

DSM-5 : troubles **spécifiques** d'apprentissage

- A. Difficulté à apprendre et à utiliser les aptitudes académiques, comme indiqué par la présence **d'au moins un des symptômes** suivants, qui ont **persisté** depuis au moins 6 mois en dépit d'interventions ciblées:
- 1- lecture de mots inexacte, lente ou laborieuse
 - 2- difficulté à comprendre la signification de ce qui est lu (même si lu correctement)
 - 3- difficultés d'orthographe (spelling) : p.e. : ajout ou omission de lettres
 - 4- difficultés dans l'expression écrite (p.e. erreurs de ponctuation ou grammaticales, défaut d'organisation des paragraphes, manque de clarté de l'expression des idées)
 - 5- difficulté à maîtriser le sens des nombres, les faits numériques, ou le calcul
 - 6- difficulté dans le raisonnement mathématique (appliquer des concepts ou des faits dans la résolution de problèmes)
- B. Significativement en-dessous de ceux attendus pour l'âge et interfère significativement avec les performances académiques ou les occupations
- C. Commence durant les années d'école mais peut n'être manifeste que dès lors que les demandes excèdent les capacités limitées de l'individu
- D. Pas mieux expliquées par déficience intellectuelle, acuité auditive ou visuelle non corrigée, autres troubles neurologiques ou mentaux, adversité psycho-sociale...

Dyslexie phonologique :

Déficit principal dans le décodage, erreurs de conversion grapho-phonémique, trouble de la conscience phonologique, trouble de la mémoire immédiate auditivo-verbale, trouble de la dénomination rapide.

Dyslexie visuo-attentionnelle :

décodage exact mais lenteur ou paralexies dérivationnelles/sémantiques, substitution des mots de liaison, trouble attentionnel aux tests, trouble de la mémoire de travail.

Dyslexie dyspraxique : retard des acquisitions motrices par rapport au langage, dysgraphie, instabilité oculo-motrice, éventuellement trouble spatial

La contribution génétique de la dyslexie est d'environ 60%.

On constate 3 profils prédominants qui peuvent être associés les uns aux autres

Three Dyslexia Susceptibility Genes, *DYX1C1*, *DCDC2*, and *KIAA0319*, Affect Temporo-Parietal White Matter Structure

