



NEWSLETTER 2025

Septembre 2025

CHARLOTTE
CONSTANT-VARLET



Charlotte est étudiante en doctorat. Elle étudie les mécanismes neuronaux qui sous-tendent la transmission intergénérationnelle des compétences scolaires.

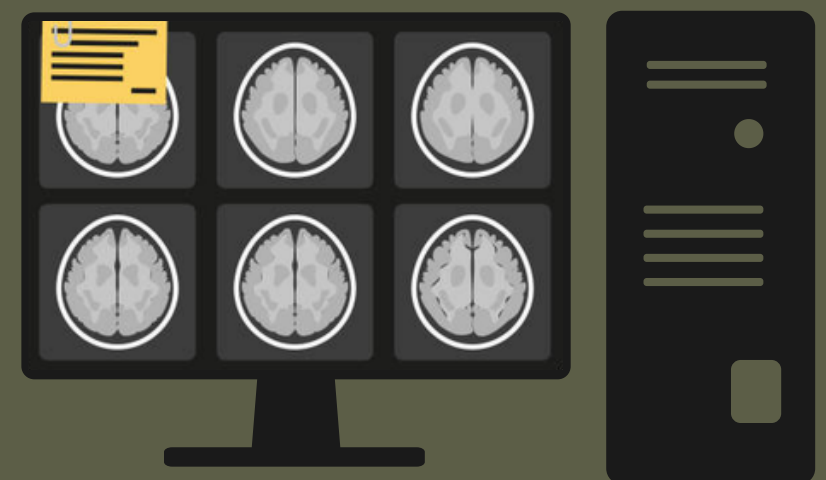
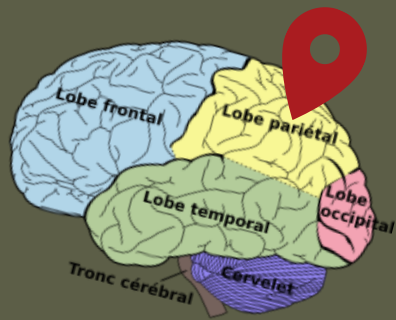
- Il est toujours possible de participer à l'étude GENMATH. Si vous souhaitez participer en binôme à cette étude, scannez le QR code :



- Si vous avez des questions, n'hésitez pas à nous contacter :
+33 (0) 4 72 13 89 25 ;
honorine.bouchet@inserm.fr

ÉTUDE EN COURS : GENMATH

- Cette étude est en cours de réalisation au BBL Lab.
- L'hypothèse principale de l'étude est l'existence d'une transmission intergénérationnelle de mécanismes permettant de percevoir les quantités. Cette zone serait située dans le cortex pariétal. Autrement dit, le but de cette étude est de comprendre ce qui est similaire dans les cerveaux des parents et des enfants lorsqu'ils sont tous deux atteints de dyscalculie.
- Pour étudier cette hypothèse, des binômes parent-enfant entre 8 et 11 ans participent à des tests de raisonnement, de mathématiques et de lecture. Dans un second temps, les participants effectuent d'autres tests (comparaison de chiffres, de points, de figures, résolution de calculs) dans une IRMf pour recueillir des images de la structure et de l'activité du cerveau pendant ces exercices.



- Cette étude nécessite des comparaisons entre plusieurs groupes. En effet, nous cherchons à comparer le fonctionnement de personnes typiques au fonctionnement de personnes dyscalculiques. De nombreux participants sont recrutés pour participer, qu'ils rencontrent ou non des difficultés en mathématiques.





- Pourquoi avoir choisi des enfants de 8 à 11 ans ?

À 8 ans, les différences individuelles en arithmétique deviennent particulièrement apparentes. C'est ainsi autour de 8 ans que la dyscalculie est le plus souvent diagnostiquée. Nous avons donc décidé d'étudier cette tranche d'âge de 8 à 11 ans, afin d'identifier des marqueurs cérébraux de la dyscalculie qui seraient visibles à cet âge.

- Que faites-vous de ces données ?

Notre but est d'analyser l'activité du cerveau transmise des parents aux enfants. Nous regardons donc dans un premier temps l'activité dans tout le cerveau au cours des exercices pour chaque participant, puis la similarité de l'activité entre le parent et l'enfant. Enfin, le but sera de comparer les similitudes de familles avec dyscalculie à celles de familles dans lesquelles la dyscalculie n'est pas transmise de parent à enfant. Cette approche nous permettra d'identifier les mécanismes neuronaux qui sous-tendent la transmission de la dyscalculie.

