

# Rôle du gyrus inférieur frontal et du gyrus supramarginal dans la mémoire auditive à court terme

Isabelle Deschamps<sup>1,2</sup>, Melody Courson<sup>1,2</sup> & Pascale Tremblay<sup>1,2</sup>

- Département de Réadaptation, Faculté de Médecine, Université Laval, QC, Canada
- Centre de recherche de l'Institut universitaire en santé mentale de Québec, QC, Canada



LABORATOIRE DES NEUROSCIENCES DE LA PAROLE ET DE L'AUDITION  
SPEECH AND HEARING NEUROSCIENCE LABORATORY



Institut universitaire en santé mentale de Québec



UNIVERSITÉ LAVAL

## Introduction

Le gyrus supramarginal (SMG) et le gyrus inférieur frontal (IFG) gauches sont impliqués dans le traitement phonologique du langage. Plus spécifiquement, il a été suggéré que ces deux régions sont impliquées dans le maintien d'information phonologique en mémoire; le SMG par le biais du stock phonologique à court terme et l'IFG par le biais de la boucle de récapitulation articulatoire. Toutefois, ces deux régions semblent également impliquées lors de tâches de mémoire auditive non verbale. L'objectif de cette étude est de tester ces deux hypothèses au moyen de la stimulation magnétique transcrânienne (TMS).

## Méthode

### Participants

- 18 participants (10 femmes, âge moyen 25±4 ans)
- Pas de contre-indication à l'IRM et à la TMS
- Évaluation cognitive (MOCA: 28.79±1.13/30)
- Évaluation de l'audition (audiométrie tonale)

### Tâches expérimentales

- Tâche de mémoire (N-back, Sternberg)
- Tâche de discrimination auditive verbale et non verbale (chants d'oiseaux et syllabes; Fig. 1)

### Équipement

- Rapid2 (Magstim, UK) avec système de neuronavigation (Brainsight: Rogue Research)
- Électromyographie de surface sur le muscle FDI droit

### Protocole de TMS à impulsion unique (Fig. 2)

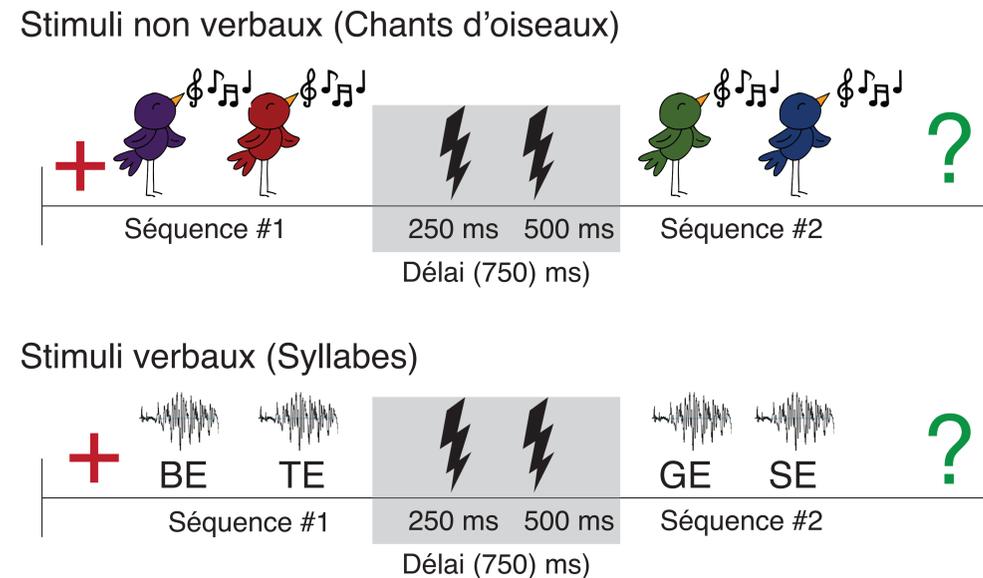
- Seuil moteur passif (muscle FDI; minimum de 50mV, 5/10 essais)
- Intensité de stimulation = 110% du seuil moteur (60.5 ±8.3%)
- Cibles: SMGa et IFGop (Fig. 2)
- 4 blocs: 2 sites x 2 catégories (verbale, non verbale), 96 essais par bloc, 2 temps de stimulation (250-500 ms)

### Analyses

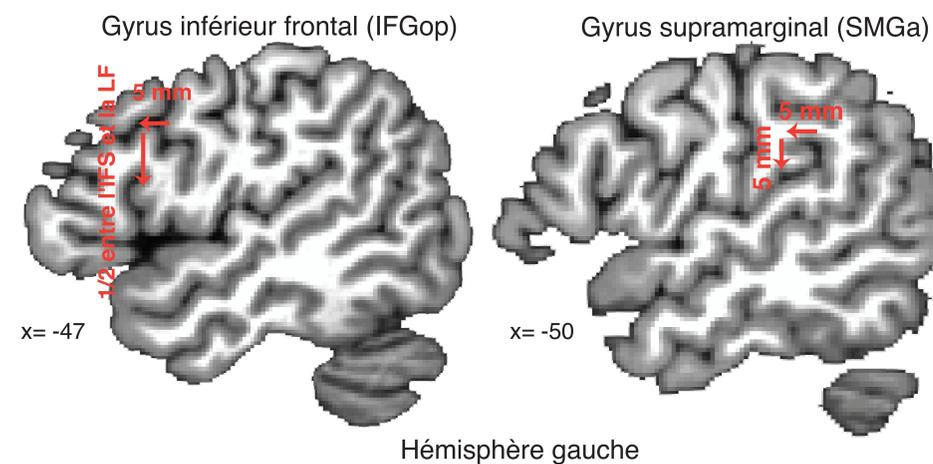
- Performance (% d'erreurs, sensibilité) et temps de réaction (RTs)
- Pour chaque région, ANOVA à 2 facteurs: TMS (SHAM, TMS@250, TMS@500) et Catégorie Auditive (verbale, non verbale)