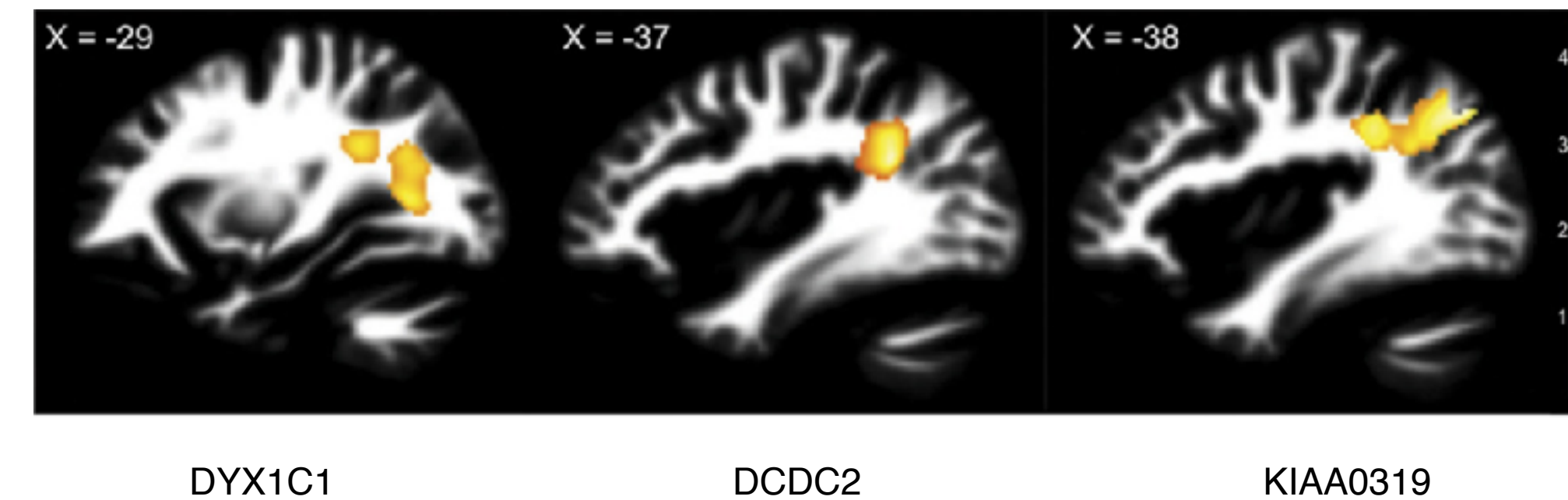
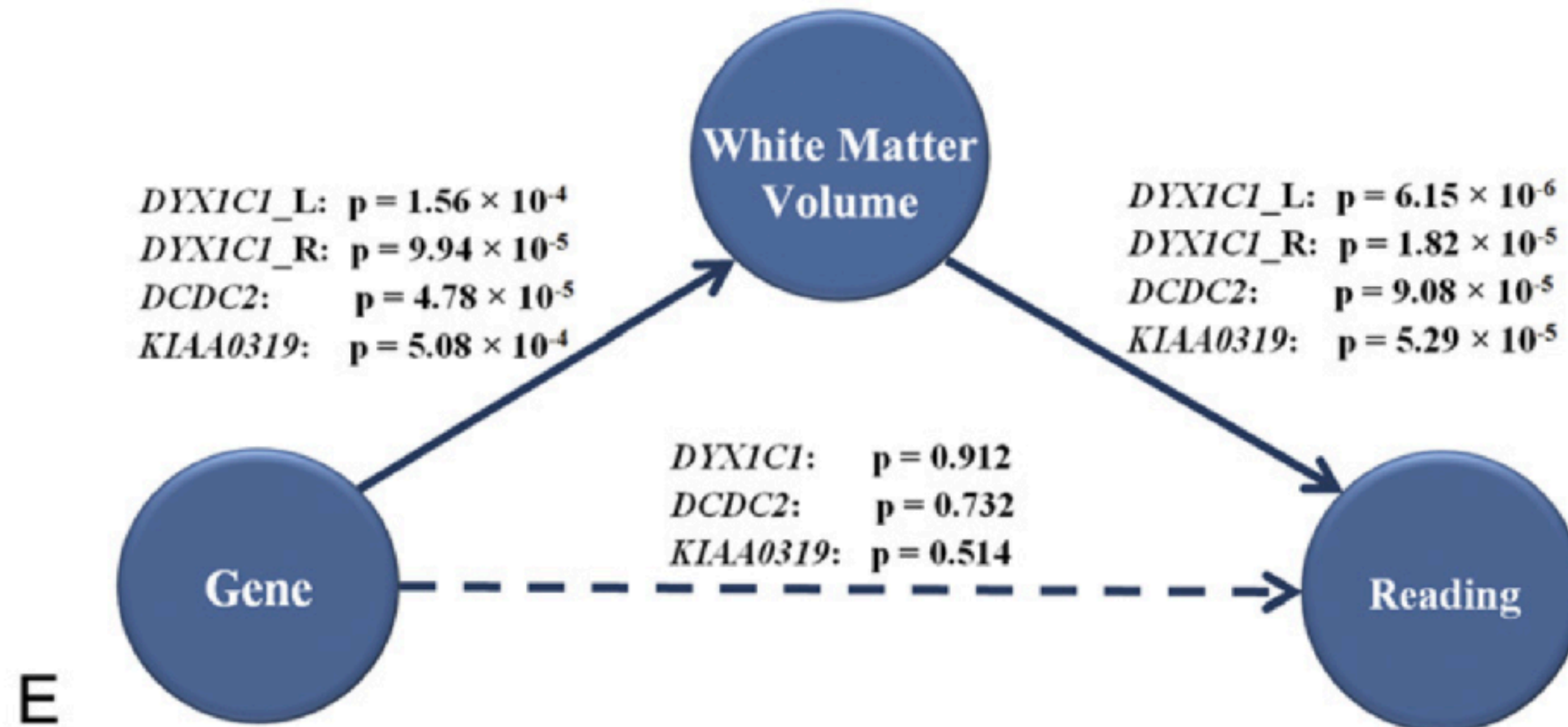
Fahimeh Darki, Myriam Peyrard-Janvid, Hans Matsson, Juha Kere, and Torkel Klingberg

Background: Volume and integrity of white matter correlate with reading ability, but the underlying factors contributing to this variability are unknown.

Methods: We investigated single nucleotide polymorphisms in three genes previously associated with dyslexia and implicated in neuronal migration (*DYX1C1*, *DCDC2*, *KIAA0319*) and white matter volume in a cohort of 76 children and young adults from the general population.

Results: We found that all three genes contained polymorphisms that were significantly associated with white matter volume in the left temporo-parietal region and that white matter volume influenced reading ability.

Conclusions: The identified region contained white matter pathways connecting the middle temporal gyrus with the inferior parietal lobe. The finding links previous neuroimaging and genetic results and proposes a mechanism underlying variability in reading ability in both normal and impaired readers.



