

Sur le Spectre

Magazine du groupe de recherche en neurosciences de l'autisme de Montréal

NO. 2: AUTOMNE 2016

Magazine officiel du
Groupe de recherche
en neurosciences cogni-
tives de l'autisme de
Montréal

Le groupe de recherche en autisme et neurosciences cognitives de Montréal axe ses recherches sur les fonctions cérébrales dans l'autisme, sur la perception visuelle et auditive, sur les capacités spéciales des autistes ainsi que sur les interventions dans l'autisme.

Vous trouverez également le détails des recherches en cours à la dernière page du présent numéro.

Université 
de Montréal

UQÀM
Université du Québec à Montréal

 McGill

UQO
UNIVERSITÉ
DU QUÉBEC
EN OUTAOUAIS

Il faut être deux pour ne pas se comprendre! La difficulté des non-autistes à interpréter les comportements des autistes

Par Laurent Mottron, MD, Ph. D.

Depuis les années 90, on a tenté d'expliquer le cœur des atypies sociales des autistes par un déficit des théories de l'esprit. Celles-ci seraient la capacité innée des humains –et peut-être, seulement des humains- d'interpréter les comportements de leurs pairs en les intégrant dans des états mentaux : émotion, intention, raisonnement. Ainsi, si on lance à terre le réveil qui nous a tiré du sommeil, ce n'est pas pour le punir, ou lui apprendre à ne plus le faire –ce qui serait le cas si on lui attribuait une pensée et des intentions -, mais juste pour qu'il ne fasse plus de bruit, ou pour passer ses nerfs. Les autistes auraient ainsi plus tendance à interpréter les actions d'autrui selon une théorie «mécanique» (donc, comme nous faisons avec le réveil) qu'en leur prêtant des intentions ou des émotions.

Cette théorie a suscité et suscite encore d'innombrables travaux, mais aussi de multiples objections. L'une des dernières d'entre elles, très originale, consiste à faire l'hypothèse que

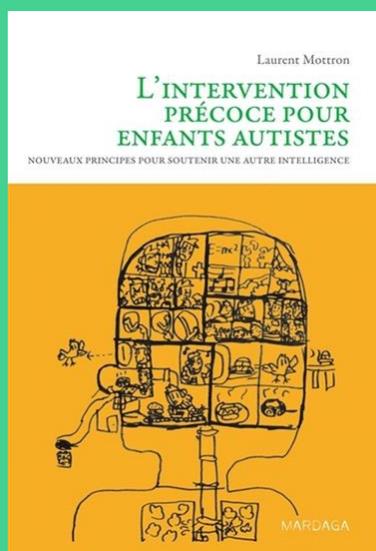
les personnes typiques ont également un déficit des théories l'esprit quand elles interprètent les actions des autistes. L'expérience utilisée, qui est très ancienne, consiste à faire interpréter aux participants les mouvements de triangles animés qui peuvent se poursuivre, se donner des becs, ou se disputer, d'une manière qui évoque sans ambiguïté des interactions sociales chez les personnes typiques. Ce n'est pas le cas chez les personnes autistes, ou en tout cas, pas autant. Ces dernières tendent, en effet, à les interpréter davantage comme des résultats d'interactions physiques. Michelle Dawson, chercheuse autiste paraphrasant Groucho Marx, avait dit en substance à propos de cette expérience : « Je refuse de faire confiance à des gens qui prêtent des sentiments à des triangles ». Mais, au-delà de ce trait d'humour, elle représente un moyen élégant de mettre en valeur les différences entre les autistes et les non-autistes dans l'attribution d'émotions, de croyances et des états mentaux en général.

