



HAL
open science

Etude de la latéralisation du langage dans la dysphasie chez l'enfant

Camille Maumet

► **To cite this version:**

Camille Maumet. Etude de la latéralisation du langage dans la dysphasie chez l'enfant. Journée des doctorants et post-doctorants en biologie santé en Bretagne, Jun 2011, Brest, France. hal-04093177

HAL Id: hal-04093177

<https://inria.hal.science/hal-04093177>

Submitted on 9 May 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Etude de la latéralisation du langage dans la dysphasie chez l'enfant

Journée des doctorants et post-doctorants
en biologie santé en Bretagne, Brest

Camille Maumet

VisAGeS U746

20 juin 2011



Sommaire

- 1 Objectifs et contexte
- 2 Protocole
- 3 Méthodologie
- 4 Résultats
- 5 Conclusions

Sommaire

- 1 Objectifs et contexte
- 2 Protocole
- 3 Méthodologie
- 4 Résultats
- 5 Conclusions

Dysphasie

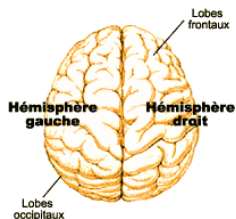
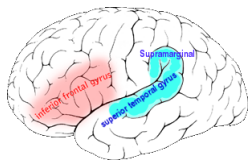
La dysphasie est un trouble spécifique du développement du langage

- Trouble : sévère, persistant, déviant
- Spécifique : n'atteint que le langage
- Développementale : primitif, congénital

Aires cérébrales impliquées dans le langage

Deux régions principales

- Région frontale : “Broca”
- Région temporo-pariétale : “Wernicke”



- Le cerveau est divisé en deux hémisphères
- On parle de **latéralisation** (ou dominance) **cérébrale** lorsqu'une fonction est principalement prise en charge par l'un des deux hémisphères.
- **Dominance gauche du langage** chez 90% des droitiers et 70% des gauchers

Objectifs

L'**hypothèse d'une latéralisation atypique du langage** est parfois avancée pour expliquer les troubles développementaux du langage.

L'objectif de cette étude est donc de tester cette hypothèse à l'aide d'un panel de tâches langagières en IRM fonctionnelle (IRMf) adapté aux enfants.

Sommaire

- 1 Objectifs et contexte
- 2 Protocole**
- 3 Méthodologie
- 4 Résultats
- 5 Conclusions

Projet

Exploration anatomique et fonctionnelle de la dysphasie chez l'enfant.

- Projet débuté en 2005
- Mené auprès de 21 enfants dysphasiques (7-18 ans) et 18 enfants contrôles (9-18 ans)
- Protocole : 1 IRM anatomique T1 3D (IRMa), 4 IRM fonctionnelles (IRMf), 1 IRM anatomique FLAIR

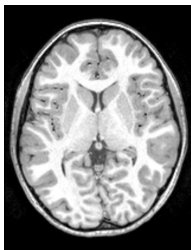


Figure: IRMa

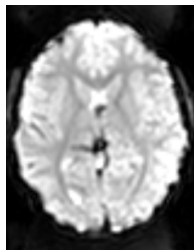


Figure: IRMf

Paradigmes en IRM fonctionnelle

- 2 paradigmes de référence : Catégories et Dénominations
- 2 paradigmes inédits : PhonoDiff, PhonoRac
- 1 volume acquis toutes les 3s

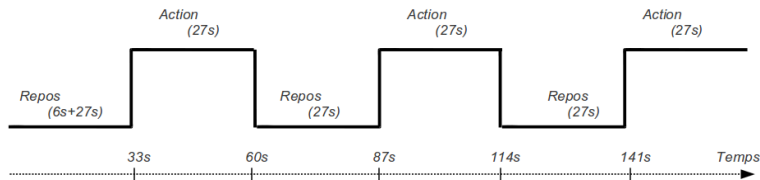


Figure: Paradigmes en blocs

Paradigmes en IRM fonctionnelle

- 2 paradigmes de référence : Catégories et Dénominations
- 2 paradigmes inédits : PhonoDiff, PhonoRac
- 1 volume acquis toutes les 3s