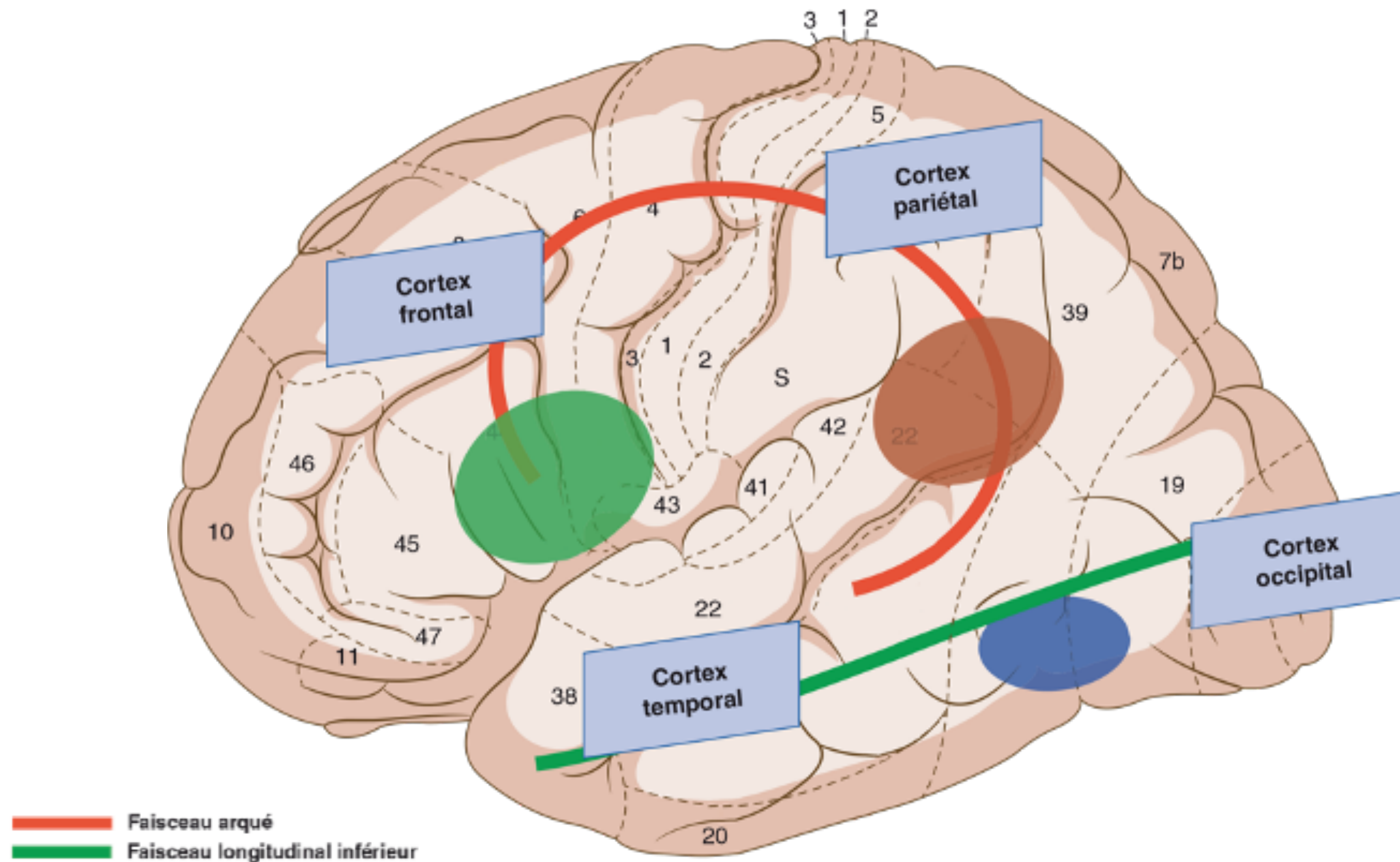
Ces trois gènes contiennent des polymorphismes significativement associés au volume de la substance blanche dans la région temporo-pariétale gauche, influençant les capacités de lecture.

Tracking the Roots of Reading Ability: White Matter Volume and Integrity Correlate with Phonological Awareness in Prereading and Early-Reading Kindergarten Children

Zeynep M. Saygin,^{1*} Elizabeth S. Norton,^{1*} David E. Osher,¹ Sara D. Beach,¹ Abigail B. Cyr,¹ Ola Ozernov-Palchik,³ Anastasia Yendiki,⁴ Bruce Fischl,^{2,4} Nadine Gaab,³ and John D.E. Gabrieli¹

