



P-113

Diagnostic précoce en imagerie d'un trouble du spectre autistique chez l'enfant.

Bruno Suarez^{1,2}, Marie-Agnès Jeune³,

1 : Centre d'Imagerie Médicale, Orsay-Mondétour, 2 : Université Paris-Saclay, France.

3 : PDAP 92 sud, Boulogne, France.

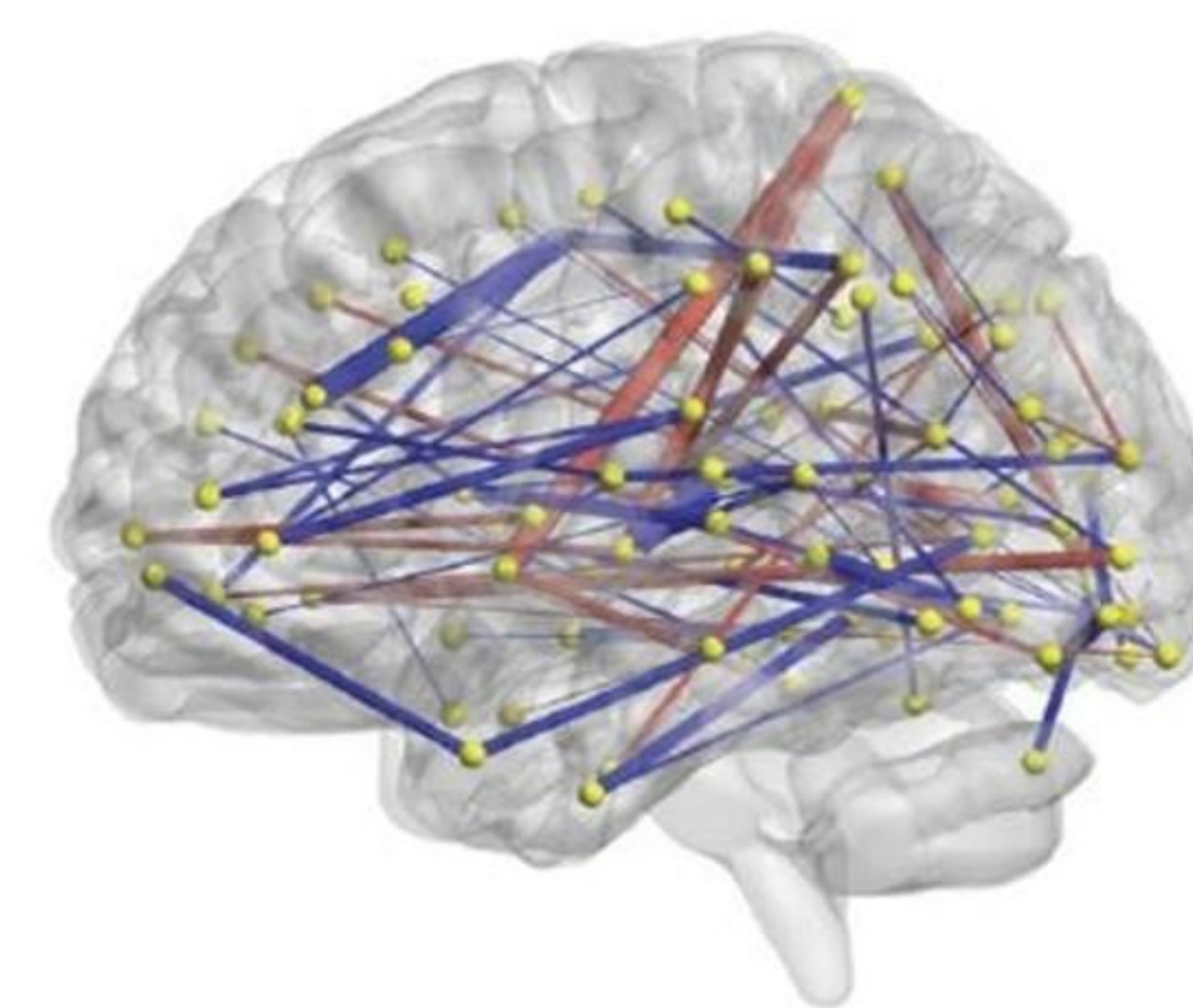
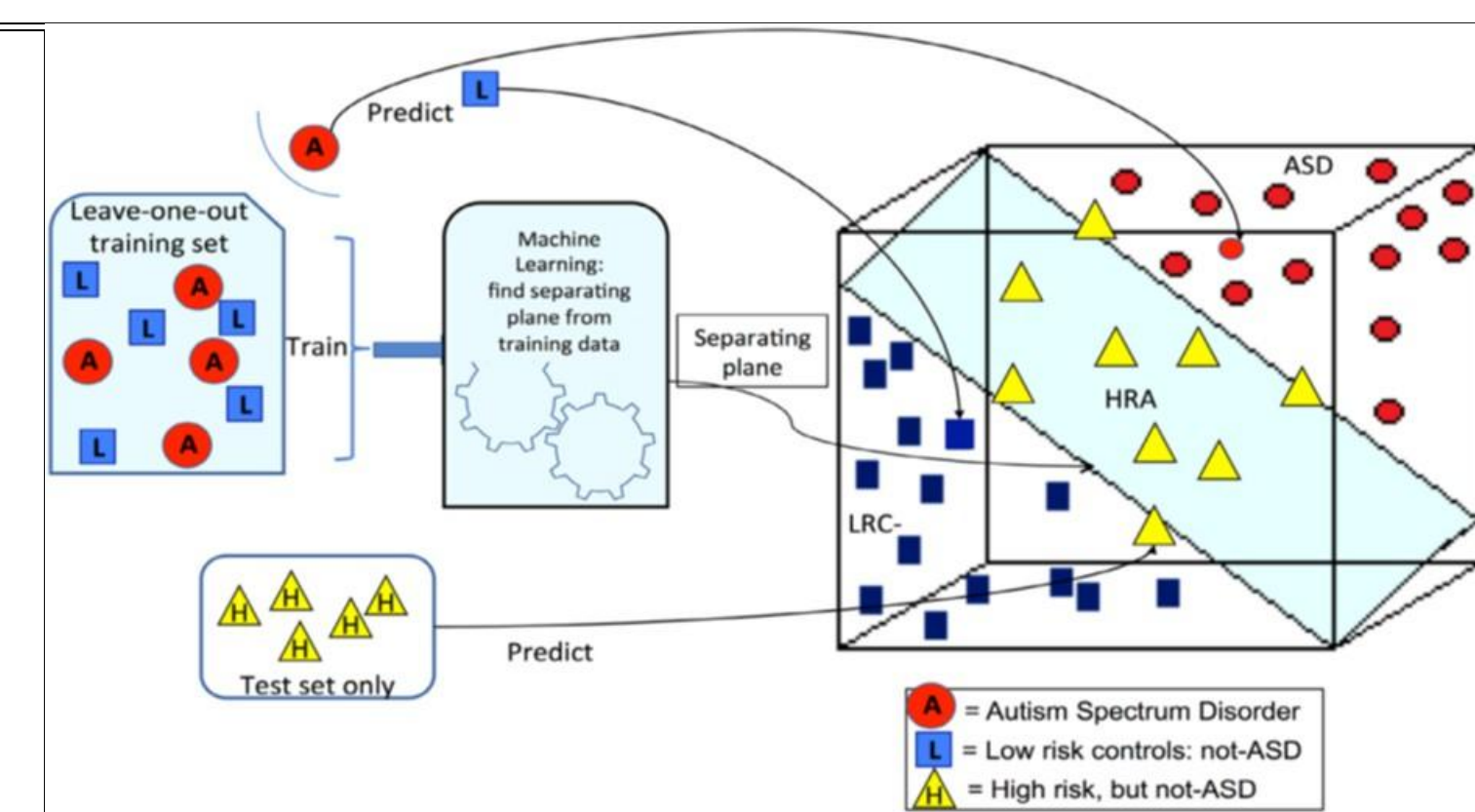
Introduction : Dans le monde, 1 à 2% de la population est directement concernée par les troubles du spectre autistique (TSA), des troubles qui s'intègrent plus largement dans les troubles du neurodéveloppement (TDN). Les signes cliniques de l'autisme débutent typiquement chez l'enfant à partir de la seconde année de vie. La majorité des enfants sont diagnostiqués autour de l'âge de quatre ans. Une identification précoce du TSA en imagerie permettrait à ces enfants de bénéficier d'interventions éducatives précoces comme le cocooning développemental (voir poster n°126), à un moment où il existe une plus grande plasticité cérébrale, soit entre la naissance et 4 ans (1,2).