L'expérience de Brewer et coll. consiste à faire animer des triangles (par le biais d'un aimant situé sous la table) par les personnes autistes et par des personnes typiques, puis à faire juger par chaque groupe les mouvements des deux groupes, à l'aveugle. Les mouvements doivent illustrer des verbes courants (se moquer, séduire, surprendre, câliner). Plusieurs mois plus tard,



L'intervention précoce pour enfants autistes : Nouveaux principes pour soutenir une autre intelligence

Dans son dernier livre paru en juin dernier, Laurent Mottron propose des principes d'intervention basés sur les neurosciences cognitives de l'autisme.



on demandait aux participants de coter (sur une échelle de 1 à 50) jusqu'à quel point les animations (sauf la leur) représentaient chacun des quatre verbes en question. On calculait ensuite à quel point ils avaient perçu le bon verbe en comparant le score attribué au verbe qui était effectivement illustré aux scores attribués aux trois autres verbes. Ainsi, plus la différence entre le score attribué au bon verbe et ceux attribués aux trois autres verbes était grande, meilleur était le score du participant. Un score négatif indiquait que le participant n'avait pas perçu le bon verbe dans l'animation.

Les résultats montrent que les autistes présentaient plus de mouvements saccadés, mais une accélération et une vitesse identiques dans leurs animations. Les mouvements des autistes étaient aussi plus différents entre eux que ne l'étaient les mouvements des non-autistes. Cela confirme que les autistes ont une manière particulière de se mouvoir, ce qui s'observe particulièrement quand on les voit marcher. Le résultat important est toutefois que les non-autistes sont meilleurs pour juger les animations des non-autistes que celles des autistes, alors que les autistes ont la même performance pour les deux groupes d'animations. Il n'y a donc pas de meilleure performance des autistes quand ils évaluent les mouvements de leur groupe que ceux du groupe typique.

En plus de l'originalité de la démarche et d'ajouter aux résultats qui montrent des particularités motrices chez les autistes, ce résultat suggère que les autistes peuvent être limités dans leur apprentissage de la socialisation par le fait qu'ils assistent, toute leur vie, à des réactions non-autistes qui réagissent de façon erronée à leurs actions. Les auteurs de l'étude formulent ainsi l'hypothèse que les difficultés à interagir entre autistes et non-autistes viennent, en fait, des deux parties. Cela pourrait expliquer que les autistes trouvent plus facile d'interagir avec d'autres autistes qu'avec les personnes typiques. Ce résultat fait des difficultés entre autistes et non-autistes une affaire réciproque, rompant donc avec la tradition scientifique que nous nommons «normo-centrique», laquelle juge les «déficits» autistes à partir d'un point de vue «normal». 🌈

Article de référence: Interaction takes two: Typical adults Exhibit Mind-Blindness towards those with Autism Spectrum Disorder Rosanna Edey¹, Jennifer Cook², Rebecca Brewer³, Mark H Johnson¹, Geoffrey Bird^{3,4} and Clare Press^{1*} J. of abnormal Psychology PMID: [27583766](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27583766/)

Article connexe: Mottron, L., Dawson, M., Soulières*, I., Dawson, M., (2008) A Different Memory: are Distinctions Drawn from the Study of Non-autistic Memory Appropriate to Describe Memory in Autism? In: *Memory in Autism*, J.Boucher & D.Bowler editors, pp 311-329, Cambridge University Press

La communication entre les deux hémisphères du cerveau autiste : connectivité diminuée ou réorganisée ?

Par Elise B. Barbeau, Ph. D.

Est-ce que les différences cérébrales en autisme ont toujours pour conséquence des déficits comportementaux ? Le cerveau autiste s'est-il réorganisé pour compenser ces différences ? Ces différences sont-elles la conséquence d'un cerveau qui *fonctionne* différemment ? Voici certaines des questions qui ont motivé cette étude.