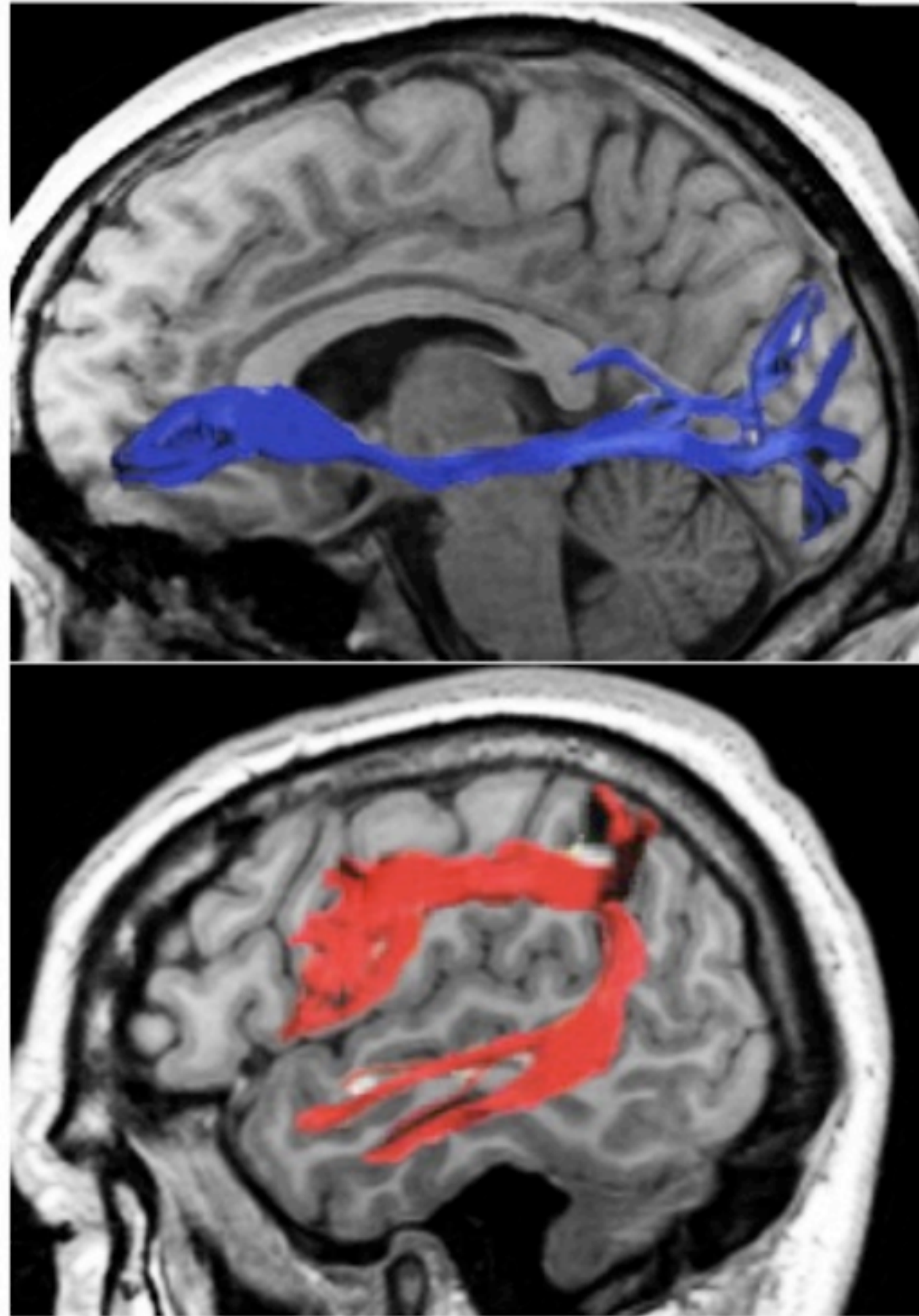
A tractography study in dyslexia: neuroanatomic correlates of orthographic, phonological and speech processing

Maike Vandermosten,^{1,2,3} Bart Boets,^{1,2,4} Hanne Poelmans,^{1,2} Stefan Sunaert,³ Jan Wouters² and Pol Ghesquière¹



=> le faisceau arqué est un faisceau de matière blanche qui apparaît comme le principal marqueur anatomique de la dyslexie. Les scores aux tests de conscience phonologique sont corrélés avec la morphologie du faisceau arqué.

Le faisceau arqué – reliant notamment l'aire de Broca [production verbale, traitement du langage] et l'aire de Wernicke [fonctions de compréhension orale et écrite] – apparaît comme le principal marqueur anatomique de la dyslexie.



A tractography study in dyslexia: neuroanatomic correlates of orthographic, phonological and speech processing

Maike Vandermosten,^{1,2,3} Bart Boets,^{1,2,4} Hanne Poelmans,^{1,2} Stefan Sunaert,³ Jan Wouters² and Pol Ghesquière¹

=> Étude par tractographie des déficits auditifs et orthographiques chez les dyslexiques : le faisceau arqué se décompose en une voie dorsale (phonologie & perception de la parole) et une voie orthographique ventrale.

Les dys auraient un problème d'accès à leurs représentations phonétiques

-> Causé par un manque de connectivité fonctionnelle

-> Caractérisé par une réduction de l'intégrité anatomique du faisceau arqué

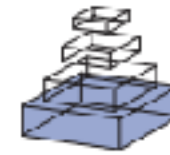
Diffusion tensor MRI tractography reveals increased fractional anisotropy (FA) in arcuate fasciculus following music-cued motor training

Emma Moore^a, Rebecca S. Schaefer^{b,c}, Mark E. Bastin^d, Neil Roberts^e, Katie Overy^{a,f,*}

frontiers in
HUMAN NEUROSCIENCE

ORIGINAL RESEARCH ARTICLE

published: 08 February 2010
doi: 10.3389/fnhum.2010.00009



The plasticity of the superior longitudinal fasciculus as a function of musical expertise: a diffusion tensor imaging study

Mathias S. Oechslin^{1,*†}, Adrian Imfeld^{1,†}, Thomas Loenneker^{2,3}, Martin Meyer¹ and Lutz Jäncke¹

¹ Department of Neuropsychology, Division of Psychology, University of Zurich, Zurich, Switzerland

² MR-Center, University Children's Hospital of Zurich, Zurich, Switzerland

³ Center for Integrative Human Physiology, University of Zurich, Zurich, Switzerland

=> étude de la neuroplasticité lors d'un entraînement moteur avec ou sans stimulus musicaux (auditory cues) et comparaison de la microstructure du faisceau arqué pré/post entraînement : l'entraînement moteur avec musique a induit une augmentation significative de l'anisotropie fractionnelle du faisceau arqué droit.