Méthode : Nous avons sélectionné les articles émanant de la littérature médicale internationale concernant le diagnostic précoce d'un TSA chez l'enfant par des méthodes d'imagerie médicale. Les articles retenus s'étendent de la période fœtale jusqu'à l'âge de 24 mois, une période où les enfants ne présentent que peu ou pas de signes cliniques d'autisme.



Résultat : L'électro-encéphalogramme de repos (EEG-rs) semble être une technique intéressante pour le diagnostic précoce de l'autisme à partir de l'âge de trois mois chez les bébés à haut risque de cette maladie. Une étude réalisée par l'équipe du Boston Children Hospital publié en 2018 montrait qu'il était possible grâce à un algorithme d'intelligence artificielle d'identifier des différences précoces dans la complexité du signal EEG. Ces différences étaient plus marquées au niveau des lobes frontaux, dans les bandes deltas. Cette méthode permettait un diagnostic prédictif à l'âge de neuf mois proche de 100% (3).

Une autre étude en IRM fonctionnelle de repos (IRMf-rs) chez des bébés à haut risque d'autisme réalisée à l'âge de six mois permettait de prédire le diagnostic d'autisme à l'âge de 24 mois. En effet l'IRMf-rs couplée à un algorithme d'intelligence artificielle permettait de détecter quelles connexions différaient entre les enfants sans et avec autisme, à l'âge de six mois, à un âge où il n'existe aucun signe comportemental suggestif d'autisme. La machine était capable de diagnostiquer correctement 9 des 11 enfants qui développaient ensuite un autisme. Elle ne faisait pas d'erreur dans l'identification des enfants qui n'avaient pas d'autisme. Cependant la machine n'indiquait pas quelles régions cérébrales ou quelles connexions étaient altérées et ne donnait aucune indication de la biologie sous-jacente aux troubles du spectre autistique (4).



Conclusion : Les méthodes d'imagerie EEG-rs et IRMf-rs qui analysent le mode par défaut du cerveau des bébés, soit les connexions spontanées cérébrales lorsque l'enfant ne fait rien de particulier, semblent prometteuses. De tels biomarqueurs pourraient nous indiquer quels enfants doivent être ciblés pour des interventions thérapeutiques précoces telles que le cocooning développemental (voir poster n°126), et nous révéler les erreurs dans le développement cérébral du fœtus et du bébé qui mènent à l'autisme. Nos futures études doivent répondre aux questions que se posent les parents des bébés à haut risque d'autisme : Est-ce que leur enfant sera autiste ou non ? Est-ce que leur enfant aura une forme sévère ou non d'autisme ? Est-ce que leur enfant sera indépendant plus tard ?

Bibliographie :

- 1 - Suarez B., Jeune MA., New perspectives on autism : two equations to describe a complex disorder and to envisage new treatments, *Obstetrics, Gynecology and Reproduction* 2024; 18(6): p. 882-890.
- 2 - Jeune MA, Suarez B. Cocooning développemental, *Odile Jacob éditeur* 2026.
- 3 - Bosl WJ., Tager-Flusberg H., Nelson CA., EEG analytics for early detection of autism spectrum disorder: A data-driven approach., *Scientific Reports*, 2018, 8, p. 6828.
- 4 - Emerson RW., et al., Functional neuroimaging of high-risk 6-month-old infants predicts a diagnosis of autism at 24 months of age, *Science Translat Med* 2017, 9.