## Méthode

### Figure 1. Tâche de discrimination auditive

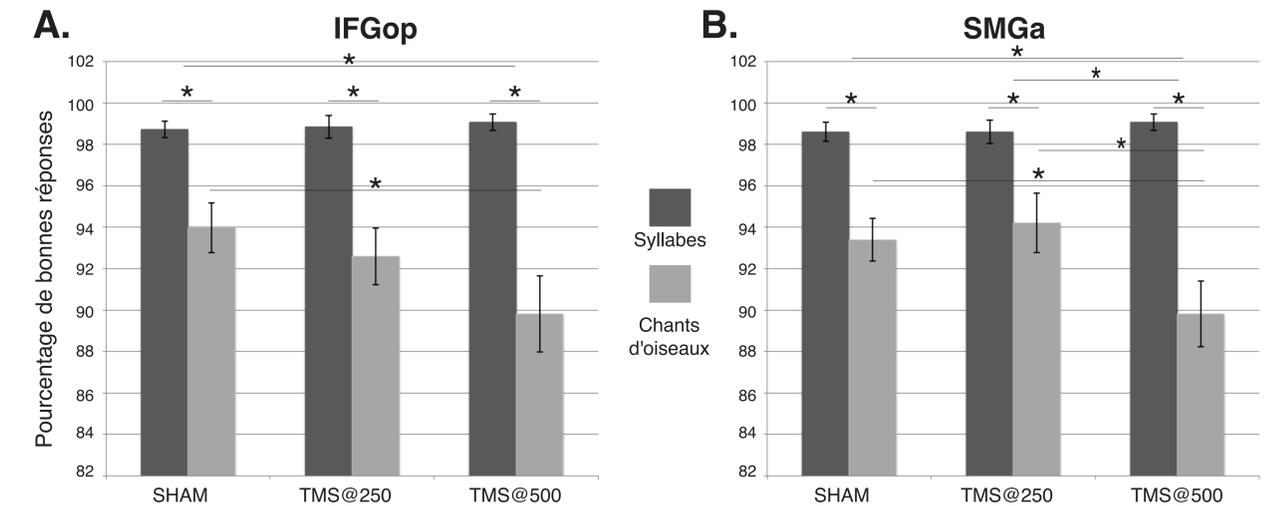


### Figure 2. Régions stimulées

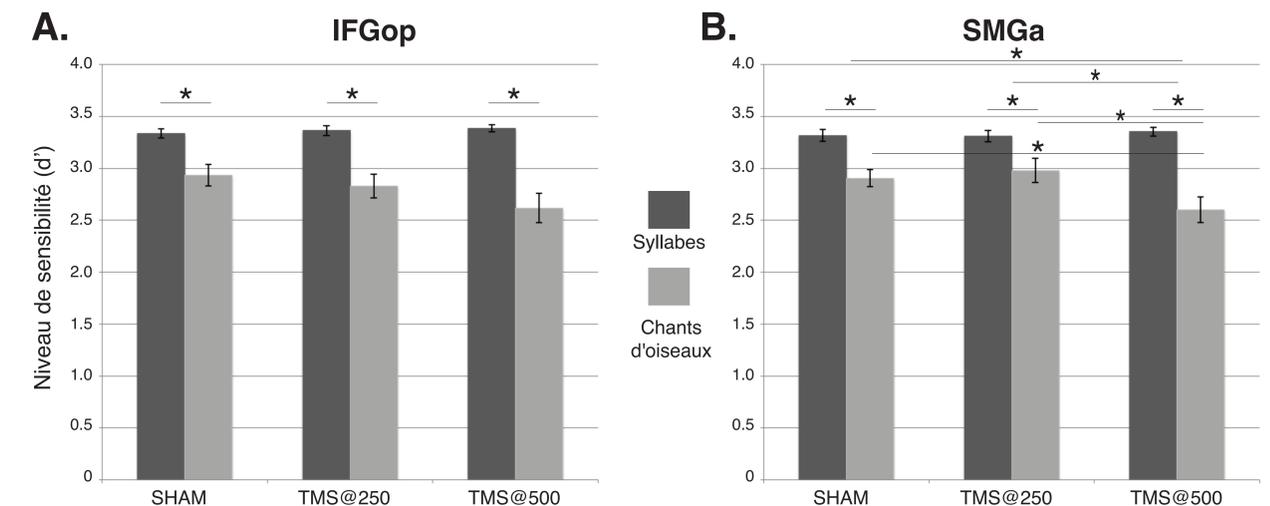


## Résultats

### Figure 3. Performance



### Figure 4. Sensibilité



## Discussion

Les résultats démontrent que durant la deuxième portion du délai (500 ms), la TMS sur l'IFGop et le SMGa perturbe la performance des participants lors du traitement des séquences non verbales, mais pas lors du traitement des séquences verbales. Ces résultats suggèrent que ces deux régions sont recrutées par des mécanismes de mémoire de travail *auditive* (p. ex., la maintenance), car les séquences non verbales ne peuvent pas activer de représentation phonologique et la récapitulation articulatoire n'est pas possible. La tâche verbale était probablement trop facile pour être perturbée par la TMS. Ces résultats semblent indiquer l'existence d'un système de mémoire de travail auditive impliquant l'IFG et le SMG.

## Remerciements

INNOVATION.CA  
CANADA FOUNDATION FOR INNOVATION



Brain Canada  
CIRQ  
Consortium d'imagerie en neurosciences et santé mentale de Québec