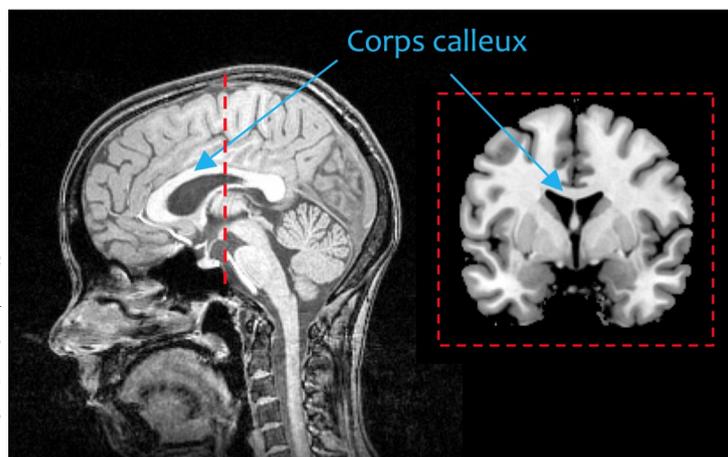
L'autisme est caractérisé, sur le plan cérébral, par des différences anatomiques, soit par la grosseur ou la microstructure des régions, des différences de fonctionnement de certaines régions cérébrales ainsi que des différences de connectivité fonctionnelle ou anatomiques entre les régions. En raison des nombreux arguments en faveur d'une communication atypique entre les différentes zones du cerveau, certains ont même qualifié l'autisme de «trouble de la connectivité».

L'une des régions du cerveau reconnue par les scientifiques comme présentant des différences est le corps calleux. C'est la principale structure assurant la communication physique entre le côté droit et le côté gauche du cerveau. En autisme, les études montrent très souvent une réduction anatomique du corps calleux,

c'est-à-dire que le corps calleux des autistes est souvent plus petit que celui des non-autistes. Le lien entre la taille et la fonction est méconnu, mais une réduction suggère une moins bonne connectivité (communication) entre les deux hémisphères du cerveau autiste.

Dans cette étude, nous avons comparé un groupe d'adultes et d'adolescents autistes à un groupe d'adultes au développement typique, à l'aide de l'imagerie par résonance magnétique (IRM). Nous avons d'abord regardé si nous observions la réduction du corps calleux dans notre groupe d'au-

tistes, et si certaines sous-régions de cette structure étaient plus affectées que d'autres par cette réduction. Les participants ont aussi effectué des tâches visuomotrices qui, pour être accomplies correctement, nécessitent la communication entre les régions visuelles et motrices gauches et droites. Ces tâches mesurent la vitesse et l'efficacité du transfert de l'information par le corps calleux. Elles consistent, par exemple, à déplacer de petits bâtonnets en utilisant les deux mains simultanément ou à mesurer le temps nécessaire pour appuyer le plus rapidement possible sur un bouton à la suite de l'apparition d'une image dans le champ visuel.



Bien que les autistes soient aussi rapides que les participants typiques pour effectuer les tâches, l'imagerie cérébrale a révélé des différences entre les deux groupes. Premièrement, sur le plan structural, les sous-

régions du corps calleux connectant les régions motrices gauches et droites du cerveau étaient particulièrement réduites dans le groupe autiste. De plus, la connectivité fonctionnelle entre les régions motrices bilatérales était diminuée chez les autistes lors de la performance de la tâche. Toutefois, les régions visuelles gauches et droites étaient mieux connectées que dans le groupe d'individus typiques.

De façon globale, les résultats de cette étude démontrent que la communication entre les hémisphères gauche et droit du cerveau est atypique en autisme et reflète une plus grande implication de la

composante visuelle dans le comportement visuomoteur, possiblement en lien avec une réorganisation cérébrale. En effet, chez les individus typiques, la contribution des régions motrices est plus importante lors de tâches visuo-motrices de transfert interhémisphérique. Il semblerait que chez les autistes, les réductions du corps calleux sur le plan moteur, associées à une organisation cérébrale alternative, favoriseraient les régions visuelles. Cette réorganisation permet aux autistes une performance équivalente à celle des personnes typiques malgré la présence d'altérations cérébrales. Ces résultats viennent appuyer la notion de surfonctionne-

ments perceptifs en autisme, maintenant bien établie. Ce que ces résultats apportent de nouveau est de montrer leurs aspects anatomiques et fonctionnels en lien avec le fonctionnement visuomoteur, et démontrent qu'ils ne sont pas incompatibles avec un niveau de performance normal. 