L'ajout de stimulus musicaux a favorisé des changements microstructures rapides dans les voies neuronales concernées.

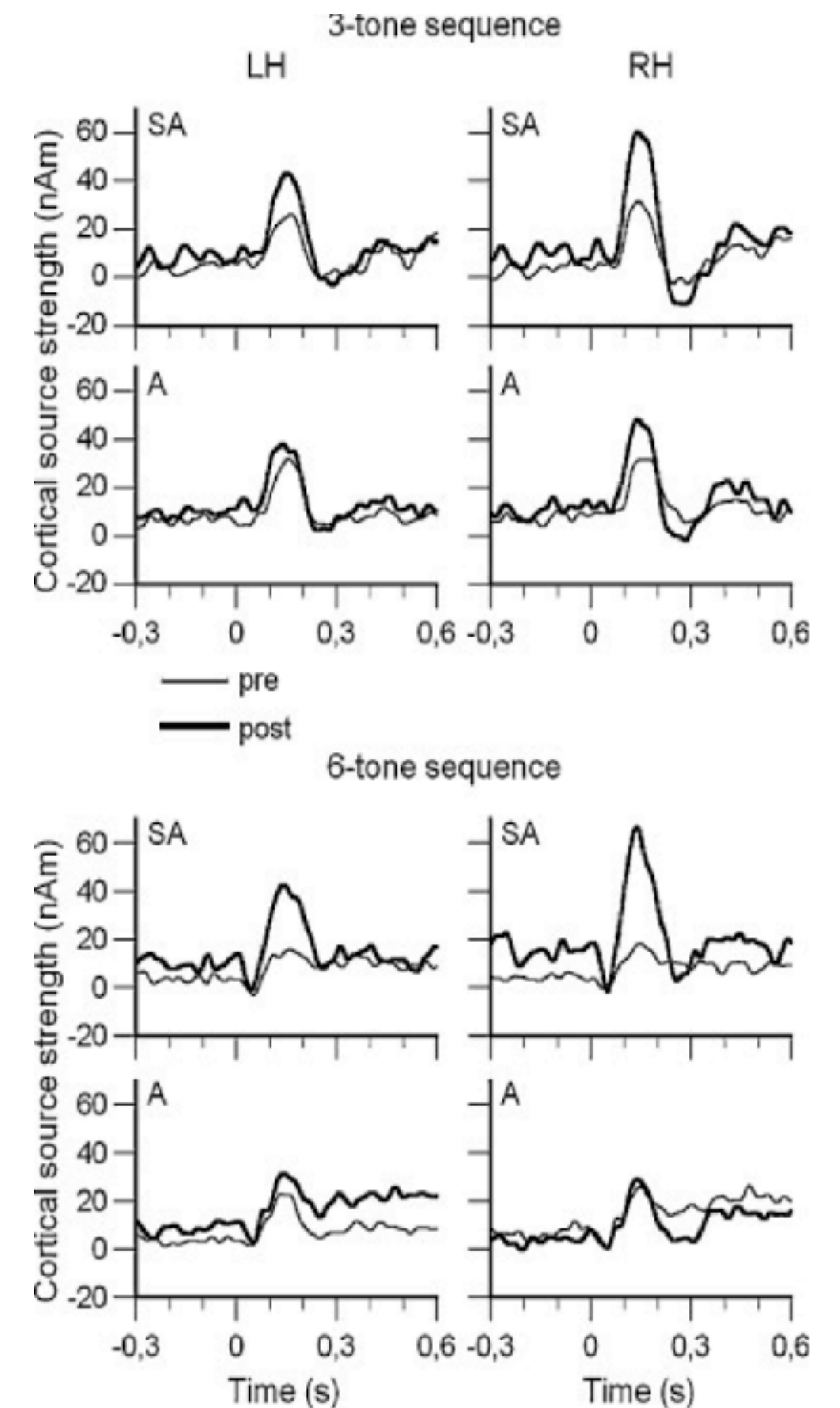
L'ajout de repères musicaux à l'apprentissage du mouvement peut induire un changement microstructurel rapide dans les faisceaux de matière blanche => implications pour la pratique thérapeutique.

Cortical Plasticity Induced by Short-Term Multimodal Musical Rhythm Training

Claudia Lappe, Laurel J. Trainor, Sibylle C. Herholz, Christo Pantev 

Magnétoencéphalographie avant et après 2 semaines de formation avec deux groupes de non-musiciens :

- SA désigne un groupe avec des stimuli sensorimoteurs + auditifs
- A désigne un groupe avec des stimuli réservés aux auditeurs



=> L'entraînement multimodal chez les non-musiciens entraîne des modifications plastiques du cortex auditif plus importantes que l'entraînement uniquement auditif.