- Quelles pourraient être les implications de cette étude ?

Cette étude permettra de comprendre les mécanismes cérébraux de transmission de la dyscalculie, et, de façon plus générale, le phénotype neuronal de ce trouble, qui est encore méconnu. Cela ouvrira la voie à de nouvelles stratégies de prévention, en établissant des biomarqueurs qui aideront à identifier les enfants présentant un risque plus important de développer le trouble.



PLANETE est une plateforme expérimentale dédiée à l'étude du développement cognitif de l'enfant. La plateforme est destinée à l'étude des enfants ayant un développement typique, mais aussi des enfants ayant des troubles de l'apprentissage ainsi que des pathologies neurodéveloppementales.

L'objectif de la plateforme est de promouvoir et de faciliter l'expérimentation chez l'enfant au sein du CRNL.

La plateforme met à disposition des moyens pour collecter des mesures comportementales, cognitives, académiques et sociales chez les jeunes enfants (dès 3 ans) et les plus grands.

La plateforme permet également de préparer les enfants à des études de neuro-imagerie (IRMf).



VOICI L'IRM FACTICE, UTILISÉE
POUR LE 1ER RENDEZ-VOUS

Transmission intergénérationnelle de la structure et des fonctions cérébrales chez l'Homme : une revue narrative des designs, des méthodes et des résultats.

Charlotte Constant-Varlet · Tomoya Nakai · Jérôme Prado, 2024

Dans cet article de synthèse, les auteurs regroupent des études de neuroimagerie portant sur la transmission intergénérationnelle des caractéristiques cérébrales, suggérant l'existence d'un héritage cérébral. Leur objectif est d'identifier des similitudes cérébrales au sein des familles.

Cependant, plusieurs limites compliquent l'interprétation des résultats : diversité des méthodologies (modèles parent-enfant ou multigénérationnels), absence d'une définition claire de la transmission cérébrale et une surestimation possible des facteurs génétiques au détriment de l'environnement.

Malgré ces limites, ces travaux restent utiles pour repérer d'éventuels neuromarqueurs — c'est-à-dire des caractéristiques cérébrales permettant d'identifier un fonctionnement typique ou pathologique du cerveau.



QUELQUES QUESTIONS POUR LES AUTEURS :

Est-ce que les études intergénérationnelles pourraient aider à mieux comprendre les troubles neurodéveloppementaux ?

Les études intergénérationnelles peuvent être appliquées à différents domaines, et notamment à la transmission parent-enfant des troubles neurodéveloppementaux. Dans ce cadre, elles permettraient d'identifier des marqueurs cérébraux de ces troubles. Ces marqueurs pourraient permettre une meilleure compréhension des mécanismes impliqués dans les troubles, mais également aider à détecter plus précocement les enfants à risque de développer le trouble, et ainsi intervenir plus tôt.

Parmi les techniques de neuroimagerie actuelles (IRM, EEG...), laquelle semble la plus fiable pour détecter une transmission intergénérationnelle ?

Il existe plusieurs techniques telles que l'IRM qui a une bonne résolution spatiale. D'autres techniques existent comme la MEG (magnétoencéphalographie), avec une meilleure résolution temporelle. Suivant ce que l'on cherche, une technique sera meilleure que l'autre. Dans les études, l'IRM fonctionnelle est la plus utilisée puisque l'activité des zones cérébrales est recherchée.

Est-ce qu'il y a un avantage à avoir des méthodologies différentes ?

Quand les études utilisent des techniques ou des analyses différentes, il devient difficile de comparer les résultats. Dans notre article, nous proposons des recommandations pour favoriser une plus grande harmonisation des méthodes. Par ailleurs, certaines études se concentrent sur des binômes parent-enfant, tandis que d'autres adoptent une approche multigénérationnelle. Cela signifie que la fratrie, les cousins et les grands-parents peuvent aussi participer. Ces études sont plus difficiles à mettre en place, mais elles complètent les recherches parent-enfant et permettent de mieux comprendre la transmission cérébrale au sein des familles.

CONTACT



<http://www.bbl-lab.com/>



+33 (0) 4 72 13 89 25



honorine.bouchet@inserm.fr



facebook.com/bbllab



twitter.com/DrJeromePrado



BBL Lab CRNL, Equipe EDUWELL
Centre Hospitalier Le Vinatier (Bâtiment 452) 95 Bd Pinel 69500, BRON FRANCE