

## **Grand travail de recherche concertée sur les asymétries d'interfaces et le traitement cognitif**

Le grand enjeu fondamental de cette recherche est de développer un modèle des points de contact (ou interfaces) entre la faculté du langage et les autres facultés du système cognitif. À ce grand enjeu intellectuel s'ajoute celui de développer les technologies de l'information intégrant le modèle des interfaces cognitives. L'enjeu fondamental répond à la nécessité de développer nos connaissances des propriétés de la faculté du langage et de son interaction avec les autres sous-systèmes de la cognition. L'enjeu technologique répond à la nécessité de développer des systèmes de traitement automatique qui puissent traiter plus efficacement l'information sur support électronique, et être ainsi plus utile aux membres de la société au sens large, et entre autres à ceux qui souffrent de pathologies du langage.

Les questions essentielles traitées dans le cadre de ce grand travail sont les suivantes : Quelles sont les propriétés des interfaces qui assurent la communication entre la faculté du langage et les autres sous-systèmes de la cognition? Comment s'effectue le traitement sémantique et phonétique des expressions linguistiques? Quelles sont les évidences psycho et neurolinguistiques capables de justifier le traitement cognitif des asymétries d'interfaces? (Par asymétries, nous entendons ici des relations irréversibles entre deux éléments d'un même ensemble.) Comment enfin celles-ci peuvent-elles être utilisées pour améliorer les systèmes de traitement automatique du langage?

Les hypothèses fondamentales seront vérifiées à l'aide de données empiriques provenant d'une grande variété des langues, incluant les langues romanes, germaniques, helléniques, slaves, asiatiques, algonkiennes. Des tests psycho et neurolinguistiques seront effectués sur des sujets normaux et cérébrolésés pour vérifier la validité cognitive des hypothèses fondamentales. Ces hypothèses seront traduites sous forme d'algorithmes et incorporées à des systèmes de traitement automatiques des langues. Ces systèmes auront l'avantage d'être basés sur les propriétés de la cognition humaine, et seront donc plus performants que ceux qui ne sont basés que sur des calculs de probabilité. Des résultats novateurs seront issus de l'interaction de ces recherches de pointe, l'intégration des activités de recherche et des résultats pouvant prendre la forme de développement de prototypes pour le traitement automatique des langues. Via des partenariats industriels, ces prototypes donneront lieu par la suite au développement de systèmes de recherche et d'extraction d'information, et de logiciels adaptés à certaines pathologies du langage.

Cette recherche a des retombées importantes sur la communauté universitaire et le grand public. Faire la preuve que les relations d'asymétrie jouent un rôle essentiel aux interfaces entre la grammaire et le système cognitif humain constituera une percée en sciences humaines. Il sera possible de déterminer ce qui permet aux expressions dérivées par la grammaire d'être interprétées de manière optimale par les systèmes externes. De plus, s'il s'avère que les relations d'asymétrie sont aussi privilégiées par les autres facultés de la cognition, il sera possible d'expliquer comment la communication s'effectue entre les sous-systèmes cognitifs, qui donnent lieu, par exemple, à la parole et au contrôle moteur. Les retombées pratiques de notre projet incluent le développement d'applications informatiques plus sophistiquées simulant les capacités cognitives humaines, ainsi que l'élaboration d'outils de traitement linguistique adaptés à certaines pathologies du langage. Les retombées du projet sont ainsi importantes dans les domaines des sciences cognitives, de l'ingénierie linguistique et de la santé.

Une approche systématique et complète de la problématique des interfaces requiert des avancées dans plusieurs domaines connexes : linguistique fondamentale, linguistique computationnelle, psycho et neurolinguistique. À cet effet, ce grand travail rassemble un réseau international de 40 chercheurs qui ont fait leur marque dans leur domaine respectif. Au Canada, le réseau inclut des chercheurs de l'Université du Québec à Montréal, de l'Université Concordia, de l'Université Laval, de l'Université de Toronto, de l'Université Queens, de l'Université Simon Fraser, de l'Université de Victoria et de l'Université de la Colombie-Britannique. Aux USA, les collaborateurs sont rattachés à de prestigieuses universités, dont le Massachusetts Institute of Technology, Princeton, New York University et l'Université du Massachusetts. Finalement, d'autres collaborateurs de renommée internationale proviennent d'universités en Europe, (dont celles de Venise, de Barcelone, de Lisbonne de Picardie à Amiens, et de Patras), en Asie (Iwate Prefectural University), et en Afrique (Université de Rabat).