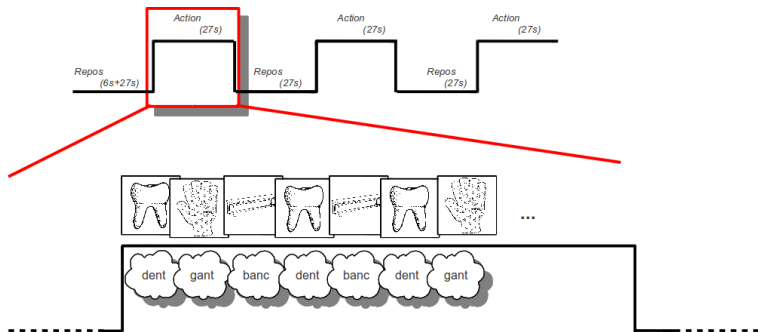


Figure: Paradigme PhonoDiff

Sommaire

- 1 Objectifs et contexte
- 2 Protocole
- 3 Méthodologie**
- 4 Résultats
- 5 Conclusions

Pré-traitements des IRM

Préparation des IRM en vue de l'analyse statistique.

Pré-traitements

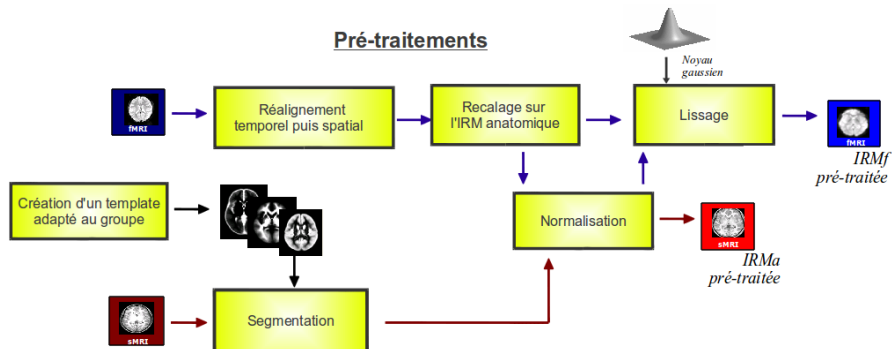
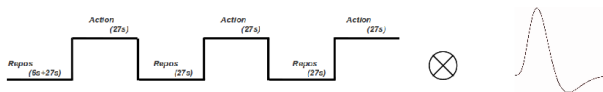


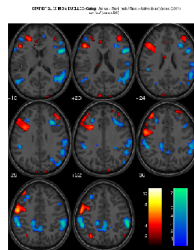
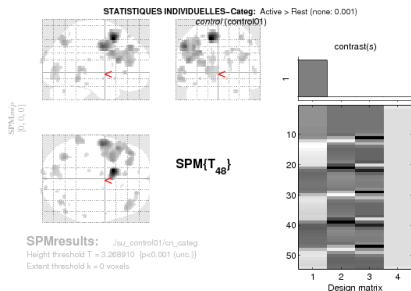
Figure: Pré-traitements

Analyse statistique

- Modèle théorique : convolution des blocs avec la fonction de réponse hémodynamique (HRF)



- Analyse de corrélation entre modèle théorique et images
- Détection des activations



Indices de latéralisation

4 régions d'intérêt :

- Région frontale langagière
- Région temporo-pariétale langagière
- Région globale langagière (frontal + temporo-pariétal)
- Régions non langagières

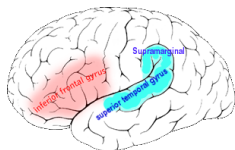
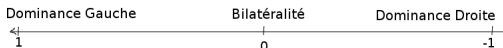
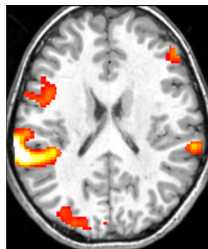


Figure: Régions d'intérêt

Calcul des indices de latéralisation (LI) :

$$LI = \frac{\sum activation_{Gauche} - \sum activation_{Droite}}{\sum activation_{Gauche} + \sum activation_{Droite}}$$



Indices de latéralisation

4 régions d'intérêt :

- Région frontale langagière
- Région temporo-pariétale langagière
- Région globale langagière (**frontal** + **temporo-pariétal**)
- Régions non langagières

