

Nicole Bruneau, Projets de recherche

Fonction auditive – Perception de la voix humaine et du langage dans l'autisme : approche développementale.

Investigateur principal : Pr Catherine Barthélémy

Responsable scientifique : Nicole Bruneau

Organismes subventionnaires : PHRI

Objectifs : Notre objectif est d'étudier les mécanismes cérébraux sous-jacents aux processus de perception de la voix humaine, chez des adultes et des enfants avec autisme en comparaison avec des adultes et des enfants dont le développement est normal. Ceci est effectué grâce aux méthodes électrophysiologiques (potentiels évoqués corticaux ; cartographie de champs de potentiels et de densité de courant), les techniques d'IRMf étant en effet difficilement applicables chez l'enfant.

Méthodologie :

Etude électrophysiologique (imagerie électrique) : Les séquences de stimulations vocales (chant, rire, toux...) et non vocales (cris d'animaux, musique, voitures...) utilisées pour cette étude seront celles précédemment utilisées chez l'adulte par Gervais et al. (2004 ; Equipe de M. Zilbovicius). Ces séquences sont constituées d'une succession de stimulations vocales et non vocales. L'analyse spatio-temporelle des potentiels évoqués par ces différents types de stimulations sera effectuée grâce à la cartographie des champs de potentiels et de densités de courant.

Etat d'avancement :

L'étude a été effectuée chez l'adulte et l'enfant au cours du développement normal (10 adultes ; 40 enfants âgés de 4 à 12 ans) et chez 6 adultes et 7 enfants avec autisme.

Les résultats obtenus chez l'enfant âgé de 4-5 ans ont été publiés ; ils ont mis en évidence une réponse corticale spécifique à la voix humaine appelée « FTPV » « fronto-temporal positivity to voice » (Rogier et al., 2010).

L'ensemble du travail a fait l'objet de la thèse d'Ophélie Rogier (Décembre 2009). La réponse à la voix ou « FTPV » est une réponse robuste chez l'enfant au cours du développement typique. Chez les enfants avec autisme, la FTPV est présente bien que de topographie différente et d'amplitude moins ample que chez les témoins. Cette réponse à la voix est absente chez les adultes avec autisme. L'étude sera élargie à un échantillon plus grand (15 adultes et 15 enfants avec autisme). Ce travail est en cours

Bibliographie :

Rogier, O., Roux, S., Belin, P., Bonnet-Brilhault, F. & Bruneau, N. (2010) An electrophysiological correlate of voice processing in 4- to 5-year-old children. *International Journal of Psychophysiology* 75 (1): 44-47.

Rogier, O. (Décembre 2009) Réponse électrophysiologique à la voix humaine au cours du développement normal et dans l'autisme. (Mention très honorable ; félicitations du jury).

- Rogier, O., Gomot, M., **Barthélémy, C.** & Bruneau, N. (2009) Voice discrimination process as indexed by mismatch negativity. *5th Conference on Mismatch Negativity (MMN) and its Clinical and Scientific Applications*. Budapest, Hungary, April 4-7. *Frontiers in Human Neuroscience* : http://frontiersin.org/conferences/individual_abstract_listing.php?conferid=105&pap=1935&ind_abs=1931.
- Rogier, O., Bonnet-Brilhault, F., Girault, J.M., **Barthélémy, C.** & Bruneau, N. (2010) Specific cortical auditory evoked response to voice in children. *14th Annual Meeting of the French Society of Pharmacology and Therapeutics, the 77th Annual Meeting of the Society of Physiology, the 31th Pharmacovigilance Meeting, the 11th APNET Seminar and the 8th CHU CIC Meeting*. Bordeaux, France, March 23-25. *Fundamental and Clinical Pharmacology* 24 (Suppl 1), 37.
- Bruneau, N., Rogier, O., Malvy, J., Bonnet-Brilhault, F., **Barthélémy, C.** (2010) *Atypical developmental pattern of voice processing in autism. Oral presentation at 15th World Congress of Psychophysiology (IOP)*. Budapest, Hungary, September 1-4, 2010. *International Journal of Psychophysiology* 77, 3, 236.
- Bruneau N., Rogier, O., Bonnet-Brilhault, F., **Barthélémy, C.** (2010) *Voice processing in children and adults with autism. IX International Congress Autism-Europe*, Catania, Italy, 8-10 October 2010 (présentation orale sur invitation).