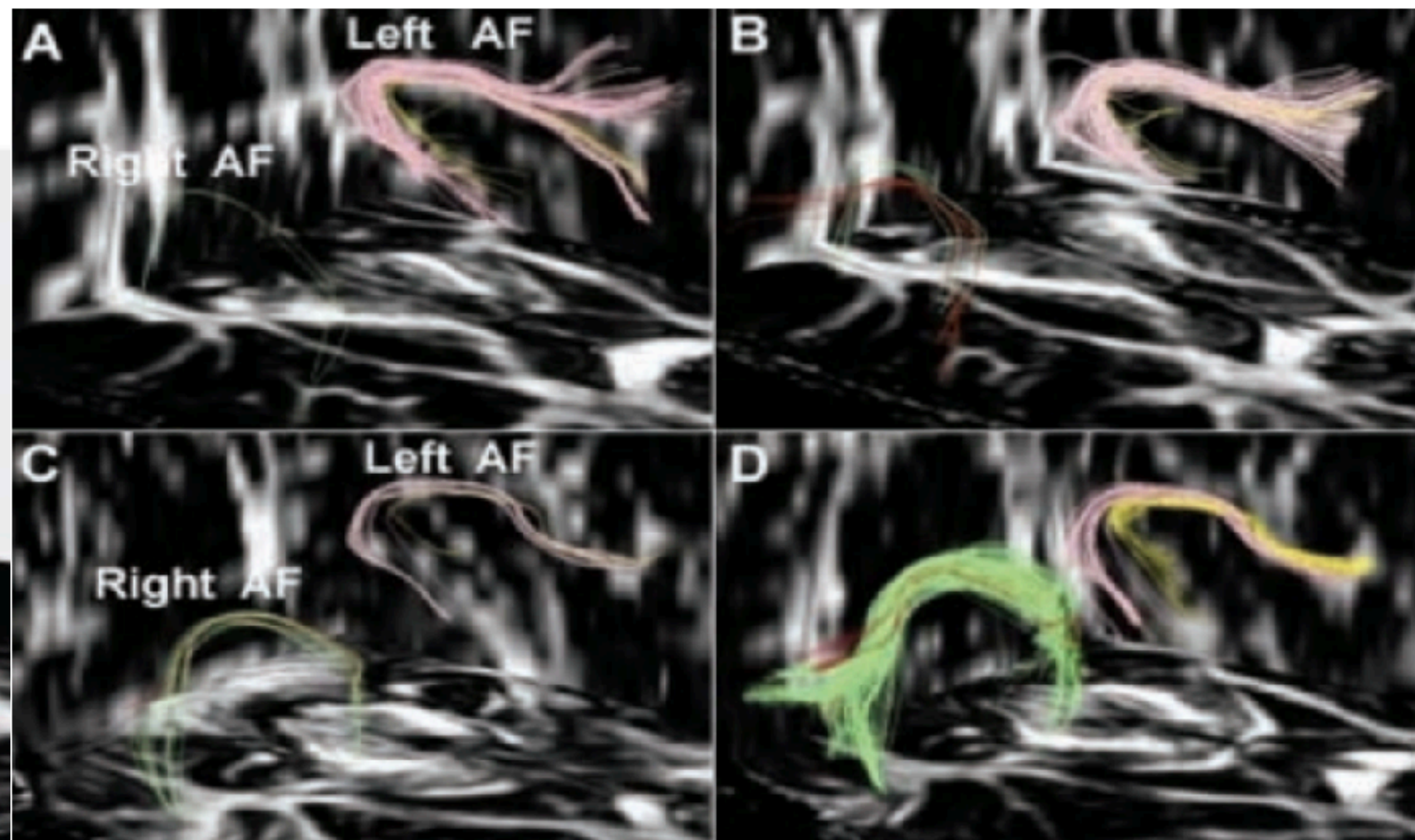
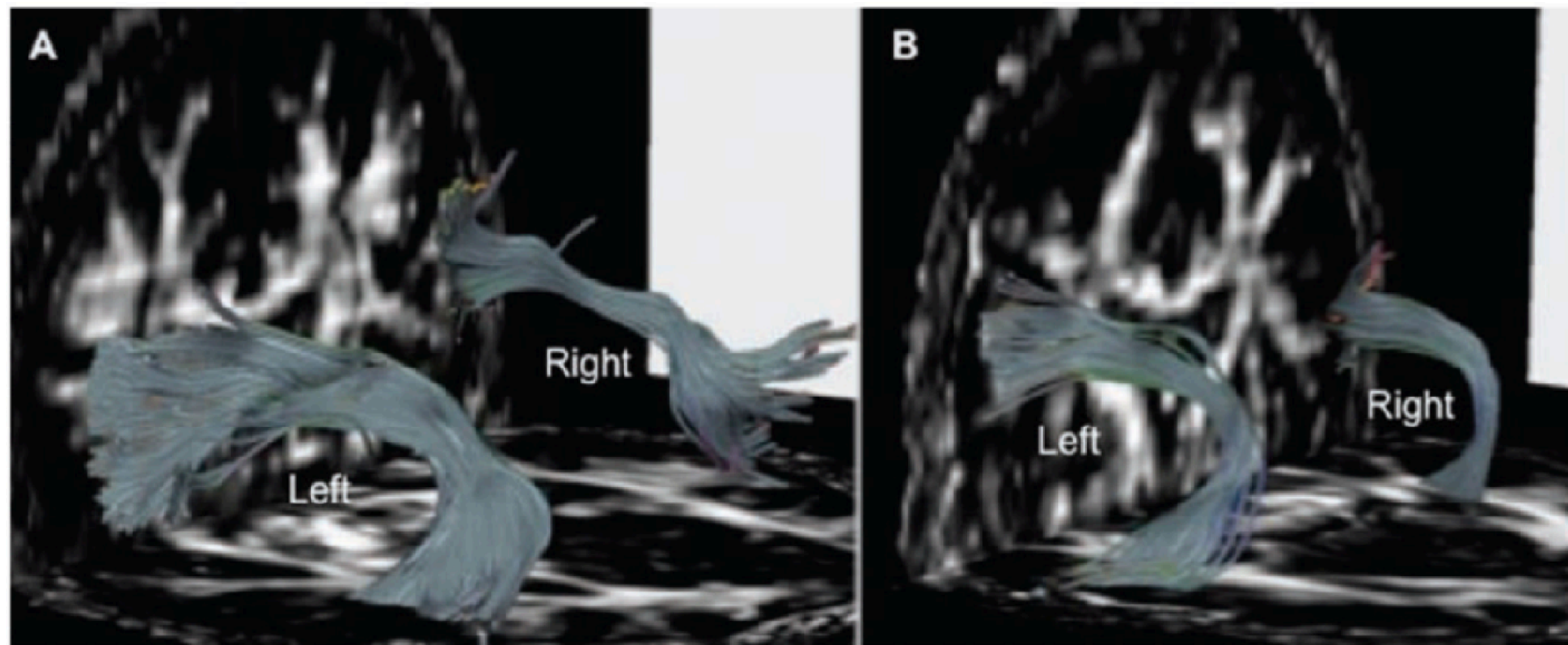
Music Making as a Tool for Promoting Brain Plasticity across the Life Span