Article de référence:

Barbeau, E.B., Lewis, J.D., Doyon, J., Benali, H., Zeffiro, T.A., & Mottron, L. (2015) A Greater Involvement of Posterior Brain Areas in Interhemispheric Transfer in Autism: fMRI, DWI and behavioral evidences. *NeuroImage: Clinical* 8: 267–280.

Pourquoi y a-t-il plus d'hommes que de femmes autistes ?

La piste de la plasticité cérébrale

Par Pauline Duret, étudiante au doctorat en neurosciences

Il est communément admis par la communauté scientifique que les garçons ont une probabilité quatre à sept fois plus grande de recevoir un diagnostic d'autisme que les filles. Ce déséquilibre a de multiples causes, la plus évidente restant un biais de détection en faveur des garçons prenant racine dans la définition historique de l'autisme à partir de cas masculins. En effet, l'autisme se présenterait de manière plus subtile chez les femmes, le rendant plus difficilement identifiable. Ce-

pendant, il apparaît que cette explication n'est pas suffisante et que le risque accru d'autisme chez les garçons aurait une origine biologique. Plusieurs théories ont tenté, par le passé, d'expliquer cet état de fait, mais aucune n'a réussi à prendre en

La plasticité cérébrale désigne la capacité du cerveau à se modifier et à s'adapter. C'est une notion très large qui peut être comprise à différentes échelles d'espace et de temps. Sur le plan microscopique, elle concerne les processus de construction et d'élargissement des liaisons entre les neurones (les synapses). Elle intervient au cours du développement normal du cerveau ou pendant un apprentissage. À l'échelle du cerveau, c'est aussi la prise en charge d'une fonction par une nouvelle région. C'est le cas lorsque les aires visuelles sont utilisées pour traiter des sons chez les personnes aveugles.

compte l'ensemble des résultats provenant des différentes disciplines scientifiques qui s'intéressent à l'autisme. La nouvelle hypothèse présentée ici se base sur le rôle central de la *plasticité cérébrale** dans le développement de l'autisme et tente d'intégrer les découvertes récentes sur des aspects tant comportementaux cérébraux, que génétiques et moléculaires.

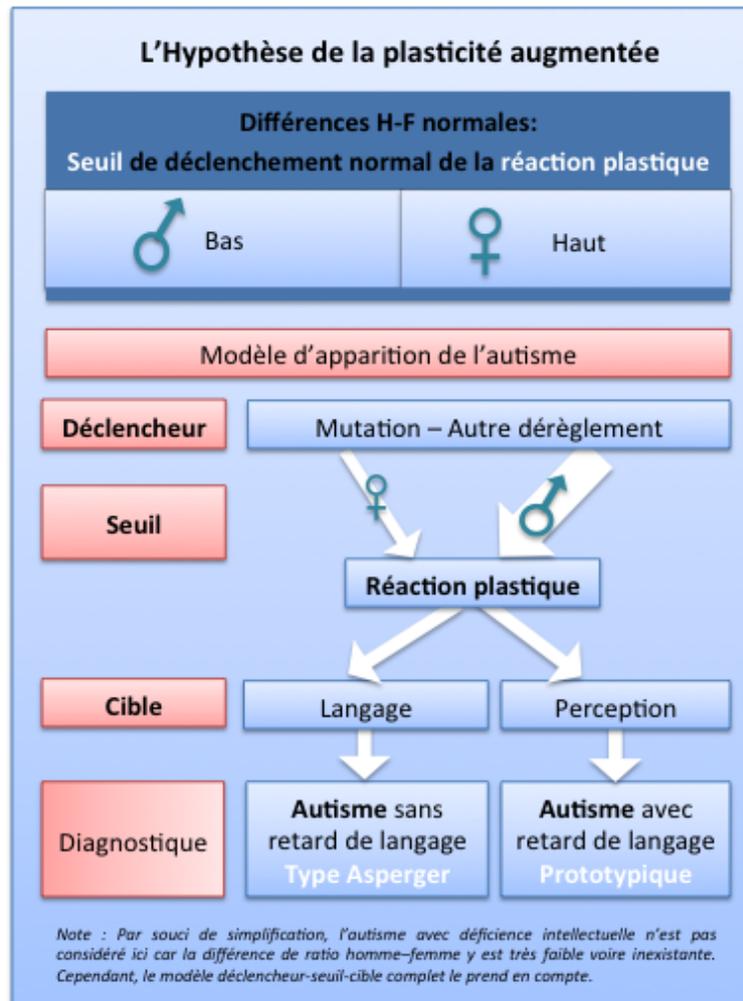
Un modèle basé sur la plasticité pour expliquer les manifestations de l'autisme

