

## HEMISPHERE DROIT ET LANGAGE

**Les chercheurs du Groupe d'Imagerie Neurofonctionnelle (GIN) du Centre d'Imagerie-Neurosciences et d'Applications aux Pathologies (CI-NAPS, UMR6232, CNRS, CEA, Université de Caen Basse-Normandie, Université Paris Descartes) ont décrit l'anatomie fonctionnelle de l'hémisphère droit dans des tâches de langage, et évalué sa participation relative par rapport à l'hémisphère gauche. Ces résultats sont publiés en ligne par la revue *Neuroimage*.**

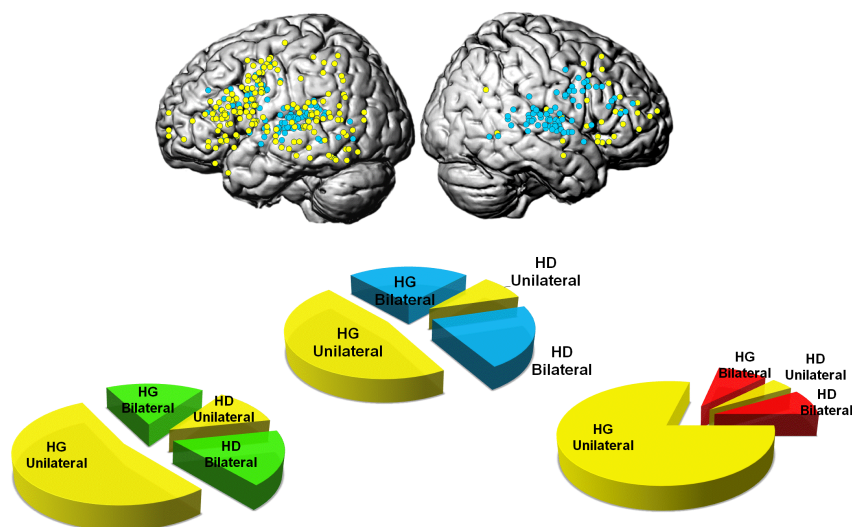
De nombreuses équipes internationales ont employé l'Imagerie par Résonance Magnétique fonctionnelle (IRMf) pour étudier les aires cérébrales permettant de comprendre, de produire ou de lire un message verbal. Grâce à une méta-analyse de 128 de ces études, menées chez des sujets sains droitiers les chercheurs du GIN avaient décrit les régions impliquées par les aspects linguistiques du discours, c'est-à-dire les régions de la phonologie, du traitement du mot (lexical) et de la phrase (syntaxique) ou du texte au niveau de l'hémisphère gauche (HG)<sup>2</sup>. Dans la suite de ce travail ils ont évalué le rôle de l'hémisphère droit (HD) pour les mêmes tâches, et ils ont analysé les 218 pics d'activations cérébrales détectées dans l'HD pour les comparer aux 728 activations observées dans l'HG. En effet le rôle de l'HD dans les aspects linguistiques du traitement du langage est peu connu. On sait par contre qu'il traite les aspects émotionnels et prosodiques qui accompagnent la communication verbale ainsi que la prise en compte du contexte dans la compréhension ou la production du discours.

Le premier résultat de cette étude est la mise en évidence d'une faible participation de l'HD à ces tâches verbales, puisqu'il n'abrite que 23% de la totalité des activations. L'analyse des résultats montre également que l'HD ne possède pas de région phonologique et il participe très peu au traitement du sens des mots. Par contre, cet hémisphère est impliqué par le traitement du contexte au cours de la compréhension de la phrase ou du texte lu ou entendu.

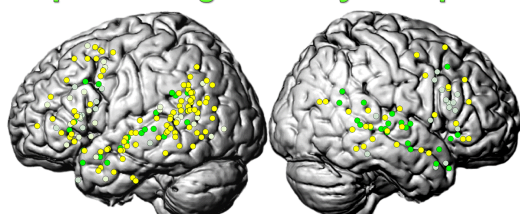
Les chercheurs ont ensuite étudié les interactions entre les hémisphères pour chacun des 3 types de processus linguistique et ils ont constaté que l'HD travaille le plus souvent en interaction avec l'hémisphère gauche, c'est-à-dire que pendant une tâche langagière donnée les activations à droite accompagnent des activations symétriques de l'HG.

Ce profil d'activité est très différent de celui de l'HG qui regroupe l'essentiel des pics et qui travaille le plus souvent seul (il abrite 80% de pics unilatéraux c'est-à-dire d'activations qui ne sont pas accompagnées d'une activation symétrique à droite), attestant de sa dominance pour le langage.

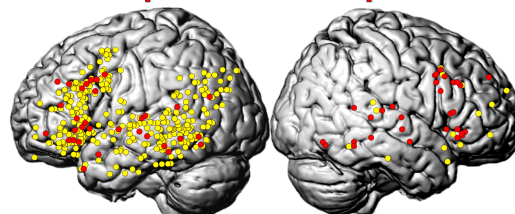
## Aspects Phonologiques



## Aspects Intégratifs / Syntaxiques



## Aspects Sémantiques



**Figure** : Ce travail porte sur la distribution hémisphérique de 946 zones d'activation issues de 128 études en IRMf portant sur le langage. La distribution hémisphérique des activations est étudiée séparément pour des tâches phonologiques, sémantiques et syntaxiques. Pour chacune des 3 composantes, les activations sont classées selon 2 catégories : 1/ celles travaillant de manière bilatérale (HG et HD), en bleu clair pour la composante phonologique, rouge pour la composante sémantique et vert pour la composante syntaxique) ; 2/ celles travaillant de manière unilatérale gauche ou à droite (HG ou HD, en bleu foncé). Histogramme: pour chaque composante, la proportion d'activations HG-bilatérales, HD-bilatérales, HG-unilatérales et HD-unilatérales est calculée par rapport au nombre total de pics d'activation (LH+RH).

<sup>1</sup> [What is right-hemisphere contribution to phonological, lexico-semantic, and sentence processing? Insights from a meta-analysis.](#) Vigneau M, Beaucousin V, Hervé PY, Jobard G, Petit L, Crivello F, Mellet E, Zago L, Mazoyer B, Tzourio-Mazoyer N. Neuroimage (2010)

<sup>2</sup> [Meta-analysing left hemisphere language areas: Phonology, semantics, and sentence processing.](#) Vigneau M, Beaucousin V, Hervé PY, Duffau H, Crivello F, Houdé O, Mazoyer B, Tzourio-Mazoyer N. Neuroimage (2006)

### Contact chercheur :

Nathalie Tzourio-Mazoyer

Centre d'Imagerie-Neurosciences et d'Applications aux Pathologies (CI-NAPS) UMR 6232

GIP CYCERON – Bd Henri Becquerel – BP 5229 – 14074 CAEN Cédex

[tzourio@cyceron.fr](mailto:tzourio@cyceron.fr) – Tél : 02 31 47 02 68