

Project

Comprendre l'interface motricité/langage : étude de la parole normale et pathologique par imagerie par résonance magnétique fonctionnelle (IRMf)

Serge Pinto⁽¹⁾

(1) LPL

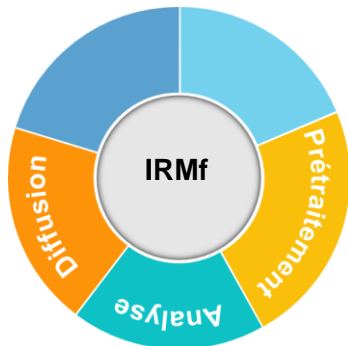
■ Abstract

-

■ Publications

-

Fiche-résumé contribution CREx



NeuroSpeech

Comprendre l'interface motricité/langage : étude du discours chez les sujets normaux et pathologiques.

Investigateurs : Serge Pinto (LPL)

Durée : 4 mois (juin-septembre 2013)

Contribution : Elaboration de *pipelines* (scripts en langage Matlab) (prétraitements, analyse statistique et visualisation des données IRMf). Rédaction de la partie méthodologique pour diffusion.

q

Objectif : Etude dans la maladie de Parkinson des effets phonologiques et lexicaux sur l'activation cérébrale de la lecture de mots et de non-mots.

■ **Paradigme – tâche IRMf.** La tâche du sujet consiste à lire à haute voix des mots et des mots inventés qui varient selon la structure phonologique : Consonne-Voyelle (CV) ou Consonne-Consonne-Voyelle (CCV).

■ **Prétraitement** – L'apport du CREx a été principalement d'élaborer des scripts ou *pipelines* écrits en langage Matlab en vue de traiter de manière automatique les données acquises en IRMf. Ces scripts s'appuient sur des routines existantes issues du logiciel SPM (*Statistical Parametrical Mapping*). En bref, les prétraitements consistent en une correction spatiale et temporelle des images fonctionnelles brutes, une segmentation des données anatomiques, un recalage des données anatomiques et fonctionnelles, une normalisation dans un repère standard, un lissage des données par un filtre gaussien, et des analyses statistiques empruntées au modèle de régression linéaire généralisé. D'autres éléments ont été ajoutés notamment pour favoriser le contrôle de la qualité des images ou leur visualisation sur une représentation graphique appropriée.

■ **Analyse** – Analyse univariée de masse. La variable indépendante est la réponse hémodynamique sur chaque voxel. Les variables dépendantes sont les 2 niveaux du facteur lexical (mots versus pseudo-mots) et les 2 niveaux du facteur phonologique (Cv vs CCV). 4 analyses ont été conduites :

- Des analyses statistiques paramétriques opposant 2 méthodes de normalisation : normalisation par segmentation des données anatomiques individuelles et normalisation via un atlas cérébral standard (*Montreal Neurological Institute*)
- Des analyses statistiques paramétriques basées sur 3 méthodes de segmentation (Segment de SPM8, New Segment de SPM8 et Segmentation via VBM8 (*Voxel Based Morphometry*))
- Une analyse factorielle connue sous le nom de PPI (Psycho-Physiological Interaction)
- Une analyse statistique non paramétrique (boîte à outil *SnPM*)

■ **Diffusion** – Rédaction de la partie méthodologique

http://blricrex.hypotheses.org/files/2016/05/NeuroSpeech_methodo.pdf

Le résultat principal obtenu sur 7 patients parkinsoniens et 7 sujets contrôles est illustré ci-dessous (voir Figure 1). Il provient d'une analyse paramétrique classique du cerveau entier avec en l'occurrence une segmentation du cerveau via l'option *New Segment* de SPM8.

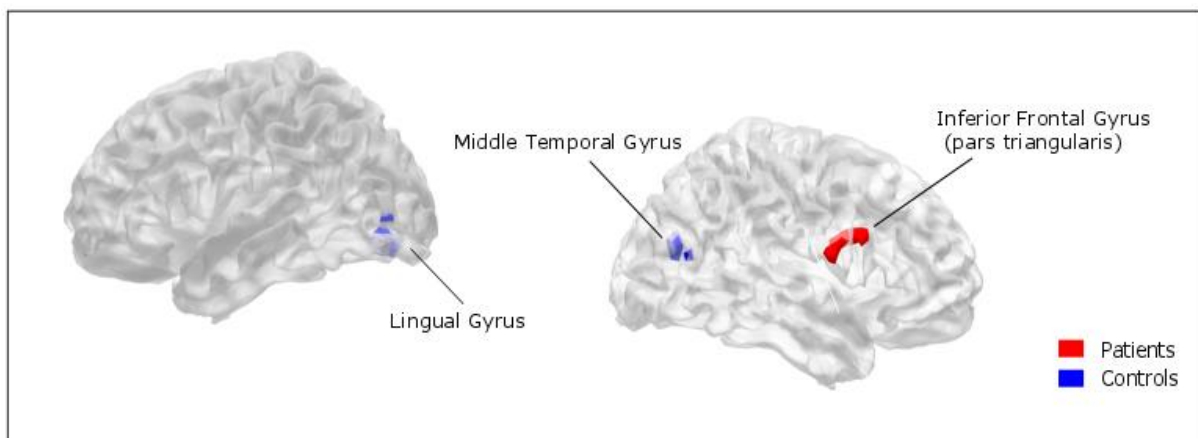


Figure1. Les cartes statistiques (seuillées à $p < .001$ et non corrigées) sont présentées en fonction du facteur phonologique (soustraction de l'activation de CV par l'activation CCV) et du groupe de sujets (activation significative, en rouge pour les patients et en bleu pour les sujets contrôles). Seuls les clusters significatifs seuillés à $p < .05$ avec une correction des comparaisons multiples (FWE pour Family-Wise Error correction) sont illustrés ici.