

Project

Does the brain recruit the same word representations across language behaviours? A Registered Report MEG study of language production versus perception.

Fairs A. ⁽¹⁾, Dmitrieva K. ⁽¹⁾, Chanoine V. ⁽²⁾, Morillon B. ⁽³⁾, Chen S. ⁽³⁾, Michelas A. ⁽¹⁾, Dufour S. ⁽¹⁾, Pulvermuller F. ⁽⁴⁾ & Strijkers K. ⁽¹⁾

(1) LPL, (2) ILCB/LPL, (3) INS, (4) Brain Language Lab, Berlin

Abstract

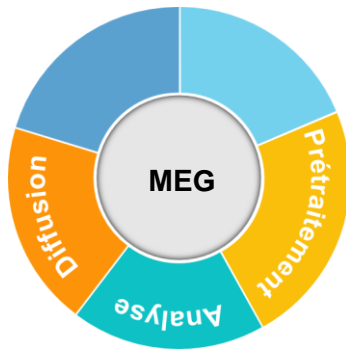
Traditionally, language production and perception are studied in isolation, but investigating both behaviours jointly is needed to understand language use in its default context: conversation. Presently, however, the overlap between modalities for the basic building blocks of language, words, is unclear. We aim at filling this gap by comparing the spatiotemporal dynamics of word activation between production and perception using magnetoencephalography. According to (partial) segregation models, words are activated in a modality-specific manner, whereas integration models predict similar brain dynamics. To contrast these hypotheses, we will rely on established cortical dissociations as markers for lexico-semantics and phonology, and (a) contrast their activation time-course between production and perception, (b) assess whether activation in one behaviour predicts the other behaviour and (c) compare their functional connectivity. This will allow us to address whether words are represented as the same functional units, or rather recruit interacting, but dissociable, processing pathways in each behaviour.

Publications

Fairs A., Dmitrieva K., Chanoine V., Morillon B., Michelas A., Dufour S., Pulvermuller F. & Strijkers K. (2020). Does the brain recruit the same word representations across language production and perception? A Registered Report MEG study. November 2020. *Cortex* [📄](#)

■ Fiche-résumé contribution CREx

Phonet (en cours)



Est-ce que le cerveau recrute les mêmes représentations des mots à l'oral et à l'écrit ?

Investigateurs : Fairs A. (LPL), Dmitrieva K. (LPL), Chanoine V. (ILBC), Morillon B. (INS), Chen S. (INS), Michelas A. (LPL), Dufour S. (LPL), Pulvermuller F. (Brain Lab, Berlin) & Strijkers K. (LPL)

Durée : depuis septembre 2020

Contribution : Aide au prétraitement, à l'analyse et à la diffusion des données.



■ **Prétraitement** – Ecriture des pipelines du pré-traitement des données (IRMF et MEG) pour l'article pré-enregistré.

■ **Analyse** – Ecriture des pipelines de l'analyse des données (IRMF et localisation des sources en MEG) pour l'article pré-enregistré.

■ **Diffusion** – Assistance à la rédaction de la section pré et post-traitements (sections 'fMRI preprocessing' et 'MEG source Reconstruction' notamment). Mise en ligne des pipelines

Développements spécifiques

- Développement (matlab) autour de l'intégration de GLMDenoise (<http://kendrickkay.net/GLMdenoise>), une méthode de cross-validation pour débruiter le signal de données fonctionnelles en IRM.
- Développement (matlab) autour de l'intégration de CAT12 (Computation Anatomical Toolbox, <http://www.neuro.uni-jena.de/cat/>) dans SPM12, pour une nouvelle méthode de segmentation des images anatomiques.
- Développement (python) autour d'une méthode de reconstruction de sources sur les données MEG avec MNE-python (Gramfort et al., 2013).