Catherine Y. Wan¹ and Gottfried Schlaug¹

¹Department of Neurology, Music and Neuroimaging Laboratory, Beth Israel Deaconess Medical Center and Harvard Medical School, Boston, Massachusetts

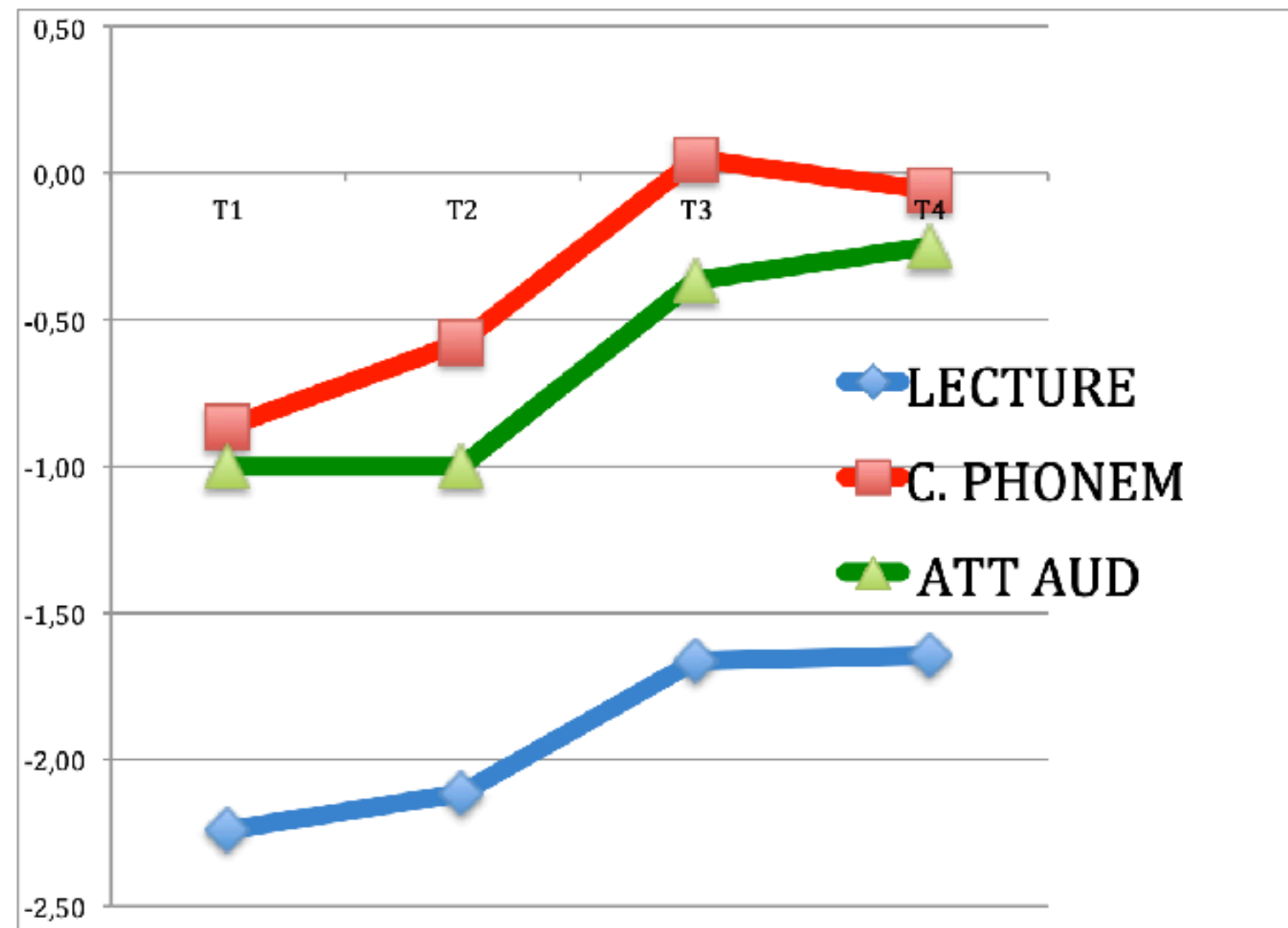
(A) : Le faisceau arqué d'un musicien de 65 ans en bonne santé et (B) le faisceau arqué d'un non-musicien de 63 ans en bonne santé, par ailleurs appariés en ce qui concerne leur sexe et leur QI. Une comparaison entre les deux individus montre que le musicien a un faisceau arqué plus grand sur l'hémisphère gauche ainsi que sur l'hémisphère droit que le non-musicien. D'autres études (Schlaug et autres 2009) ont montré des preuves de la plasticité structurelle du faisceau arqué chez des individus qui suivent un entraînement musicale ou une thérapie en utilisant des tâches qui impliquent une stimulation auditive-motrice