Bibliographie récente

Articles dans revues à comité de lecture référencées AERES

(Congé longue maladie 2005 à mi-2006)

1. Gomot, M., **N. Bruneau**, J.P. Laurent, C. Barthélémy and E. Saliba, *Left temporal impairment of auditory information processing in prematurely born 9-year-old children: an electrophysiological study*. *International Journal of Psychophysiology*, 2007. **64**(2): p. 123-9.
2. Vidal, J., M.H. Giard, S. Roux, C. Barthélémy and **N. Bruneau**, *Cross-modal processing of auditory-visual stimuli in a no-task paradigm: a topographic event-related potential study*. *Clinical Neurophysiology*, 2008. **119**(4): p. 763-771.
3. Hommet, C., J. Vidal, S. Roux, R. Blanc, M.A. Barthez, B. De Becque, C. Barthélémy, **N. Bruneau** and M. Gomot, *Topography of syllable change-detection electrophysiological indices in children and adults with reading disabilities*. *Neuropsychologia*, 2009. **47**(3): p. 761-770.
4. Rogier, O., S. Roux, P. Belin, F. Bonnet-Brilhault and **N. Bruneau**, *An electrophysiological correlate of voice processing in 4- to 5-year-old children*. *International Journal of Psychophysiology*, 2010. **75**(1): p. 44-47
5. Gomot, M., Blanc, R., Clery, H., Roux, S., Barthelemy, C., and **N. Bruneau**, *Electrophysiological biomarkers of hyper-reactivity to change in autism*. *Journal of autism and Developmental Disorders*, DOI 10.1007/s10803-010-1091-y, published on line September 9th, 2010.

Abstracts publiés

1. Rogier, O., S. Roux, C. Barthélémy and **N. Bruneau**, *Specific temporal response to human voice in young children*, in *10th International Conference on Cognitive Neuroscience*. 2008, *Frontiers in Human Neuroscience*: Bodrum, Turkey. p. http://frontiersin.org/conferences/individual_abstract_listing.php?conferid=127&pap=955&ind_abs=1.
2. Vidal, J., M.-H. Giard, S. Roux, C. Barthélémy and **N. Bruneau**, *Maturation of the auditory-visual interaction networks throughout childhood*, in *10th International Conference on Cognitive Neuroscience*. 2008, *Frontiers in Human Neuroscience*: Bodrum, Turkey. p. http://frontiersin.org/conferences/individual_abstract_listing.php?conferid=127&pap=914&ind_abs=1.
3. Rogier, O., S. Roux, C. Barthélémy and **N. Bruneau**, *Electrophysiological correlates of voice*