On connaît aujourd'hui environ 400 gènes liés

à l'autisme. Parmi eux, la majorité est impliquée dans la *synapse*, cette zone de communication entre les neurones. Des mutations touchant ces gènes, modifiant la plasticité, pourraient être à l'origine de particularités retrouvées dans le cerveau autiste. Par exemple, on constate que pour certains types de tâches cognitives, l'activité cérébrale de certaines aires est supérieure chez les personnes autistes par rapport à celle des individus typiques et que certaines connexions entre des régions sont plus fortes. Il s'agit de régions perceptives, principalement visuelles ou auditives ainsi que d'aires associatives qui permettent d'intégrer les informations venant des différents sens. On montre aussi, dans des tâches simples, que les activations cérébrales sont légèrement déplacées et plus étendues chez les autistes. Ces observations résulteraient d'un phénomène de plasticité régionale : l'organisation de la structure et des connexions du cerveau se serait mise en place de manière alternative.

Le modèle « **Déclencheur-Seuil-Cible** » de l'autisme propose de prendre en compte ce rôle central de la plasticité :

⇒ Au départ, un individu possède un patrimoine génétique qui rend son cerveau



plus ou moins susceptible à déclencher une réaction plastique à la suite d'une atteinte : c'est la notion de **seuil**. Les personnes autistes auraient un seuil plus bas, c'est-à-dire que leur cerveau déclencherait plus facilement cette réaction.

⇒ À cette base, peut s'ajouter une mutation (ou un autre élément modifiant les conditions initiales) qui sera le **déclencheur** de la réaction plastique. Cette mutation peut être délétère et perturber la plasticité à un niveau tel que cela produira des troubles cognitifs graves et une déficience intellectuelle, dans le cas des autistes syndromiques. Si elle n'est pas délétère, la muta-

tion enclenche une **réaction plastique** qui va réorganiser le cortex, dans le cas des autistes non syndromiques.

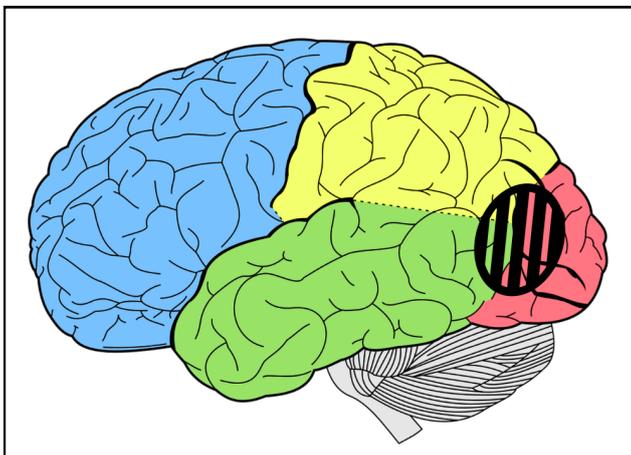
⇒ Cette réaction peut toucher différentes parties du cerveau (**cibles**) dont la fonction va être exacerbée : (i) les régions du langage, entraînant l'**autisme de type Asperger** ou (ii) les régions perceptives, entraînant l'**autisme prototypique**, qui tous deux se présentent sans déficience intellectuelle.