La rangée du haut montre le faisceau arqué droit (les fibres vertes et rouges représentent les composantes ventrale et dorsale du faisceau arqué) et gauche (les fibres jaunes et roses représentent les composantes ventrale et dorsale du faisceau arqué) d'un enfant de 8 ans sans entraînement musical, à 2 ans d'intervalle (A et B). La rangée du bas montre le faisceau arqué droit et gauche d'un enfant de 8 ans avant (C) et 2 ans après (D) un entraînement musical.



Music and Dyslexia: A New Musical Training Method to Improve Reading and Related Disorders

Michel Habib^{1,2*}, Chloé Lardy¹, Tristan Desiles¹, Céline Commeiras¹, Julie Chobert² and Mireille Besson²



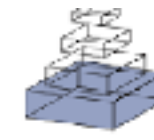
Cognitivo-Musical Training (CMT)

=> série d'exercices musicaux impliquant conjointement et simultanément les systèmes sensoriels (visuel, auditif, somatosensoriel) et moteurs, avec un accent particulier sur la perception et la production rythmique en plus de l'entraînement intensif de diverses caractéristiques du signal auditif musical

Figure

L'entraînement (CMT) entre T2-T3. Deux périodes contrôles entre T1-T2 et T3-4. Chaque période dure 6 semaines. Échelle en écarts-types. Étude auprès de 12 enfants entre 7 à 12 ans.

L'entraînement (CMT) a induit des améliorations significatives de la perception catégorielle, de la perception auditive des composantes temporelles de la parole, de l'attention auditive, de la conscience phonologique, des capacités de lecture et de la répétition de pseudo-mots.



Rhythm perception and production predict reading abilities in developmental dyslexia

Elena Flaugnacco^{1,2}, Luisa Lopez³, Chiara Terribili³, Stefania Zoia¹, Sonia Buda³, Sara Tilli³, Lorenzo Monasta⁴, Marcella Montico⁴, Alessandra Sila², Luca Ronfani⁴ and Daniele Schön^{5,6}*



Cortex

Volume 47, Issue 6, June 2011, Pages 674-689



Research report

Music, rhythm, rise time perception and developmental dyslexia: Perception of musical meter predicts reading and phonology

Martina Huss, John P. Verney, Tim Fosker, Natasha Mead, Usha Goswami  

Rhythm as an independent determinant of Developmental Dyslexia

Valentin Bégel¹, Simone Dalla Bella^{*2,3,4}, Quentin Devignes⁵, Madeline Vanderbergue¹, Marie-Pierre Lemaître⁶, and Delphine Dellacherie^{*1,5}

=> Performance sur les tests métriques corrélés avec les tests phonologiques et de lecture . Dyslexiques < contrôles sur tous les tests métriques

=> Confirmation et extension des résultats précédents décrivant une forte relation entre les capacités de lecture et de 'timing'. Cette dernière mesure du traitement temporel fait intervenir des mécanismes déficitaire chez les enfants dyslexiques comme l'attention auditive (Facoetti et al., 2010) et la mémoire de travail (Swanson et al., 1996).

Les capacités de 'timing' peuvent être des marqueurs importants dans la détection précoce de la dyslexie développementale.