- processing in children*, in 14th World Congress of Psychophysiology (IOP). 2008, International Journal of Psychophysiology St Petersburg, Russia. p. 274-275.
4. Bruneau, N., C. Hommet, M. Barthez, C. Barthélémy and M. Gomot, *Does syllables discrimination lead to cortical overload in dyslexia ?*, in 5th Conference on Mismatch Negativity (MMN) and its Clinical and Scientific Applications. 2009, Frontiers in Human Neuroscience: Budapest, Hungary. p.
http://frontiersin.org/conferences/individual_abstract_listing.php?conferid=105&pap=1861&ind_abs=1.
 5. Cléry, H., P. Fonlupt, **N. Bruneau** and M. Gomot, *Brain correlates of automatic stimulus-change detection in the visual modality: an fMRI study*, in 5th Conference on Mismatch Negativity (MMN) and its Clinical and Scientific Applications, N.N.-g. (Ed), Editor. 2009, Frontiers in Human Neuroscience: Budapest, Hungary. p.
http://frontiersin.org/conferences/individual_abstract_listing.php?conferid=105&pap=1882&ind_abs=1.
 6. Gomot, M., H. Cléry, M.H. Giard, P. Fonlupt and **N. Bruneau**, *Automatic stimulus-change detection in the visual modality in 11 years-old children*, in 5th Conference on Mismatch Negativity (MMN) and its Clinical Scientific Applications. 2009, Frontiers in Human Neuroscience: Budapest, Hungary. p.
http://frontiersin.org/conferences/individual_abstract_listing.php?conferid=105&pap=1906&ind_abs=1.
 7. Rogier, O., M. Gomot, C. Barthélémy and **N. Bruneau**, *Voice discrimination process as indexed by mismatch negativity*, in 5th Conference on Mismatch Negativity (MMN) and its Clinical and Scientific Applications. 2009: Budapest, Hungary. p.
http://frontiersin.org/conferences/individual_abstract_listing.php?conferid=105&pap=1935&ind_abs=1.
 8. Gomot, M., H. Cléry, M.H. Giard, P. Fonlupt and **N. Bruneau**, *Automatic stimulus-change detection in the visual modality: an fMRI and ERPs study*, in 15th Annual Meeting of the Organization for Human Brain Mapping. 2009, NeuroImage: San Francisco, USA. p. S65.
 9. Bonnet-Brilhault, F., A. Bidet-Caulet, P.G. Barbe, S. Roux, **N. Bruneau**, C. Barthélémy and R.T. Knight, *Expectancy and predictability : ERP and time frequency analysis*, in 14th Annual Meeting of the French Society of Pharmacology and Therapeutics, the 77th Annual Meeting of the Society of Physiology, the 31th Pharmacovigilance Meeting, the 11th APNET Seminar and the 8th CHU CIC Meeting. 2010, Fundamental and Clinical Pharmacology: Bordeaux, France. p. 37.
 10. Rogier, O., F. Bonnet-Brilhault, J.M. Girault, C. Barthélémy and **N. Bruneau**, *Specific cortical auditory evoked response to voice in children*, in 14th Annual Meeting of the French Society of Pharmacology and Therapeutics, the 77th Annual Meeting of the Society of Physiology, the 31th Pharmacovigilance Meeting, the 11th APNET Seminar and the 8th CHU CIC Meeting. 2010, Fundamental and Clinical Pharmacology: Bordeaux, France. p. 37.
 11. Vidal, J., F. Bonnet-Brilhault, C. Barthélémy and **N. Bruneau**, *Electrophysiological evidence of atypical auditory-visual interactions in children with autism*, in 14th Annual Meeting of the French Society of Pharmacology and Therapeutics, the 77th Annual Meeting of the Society of Physiology, the 31th Pharmacovigilance Meeting, the 11th APNET Seminar and the 8th CHU CIC Meeting. 2010, Fundamental and Clinical Pharmacology: Bordeaux, France. p. 6.
 12. **Bruneau, N.** (2010) *Sensory processing in developmental disorders. Oral presentation at 15th World Congress of Psychophysiology (IOP)*. Budapest, Hungary, September 1-4, 2010. International Journal of Psychophysiology 77, 3, 235.
 13. Clery, H., **Bruneau, N.**, Roux, S., Barthelemy, C., Lenoir, P., Bonnet-Brilhault, F., Gomot, M. (2010) *Visual automatic change detection in children with autism : an electrophysiological study. Oral presentation at 15th World Congress of Psychophysiology (IOP)*. Budapest, Hungary, September 1-4, 2010. International Journal of Psychophysiology 77, 3, 235-236.
 14. **Bruneau, N.**, Rogier, O., Malvy, J., Bonnet-Brilhault, F., Barthelemy, C. (2010) *Atypical developmental pattern of voice processing in autism. Oral presentation at 15th World Congress of Psychophysiology (IOP)*. Budapest, Hungary, September 1-4, 2010. International Journal of Psychophysiology 77, 3, 236.

Communications orales sur invitation

1. Barthélémy, C. and **N. Bruneau**, *Dysfonctionnement hémisphérique gauche ou droit : pertinence de la question dans l'autisme*, in *Congrès de la Société de Neuropsychologie de Langue Française*. 2007: Tours, France.
2. **Bruneau, N.** *Evaluation neurophysiologique des enfants présentant des troubles de lecture : étude électrophysiologique de la discrimination des syllabes*. *Congrès de la Société de Neurophysiologie Clinique de Langue Française*. Bruxelles, Belgique, 2009, 10-12 Juin.
14. **Bruneau, N.**, Rogier, O., Malvy, J., Bonnet-Brilhault, F., Barthelemy, C. *Atypical developmental pattern of voice processing in autism*. *15th World Congress of Psychophysiology (IOP)*. Budapest, Sept 1-4, 2010.
3. **Bruneau N.** *Voice processing in children and adults with autism*. *IX International Congress Autism-Europe*, Catania, Italy, October 8-10, 2010.

