parfois être majeures. Le but de cette étude de suivi longitudinal sur 18 mois est de déterminer la valeur prédictive des paramètres de la marche en situation standard et en situation de double-tâche cognitive, sur l'évolution de la maladie et sur les capacités fonctionnelles évaluées par deux scores spécifiques. L'hypothèse principale est que les paramètres de la marche sont prédictifs de l'évolution, et l'hypothèse secondaire, que la situation de double-tâche est plus discriminante.

Des outils adaptés et contextualisés pour l'entraînement de la mémoire des seniors

Sophie PORTRAT, Benoît LEMAIRE (LPNC), Emmanuel MONFORT (LIP)

Ce projet cherche à caractériser et améliorer la mémoire de travail des personnes âgées, à l'aide d'outils informatiques, en combinant une approche cognitive et computationnelle (LPNC) à une démarche clinique de mesure de l'acceptation (LIP). Il s'agit notamment de caractériser le bénéfice cognitif associé à l'adaptation d'une tâche de mémoire de travail, auquel peut être associée une meilleure acceptation de l'outil par les seniors. A terme, il s'agira de développer des outils de test et d'entraînement de la mémoire de travail qui soient à la fois cognitivement fondés et acceptés par les seniors.

14h30 QUESTIONS

14h45 PAUSE

15h00 EXPOSÉS autour des thèmes COGNITION SOCIALE ET INTERACTIONS

Évaluation et dépistage des troubles du développement des sons de la parole

Geneviève MELONI, Hélène LOEVENBRUCK, Sylviane VALDOIS (LPNC), Anne VILAIN (GIPSA-lab)

Le projet TDSP France-Québec a pour objectif de proposer un outil d'évaluation des troubles du développement des sons de la parole (TDSP). Les TDSP correspondent à un délai d'acquisition des sons de la langue entraînant une intelligibilité réduite. Nous avons réalisé une étude pilote auprès de 20 enfants monolingues français âgés de 6 à 11 ans, sur des tâches de production de parole. Cette étude pilote montre la faisabilité et la sensibilité des tâches de production de parole. Nous avons également examiné les scores de précision de production des consonnes occlusives lors d'une tâche de dénomination. Les résultats montrent un effet de l'âge sur la précision de la réalisation des consonnes, ce qui sous-tend une maturation des représentations phonologiques.

AtAlz - Recrutement d'un réseau préfrontal-amygdale compensatoire dans le traitement de l'information émotionnelle chez les patients Alzheimer : paradigme en IRMf

Pascal HOT, Emilie COUSIN (LPNC), Nathalie GUYADER (GIPSA-lab)

Amalgame : conséquences des attentats sur les processus implicites

Rémi COURSET (UGA, étudiant M2R), Dominique MULLER, Marine ROUGIER (LIP/PC2S), Richard PALLUEL-GERMAIN (LPNC)

« Les maths et moi, ça fait deux » : combattre la dissociation entre le soi et les maths pour réduire les inégalités scolaires

Cédric BATAILLER (LIP/PC2S), Cécile NURRA (LSE), Dominique MULLER (LIP/PC2S), David TROUILLOUD (SENS)

Certains travaux font état des difficultés plus importantes qu'ont les femmes à s'associer aux mathématiques. Ces difficultés se traduiraient notamment par une attitude plus négative envers ce domaine. Les travaux de Kawakami et al. (2008) proposent de s'attaquer à ce problème en entraînant ces personnes sous-identifiées aux mathématiques à approcher

Vers un Institut du Cerveau et de la Cognition



des stimuli liés à celles-ci. Leurs résultats ont fait apparaître que ce type d'entraînement peut effectivement atténuer cette dissociation. Une limite de ces travaux, outre le fait qu'ils n'aient pas été répliqués, concerne notamment les outils employés lors de l'entraînement à l'approche. Nous proposons ainsi de répliquer des travaux de Kawakami et al. (2008) qui bénéficieraient d'outils plus robustes, et ce dans le but de poursuivre cette lignée de recherches.

Interfaces dynamiques et analyse de traces d'interaction pour l'étude des stratégies de résolution et d'apprentissage

Jean-Charles QUINTON (LJK), Annique SMEDING (LIP-PC2S)

Que ce soit pour étudier les dynamiques sur des tâches de prises de décision, les stratégies de résolution de problèmes, ou celles d'apprentissage sur des plateformes pédagogiques, on peut recourir à des mesures comportementales implicites. Celles-ci permettent de limiter divers biais psychologiques, tout en autorisant la mise en place de designs expérimentaux relativement écologiques. Plutôt que de se limiter au temps mis pour répondre ou réaliser la tâche, on peut enregistrer l'intégralité des traces motrices produites par l'humain (par exemple à la souris). Obtenir des traces suffisamment riches requiert d'adapter les interfaces pour rendre les interactions plus explicites (e.g. sans avoir nécessairement à recourir à de l'oculométrie), et analyser ces traces impose le développement de méthodes statistiques adaptées. C'est ce qui a été proposé dans les projets MouseStats (2016) et LearnInt (2017) ayant reçu le soutien du PGC, et sera illustré dans cette communication.

15h50 QUESTIONS

16h00 CONCLUSIONS DE LA JOURNÉE