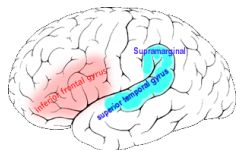
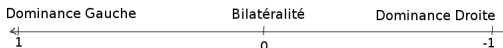
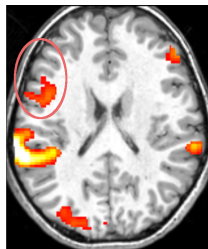


Figure: Régions d'intérêt

Calcul des indices de latéralisation (LI) :

$$LI = \frac{\sum activation_{Gauche} - \sum activation_{Droite}}{\sum activation_{Gauche} + \sum activation_{Droite}}$$



Indices de latéralisation

4 régions d'intérêt :

- Région frontale langagière
- Région temporo-pariétale langagière
- Région globale langagière (**frontal** + **temporo-pariétal**)
- Régions non langagières

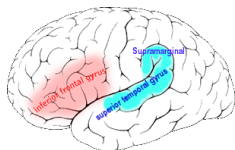
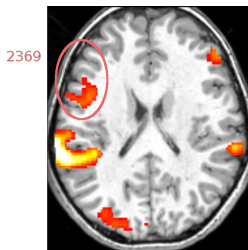


Figure: Régions d'intérêt

Calcul des indices de latéralisation (LI) :

$$LI = \frac{2369 - \sum activation_{Droite}}{2369 + \sum activation_{Droite}}$$



Indices de latéralisation

4 régions d'intérêt :

- Région frontale langagière
- Région temporo-pariétale langagière
- Région globale langagière (frontal + temporo-pariétal)
- Régions non langagières

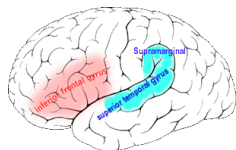
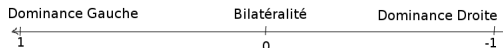
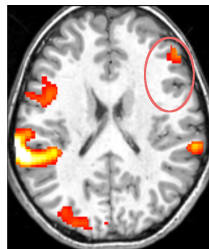


Figure: Régions d'intérêt

Calcul des indices de latéralisation (LI) :

$$LI = \frac{2369 - \sum activation_{Droite}}{2369 + \sum activation_{Droite}}$$



Indices de latéralisation

4 régions d'intérêt :

- Région frontale langagière
- Région temporo-pariétale langagière
- Région globale langagière (frontal + temporo-pariétal)
- Régions non langagières

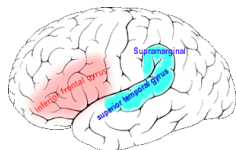
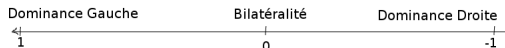
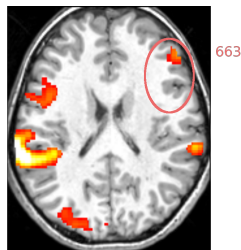


Figure: Régions d'intérêt

Calcul des indices de latéralisation (LI) :

$$LI = \frac{2369 - 663}{2369 + 663}$$



Indices de latéralisation

4 régions d'intérêt :

- Région frontale langagière
- Région temporo-pariétale langagière
- Région globale langagière (frontal + temporo-pariétal)
- Régions non langagières

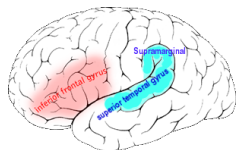
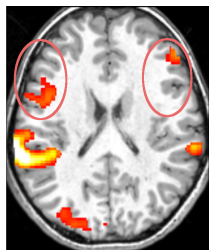


Figure: Régions d'intérêt

Calcul des indices de latéralisation (LI) :

$$LI = \frac{2369 - 663}{2369 + 663} = 0,56$$



Indices de latéralisation

4 régions d'intérêt :

- Région frontale langagière
- Région temporo-pariétale langagière
- Région globale langagière (frontal + temporo-pariétal)
- Régions non langagières

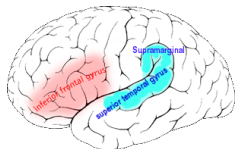
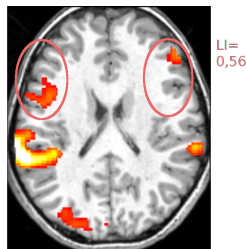