Communications orales

1. Vidal, J., M.-H. Giard, S. Roux, C. Barthélémy and **N. Bruneau**, *Etude électrophysiologique de l'intégration auditivo-visuelle chez l'enfant*, in *Réunion de la Société de Psychophysologie Cognitive de Langue Française*. 2006: Lyon, France.
2. Rogier, O., S. Roux, C. Barthélémy and **N. Bruneau**, *Réactivité à la voix humaine chez l'enfant: discussion d'un protocole électrophysiologique*, in *Réunion de la Société de Psychophysologie Cognitive de Langue Française*. 2007: Lyon, France.
3. Barthélémy, C. and **N. Bruneau**, *Dysfonctionnement hémisphérique gauche ou droit : pertinence de la question dans l'autisme*, in *Congrès de la Société de Neuropsychologie de Langue Française*. 2007: Tours, France.
4. Barthélémy, C., R. Blanc, F. Bonnet-Brilhault, **N. Bruneau**, M. Gomot, J. Martineau and S. Roux, *Autism : from clinics and cerebral imaging to therapies*, in *13th International Congress of the European Society for Child and Adolescent Psychiatry*. 2007: Florence, Italy.
5. Rogier, O., J.M. Girault, S. Roux, C. Barthélémy and **N. Bruneau**, *Indice électrophysiologique de la perception de la voix humaine chez l'adulte et chez l'enfant*, in *Réunion de la Société de Psychophysologie Cognitive de Langue Française*. 2009: Toulouse, France.
6. Bruneau, N., *Evaluation neurophysiologique des enfants présentant des troubles de lecture : étude électrophysiologique de la discrimination des syllabes*, in *Congrès de la Société de Neurophysiologie Clinique de Langue Française*, Neurophysiology, Editor. 2009: Bruxelles, Belgique.
7. Bakhos, D., S. Roux, E. Lescanne, C. Barthélémy, A. Robier and **N. Bruneau**, *Etude des PEA corticaux chez les personnes implantées cochléaires : problèmes méthodologiques*, in *116^{ème} congrès de la Société Française d'ORL*. 2009: Paris, France.

Posters

1. Vidal, J., M. Giard, S. Roux, C. Barthélémy and **N. Bruneau**, *Event-related potential study of auditory-visual interactions in children*, in *7th Annual Meeting of the International Multisensory Research Forum (IMRF)*. 2006: Dublin, Ireland.
2. Gomot, M., **N. Bruneau**, E. Saliba and C. Barthélémy, *Impairment of left temporal auditory information processing in prematurely born 9-year-old-children : evidence from N250 topographic analyses*, in *6th Congress of the Federation of European Psychophysiology Societies*. 2006: Budapest, Hungary.
3. Vidal, J., M.H. Giard, S. Roux, C. Barthélémy and **N. Bruneau**, *Topographic event-related potentials study of auditory-visual interactions in a no-task paradigm*, in *6th Congress of the Federation of European Psychophysiology Societies*. 2006: Budapest, Hungary.
4. Vidal, J., M.-H. Giard, F. Bonnet-Brilhault, C. Barthélémy and **N. Bruneau**, *Auditory-visual interactions in autistic children: a topographic ERP study*, in *International 9th Multisensory Research Forum (IMRF)*. 2008: Hamburg, Germany.
5. Vidal, J., M.-H. Giard, S. Roux, C. Barthélémy and **N. Bruneau**, *Electrophysiological evidence of anomalous auditory-visual interactions in children with autism.*, in *7th Annual International Meeting For Autism Research (IMFAR)*. 2008: London, UK.
6. Rogier, O., S. Roux, C. Barthélémy and **N. Bruneau**, *Electrophysiological index of cortical*

- voice processing in children, in 9^{ème} Colloque de la Société des Neurosciences. 2009: Bordeaux, France.
7. Cléry, H., **N. Bruneau**, S. Roux, C. Barthélémy, P. Lenoir, F. Bonnet-Brilhault and M. Gomot, *Atypical attentional switching toward novel stimuli in children with autism: an Event-related Potentials study*, in *Innovative Research In Autism (IRIA)*. 2009: Tours, France.
 8. Gomot, M., S. Roux, R. Blanc, C. Barthélémy and **N. Bruneau**, *Intolerance of change in children with autism: electro-clinical relationships*, in *Innovative Research In Autism (IRIA)*. 2009: Tours, France.
 9. Rogier, O., F. Bonnet-Brilhault, P. Lenoir, J. Malvy, C. Barthélémy and **N. Bruneau**, *Atypical auditory response to voice in children with autism*, in *Innovative Research In Autism (IRIA)*. 2009: Tours, France.
 10. Vidal, J., F. Bonnet-Brilhault, M.H. Giard, C. Barthélémy and **N. Bruneau**, *Atypical auditory-visual interactions in children with autism : electrophysiological indices of weak central coherence ?*, in *Innovative Research In Autism (IRIA)*. 2009: Tours, France.
 11. Bidet-Caulet, A., P.G. Barbe, S. Roux, H. Viswanath, C. Barthélémy, **N. Bruneau**, R.T. Knight and F. Bonnet-Brilhault, *Effects of anticipation on event-related potentials and oscillatory activities*, in *16th Annual Meeting of the Organization for Human Brain Mapping*. 2010: Barcelona, Spain.

Articles dans revues non indexées

1. Vidal, J., S. Roux, F. Bonnet-Brilhault, C. Barthélémy and **N. Bruneau**, *Etude électrophysiologique de l'intégration auditivo-visuelle au cours de la maturation normale et pathologique dans l'autisme : Résultats préliminaires chez l'adulte sain*. Bulletin Scientifique de l'ARAPI, 2005. **16**: p. 60-63.