



DIPLÔME NATIONAL DE DOCTORAT

(Arrêté du 25 mai 2016)

Date de la soutenance : **14 décembre 2017**

Nom de famille et prénom de l'auteur : **SCHWARTZ Flora**

Titre de la thèse : « *Raisonnement déductif et dyscalculie : étude par IRMf chez l'enfant* »

Résumé



La dyscalculie se caractérise par d'importantes difficultés d'apprentissage des maths, malgré une scolarisation adéquat et des capacités intellectuelles dans la norme. Même si ce trouble affecte 3 à 7% des enfants d'âge scolaire, ses causes restent encore peu connues. Il a été proposé que la dyscalculie consiste en un déficit spécifique de représentation des quantités numériques, causé par des anomalies cérébrales au niveau du sillon intra-pariétal (IPS). Cependant, de plus en plus d'études suggèrent que la dyscalculie serait liée à des atteintes cognitives générales. Cette thèse s'est intéressée au lien entre apprentissage des maths et une forme de raisonnement déductif, à savoir le raisonnement transitif ($A > B$, $B > C$ donc $A > C$). Dans une première étude en Imagerie par Résonance Magnétique fonctionnelle (IRMf), nous avons comparé l'activité cérébrale d'enfants dyscalculiques de 9 à 12 ans à celle d'enfants neurotypiques de même âge pendant l'écoute d'histoires comprenant des problèmes transitifs. Dans une seconde étude, nous avons évalué les compétences en maths des enfants neurotypiques 1,5 an après la session IRMf. Nous avons déterminé si les mesures cérébrales associées au raisonnement transitif pouvaient prédire l'amélioration en maths. Nous avons mis en évidence l'implication de l'IPS gauche dans le raisonnement transitif chez les enfants neurotypiques mais pas chez les dyscalculiques, qui étaient moins précis pour évaluer les problèmes transitifs. Par ailleurs, les capacités de mémoire de travail étaient corrélées à la performance et à l'activité de l'IPS lors du raisonnement transitif. Enfin, l'activité cérébrale de l'IPS pendant le traitement des problèmes transitifs prédisait l'amélioration en maths chez les enfants neurotypiques. Ces résultats soulignent l'importance du raisonnement transitif pour l'apprentissage des maths et suggèrent qu'un déficit de traitement des problèmes transitifs dans l'IPS pourrait contribuer à la dyscalculie.

Mots clés : dyscalculie ; troubles de l'apprentissage ; raisonnement déductif ; problèmes transitifs ; IRMf