Figure: Régions d'intérêt

Calcul des indices de latéralisation (LI) :

$$LI = \frac{\sum activation_{Gauche} - \sum activation_{Droite}}{\sum activation_{Gauche} + \sum activation_{Droite}}$$

$$LI_{frontal} = 0,56$$



Indices de latéralisation

4 régions d'intérêt :

- Région frontale langagière
- Région temporo-pariétale langagière
- Région globale langagière (frontal + temporo-pariétal)
- Régions non langagières

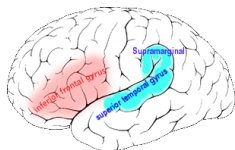


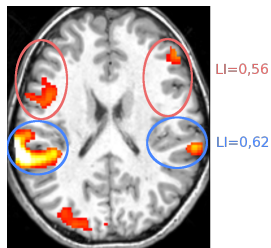
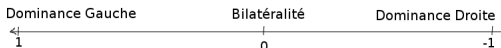
Figure: Régions d'intérêt

Calcul des indices de latéralisation (LI) :

$$LI = \frac{\sum activation_{Gauche} - \sum activation_{Droite}}{\sum activation_{Gauche} + \sum activation_{Droite}}$$

$$LI_{frontal} = 0,56$$

$$LI_{temporal} = 0,62$$



Sommaire

- 1 Objectifs et contexte
- 2 Protocole
- 3 Méthodologie
- 4 Résultats**
- 5 Conclusions

Résultats

Combined Tasks

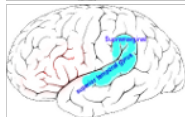
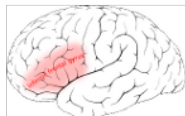
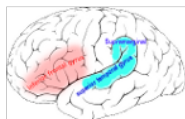
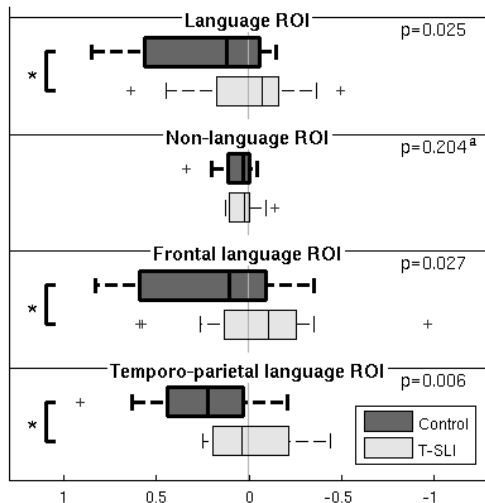


Figure: Comparaison inter-groupes des indices de latéralité

Sommaire

- 1 Objectifs et contexte
- 2 Protocole
- 3 Méthodologie
- 4 Résultats
- 5 Conclusions**

Conclusions

- Mise en évidence d'une latéralisation atypique du langage dans la dysphasie chez l'enfant.
- Cette latéralisation atypique du langage se retrouve aussi dans d'autres pathologies développementales comme le bégaiement ou la dyslexie.
- Des études comparatives sont nécessaires afin de clarifier les liens entre ces différentes pathologies.

Membres du projet

Centre Référent Troubles Sévères du Langage et des Apprentissages, CHU

- Dr Catherine Allaire (Neuropédiatre, Responsable du Centre Référent)
- Clément de Guibert (Linguiste, Neuropsychologue)

Département Radiologie et Imagerie Médicale, CHU

- Dr Catherine Allaire (Neuropédiatre, Responsable du Centre Référent)
- Élisabeth Le Rumeur (MCU-PH)
- Dr Jean-Christophe Ferré (Neuroradiologue)
- Dr Catherine Tréguier (Radiopédiatre)

Neurologie, CHU :

- Dr Arnaud Biraben (Neurologue).

Service Epidémiologie et Santé Publique, CHU :

- David Veillard (Méthodologiste)

Unité / Projet Visages U746, IRISA (UMR 6074)

- Christian Barillot (DR Cnrs, Responsable Visages)
- Pierre Jannin (CR Inserm)
- Alexandre Abadie (Ingénieur)

Questions

