

Titles and summaries

Armando BERTONE

Developing an attention training program for persons with autism and other neurodevelopmental conditions (NDCs): lessons from the lab

The ability to attend to information is related to academic performance and is a predictor of later achievement and learning behaviours. Although attentional difficulties vary across individuals, they are often present among persons diagnosed with a neurodevelopmental condition (NDC), including autism. Cognitive training can be an effective method for improving attentional abilities. However, most current attention-training paradigms have been developed and geared prominently for typically developing individuals. These paradigms are not ideal for persons with NDCs, who differ in terms of their levels of cognitive functioning, impacting among other things, their ability to communicate and understand complex tasks and procedures. Based on lab research findings, we argued that attention-training programs most beneficial for children and adolescents with an NDCs should be based on a task that is *simple, adaptable, visual, procedurally intuitive*, and void of *superfluous context* and *social complexity*. The talk will argue how these considerations were the driving force for using a three-dimensional Multiple Object-Tracking (3D-MOT) paradigm as base training paradigm for developing and validating an attention-training program for students with NDCs.

Tullo, D., Perico, C., Faubert, J., & Bertone A. (2020). Multiple object tracking isolates feedback-specific load in attention and learning. Journal of Vision, 20(9). doi : 10.1167/jov.20.5.9.

Tullo, D., Faubert, J., & Bertone, A. (2018). The characterization of attention resource capacity and its relationship with non-verbal intelligence: A multiple object tracking study. Intelligence, 69, 158-168. doi.org/10.1016/j.intell.2018.06.001.

Tullo, D., Guy, J., Faubert, J., & Bertone, A. (2018). Training with a three-dimensional multiple object-tracking (3D-MOT) paradigm improves attention in students with a neurodevelopmental condition: A randomized controlled trial. Developmental Science, 21(6):e12670. doi: 10.1111/desc.12670.

Josselin HOUENOU

Réseau cérébello - STS postérieur, anomalies du regard et cognition sociale dans l'autisme

Les anomalies du regard sont centrales dans l'autisme et sa symptomatologie. La neuroimagerie anatomique permet de nous informer sur les réseaux cérébraux impliqués dans ces anomalies. Notre travail porte sur le neurodéveloppement du sillon temporal supérieur postérieur droit et du cervelet, deux régions clés dans la cognition sociale. Nous présenterons des données étudiant le lien entre l'anatomie de ces régions, les anomalies du regard et la cognition sociale, ainsi que des perspectives thérapeutiques et de recherche

Rémy CASANOVA

Perception-Action pour la réhabilitation : L'interception collaborative (doubles pong) comme outil d'exploration et d'aide au service de la prise en charge des TSA

Nos travaux cherchent à identifier les caractéristiques fonctionnelles des stratégies perceptivo-motrices sous-tendant les interactions d'un agent avec son environnement. Focalisant sur les actions visuellement guidées, le problème est abordé au niveau perception-action, avec une formalisation des sources d'informations disponibles et des liens entre information utilisée et mouvement produit. L'ambition est de comprendre les conditions qui sous-tendent l'émergence de comportements perceptivo-moteurs structurés. Nous abordons cette problématique notamment à travers des tâches d'interception, réalisées individuellement ou en collaboration. Dans ce cadre nous avons développé le paradigme du doubles pong qui nous offre des nouvelles façons d'aborder cette problématique.

Au sein du projet européen REPAIRS, quatre thèses (ESR5, ESR6, ESR7, ESR8, dont deux à Groningen, NL, et deux à Marseille, FR) s'appuieront sur ce paradigme pour explorer le comportement des individus porteurs de TSA dans des environnements dynamiques, permettant de développer des nouvelles aides à l'amélioration de leur fonctionnement.

Mohamed JABER

Les troubles moteurs et de la marche comme élément de diagnostic dans l'autisme?

Un nombre croissant de preuves associe les TSA avec des troubles moteurs complexes qui semblent antérieurs aux troubles cognitifs. Identifier ces troubles moteurs, dont ceux de la marche, pourrait ouvrir une nouvelle voie dans le diagnostic précoce et ouvrir potentiellement de nouvelles pistes thérapeutiques ciblant spécifiquement les troubles moteurs.

Dans une série de trois publications récentes issues directement de nos travaux, nous avons caractérisé le comportement moteur et les troubles de la marche dans des modèles animaux et avons identification les réseaux cérébraux qui sous-tendent ces comportements.

Nous avons montré que quelque soit l'origine de la pathologie, génétique ou environnementale, celle-ci s'accompagne de manière systématique par des troubles très précoces du développement moteur et des irrégularités de la marche. D'une manière intéressante, ces troubles étaient plus prononcés chez les souris males que chez les souris femelles montrant un dimorphisme sexuel de la pathologie, telle qu'observé chez l'Homme. De plus, nos travaux montrent que la gravité de l'atteinte motrice est directement corrélée aux troubles d'interaction sociale que développeront les animaux, montrant ainsi de manière directe, que les troubles moteurs et de la marche sont une réelle fenêtre biologique à cette pathologie neurologique à expression psychiatrique.

Al Sagheer T, Haida O, Balbous A, Francheteau M, Matas E, Fernagut PO, Jaber M. Motor Impairments Correlate with Social Deficits and Restricted Neuronal Loss in an Environmental Model of Autism. Int J Neuropsychopharmacol. 2018 Sep 1;21(9):871-882. doi: 10.1093/ijnp/pyy043. PMID: 29762671.

Haida O, Al Sagheer T, Balbous A, Francheteau M, Matas E, Soria F, Fernagut PO, Jaber M. Sex-dependent behavioral deficits and neuropathology in a maternal immune activation model of autism. Transl Psychiatry. 2019 Mar 28;9(1):124. doi: 10.1038/s41398-019-0457-y. PMID: 30923308.

Matas E, Maisterrena A, Thabault M, Balado E, Francheteau M, Balbous A, Galvan L, Jaber M. Major motor and gait deficits with sexual dimorphism in a Shank3 mutant mouse model. Mol Autism. 2021 Jan 19;12(1):2. doi: 10.1186/s13229-020-00412-8. PMID: 33468258.