

# Chronométrie mentale et mesures neurophysiologiques des performances dans l'apprentissage et la mémorisation

**Responsable de l'action :** Fabien MATHY, Maître de conférences en Psychologie, Laboratoire de Psychologie (EA 3188)

## Résumé :

Quantifier le langage intérieur par l'EMG facial dans des tâches sollicitant les fonctions exécutives et l'exécution de règles (catégorisation et tâches alternées). Construire des stimuli limitant l'inhibition du système phonatoire dans l'encodage verbal. Modéliser les temps de réaction selon l'ordre des stimuli et l'utilisation des règles. Cadre : programme ANR\_JCJC\_OTSM 2009-13 et préparation d'un projet ANR 2014-17 en développant de nouvelles collaborations à Dijon et Plymouth.

## Objectifs :

Afin de compléter une recherche financée par l'Agence Nationale de la Recherche de 2009 à 2013 portant sur l'expérimentation et la modélisation de la mémoire chez l'adulte impliquant psychologues et informaticiens (porteur de projet : Fabien Mathy), notre objectif est de quantifier l'encodage verbal impliqué dans la mémorisation et de décrire ses effets dans l'apprentissage (plus spécifiquement, l'apprentissage de catégories et l'exécution de tâches alternées). Nous visons à développer des mesures neurophysiologiques du langage intérieur par l'électromyogramme facial et à utiliser ces mesures afin d'expliquer les difficultés engendrées par les différentes tâches. Les tâches seront construites de manière à favoriser le langage intérieur et de manière à rendre difficile l'inhibition du système phonatoire. Nous visons à prédire les temps de réaction aux stimuli en faisant l'hypothèse que les sujets s'auto-répètent et mettent à jour des règles verbales en fonction des stimuli présentés. Les résultats viseront à caractériser plus finement le développement cérébral, notamment les liens entre développement des fonctions exécutives et boucle phonologique, ainsi que le rôle du langage dans l'apprentissage. L'objectif de ce programme de recherche est de permettre une transition vers l'élaboration d'un projet ANR 2014-2017 impliquant une collaboration nouvelle entre le porteur de projet (Fabien Mathy, psychologie), Valérie Camos (Université de Bourgogne, psychologie), Caroline Floccia (Université de Plymouth, Royaume-Uni, Psycholinguistique), et J. L. Millot (Université de Franche-Comté, Neurosciences), collaborant à cette action.

**Calendrier :** 2010-2013 pour la recherche, 2013-2014 pour le montage du projet ANR

## Programme de travail :

Le programme consiste à programmer des expérimentations, recueillir des données expérimentales sur diverses populations, et modéliser les résultats. Les recherches en psychologie requièrent d'expérimenter avec des échantillons de sujets conséquents, de par la grande variabilité des résultats liée au caractère multifactoriel et probabiliste des comportements. Sachant que deux expérimentations peuvent être envisagées chaque année et qu'un article requiert la présentation de 3 expérimentations, au minimum, la rédaction d'un premier article doit débiter au maximum en septembre 2012.

## Résultats attendus :

Nous souhaitons montrer que le support verbal utilisé par les sujets dans des tâches diverses contraint l'exécution temporelle des opérations mentales. Nous souhaitons montrer que fonctionnement exécutif est hautement lié à l'utilisation d'informations verbales.

## Critères de l'action :

- Interdisciplinarité : Psychologie et Neurosciences
- International : collaboration avec l'Université de Plymouth
- Interinstitutionnalité : PRES UFC-UB
- Inscription dans l'environnement culturel, social et politique : il y a un intérêt pour la société et le domaine de la santé de conduire des recherches sur les capacités de la mémoire, afin d'élaborer des liens entre professionnels de la santé, le grand publique, et la recherche fondamentale et expérimentale.
- Éléments d'innovation : cette étude vise à étudier précisément en quoi l'encodage verbal des règles logiques et des informations visuelles supporte la mémoire. Cet encodage verbal est étudié indirectement par l'inférence d'un langage intérieur trahi par des mouvements musculaires faciaux imperceptibles aux individus.

## Partenaires :

- Institutionnels : UB, Université de Plymouth et UFC
- Scientifiques (autres laboratoires impliqués) : un partenariat est clairement établi entre le Laboratoire de Psychologie EA 3188 et le Laboratoire de Neurosciences EA 481 de l'UFC. Celui avec les laboratoires de Dijon et de Plymouth est en attente de signature.

- Nouveau partenaire à partir de 2011 : Université de Fribourg, à la place de l'Université de Bourgogne, en raison de la mobilité du Pr. Camos.

**Financements :**

AAP Région 2010 pour un électromyogramme (16258.42€) et un contrat doctoral sur une période de 3 ans à partir de septembre 2010.

**Pôle de recherche de la MSHE concerné :** Pôle 5 - Comportements, risques, santé