

Ce stage s'inscrit dans le contexte d'un ensemble de travaux qui réunissent depuis plusieurs années des spécialistes de la mémoire de travail, du vieillissement et de la modélisation computationnelle à Grenoble et à Lyon. Nous cherchons à caractériser la mémoire de travail des personnes âgées par des méthodes expérimentales et des comparaisons avec des simulations informatiques de modèles théoriques. En fonction du parcours du stagiaire et de ses motivations, ce stage pourra être orienté vers l'une ou l'autre de ces méthodes.

Ce stage est proposé par une équipe pluridisciplinaire composée de Benoît Lemaire (informatique, modélisation computationnelle) et Sophie Portrat (psychologie cognitive, mémoire de travail).

La mémoire de travail est cette mémoire immédiate qui nous permet de stocker des informations de manière temporaire tout en portant de temps en temps notre attention sur d'autres informations. Cette mémoire est cruciale dans notre vie quotidienne puisqu'elle est constamment utilisée pour comprendre un texte, raisonner, calculer, etc. Elle nous permet par exemple de faire cuire correctement une omelette tout en lavant quelques casseroles et en écoutant les informations à la radio.

La mémoire de travail est souvent étudiée par le biais de tâches de laboratoire comme celle dite de "l'empan complexe" dans laquelle les participants mémorisent des mots ou des lettres pour un rappel ultérieur dans l'ordre, tandis que sont intercalées des activités distrayantes. La performance à cette tâche est le meilleur prédicteur des fonctions cognitives de haut niveau (Broadway & Engle, 2010).

Cette tâche peut être passée par un ordinateur qui simule un participant humain, avec ses performances et ses erreurs. L'ordinateur implémente en fait les modèles théoriques qui cherchent à expliquer ce qui se passe pendant la tâche (encodage des mots ou des lettres, déclin de ces traces pendant les activités distrayantes, rafraîchissement, interférences, difficultés de récupération, etc.). Notre équipe utilise et étend ce type de modèles (Hoareau¹, Lemaire, Portrat, & Plancher, 2016; Portrat, Guida, Phénix², & Lemaire, 2016; Portrat & Lemaire, 2015).

La mémoire de travail est affectée très tôt par le vieillissement, ce qui explique qu'un ensemble croissant de recherches essaie de caractériser son évolution avec l'âge (Park et al., 2002). Dans le même temps, de nombreuses propositions de stimulation de cette mémoire apparaissent, souvent très exploratoires, rarement sérieusement évaluées et il est donc difficile de spécifier les effets de ces programmes d'entraînement.

Notre objectif est donc de développer des outils de stimulation qui s'appuient sur la tâche d'empan complexe, parce qu'elle est fondée théoriquement, qu'elle peut être simulée et que ses différentes variantes ont été largement étudiées dans la littérature. Cette tâche est cependant une tâche de laboratoire, austère et fastidieuse, qui ne convient pas bien à un programme d'entraînement à destination des seniors. ***L'objet de ce stage est donc d'étendre cette tâche pour la rendre plus écologique et d'en étudier les effets, expérimentalement et/ou computationnellement.*** Par exemple, au lieu de mémoriser des lettres, on pourrait imaginer simuler la prise d'une commande par un serveur ou la mémorisation des ingrédients et des étapes d'une recette de cuisine. Ce travail nécessitera de bien comprendre préalablement la tâche d'empan complexe et ses effets connus pour ne pas déborder de son

¹Etudiante du master sciences cognitives de Grenoble, promotion 2014.

²Etudiant du master sciences cognitives de Grenoble, promotion 2013.

cadre théorique. Deux étudiants du master "web, informatique et connaissances" seront en complément de ce stage dès le début pour assister ou réaliser le développement informatique nécessaire. Des entretiens et tests réguliers avec des personnes âgées volontaires seront nécessaires afin de concevoir ce nouveau paradigme expérimental.

Contacts

Benoît Lemaire ou Sophie Portrat
Laboratoire de Psychologie et NeuroCognition (CNRS UMR 5105)
Bâtiment BSHM
Université Grenoble Alpes
Benoit.Lemaire@univ-grenoble-alpes.fr ou Sophie.Portrat@univ-grenoble-alpes.fr

Références

- Broadway, J.M. & Engle, R.W. (2010). Validating running memory span: Measurement of working memory capacity and links with fluid intelligence. *Behavior Research Methods*, 42, 563-570.
- Hoareau, V., Lemaire, B., Portrat, S., Plancher, G. (2016). Reconciling two computational models of working memory in aging. *Topics in Cognitive Science*, 8(1), 264-278
- Park, D. C., Lautenschlager, G., Hedden, T., Davidson, N. S., Smith, A. D., & Smith, P. K. (2002). Models of visuospatial and verbal memory across the adult life span. *Psychology and Aging*, 17, 299–320.
- Portrat, S., Guida, A., Phénix, T., Lemaire, B. (2016). Promoting the experimental dialogue between working memory and chunking: Behavioral data and simulation. *Memory & Cognition*, 44(3), 420-434.
- Portrat, S., Lemaire, B. (2015). Is refreshing in working memory sequential? A computational modeling approach. *Cognitive Computation*, 7, 333-345.