⇒ Enfin, la préférence naturelle pour le langage ou la perception va entraîner de manière secondaire une **négligence** et un désintérêt pour les informations sociales.

Ce modèle a pour avantage de distinguer les sous-groupes qui existent au sein du spectre de l'autisme et de prendre en compte les forces de ces personnes dans les domaines du langage ou de la perception, tout en expliquant les symptômes sociaux qui sont au cœur de la définition de l'autisme. De plus, il permet de rendre compte que de nombreuses fonctions biologiques et comportementales sont en fait normales dans l'autisme, mais qu'elles s'expriment moins.

Les mécanismes de plasticité différent entre les hommes et les femmes dans la population générale

Pendant le développement du cerveau, de nombreux gènes s'expriment différemment entre les hommes et les femmes. Par exemple, certains gènes de la synapse sont plus exprimés chez les hommes et peuvent présenter une mutation qui est parfois retrouvée dans des cas d'autisme. En étudiant l'effet de mutations fréquentes en autisme chez des animaux, il a été constaté que les souris mâles développent une réaction plastique plus intense que



Une proposition de cible pour la réaction plastique. L'aire cérébrale en noir est une région associative visuelle particulièrement plastique, qui se caractérise par des particularités structurales et un fonctionnement augmenté chez les autistes. Dans la population non autiste, c'est aussi une zone où la connectivité est plus forte chez les hommes que les femmes.

celle des femmes. Directement dans de larges populations humaines, les généticiens montrent qu'à niveau égal de mutations, les hommes ont plus de chances d'être diagnostiqués autistes que les femmes. En d'autres termes, il faut plus de mutations pour qu'une femme développe l'autisme, on appelle cela *l'effet protecteur* du sexe féminin. D'où l'idée ici que le **seuil** de sensibilité à la réaction plastique (pour un

même **déclencheur**) serait plus élevé chez les femmes.

Parallèlement, le cerveau humain subit de grands changements de structure, autant avant qu'après la naissance. Cette maturation suit des rythmes différents selon les régions, mais aussi selon le sexe : par exemple, il semble que les aires frontales soient matures plus tôt chez les filles alors que ce seraient les aires perceptives chez les garçons. Il existe donc des fenêtres de temps spécifiques aux femmes et aux hommes pendant lesquelles des régions don-

nées du cerveau sont particulièrement plastiques et donc susceptibles à une réorganisation telle qu'observée dans l'autisme : c'est la notion de **cible**.

Une synthèse : lien entre les différences de plasticité liées au sexe et l'autisme

Les points présentés dans cet article sont un aperçu des nombreux indices qui suggèrent (i) que les

mécanismes de plasticité sont centraux dans l'autisme et (ii) qu'ils présentent des différences entre les hommes et les femmes qui pourraient expliquer une plus grande susceptibilité des hommes à développer cette condition. Le **seuil** d'apparition de la réaction plastique pour un même **déclencheur** serait plus bas chez les hommes que chez les femmes. De plus, les particularités neurodéveloppementales masculines

pourraient favoriser le langage ou la perception comme **cibles** de cette réaction, ce qui expliquerait les forces et les pics d'habileté des autistes.

Comme toujours en recherche scientifique, il convient d'être particulièrement prudent, surtout lorsqu'il s'agit de bâtir une hypothèse basée sur un assemblage de résultats expérimentaux : une théorie reste une *proposition* de cadre pour expliquer un ensemble de faits, elle doit se confronter aux autres théories et possède ses propres limitations. Il est toujours nécessaire de construire de nouvelles expériences et d'en tester les différents points afin de l'améliorer, de la corriger, ou le cas échéant, de l'invalider. Dans le cas présent, il reste plusieurs inconnues à déterminer, d'abord pour combler la brèche entre le niveau microscopique de la plasticité synaptique et le niveau de la plasticité régionale, et enfin pour vérifier que les différences de plasticité entre hommes et femmes sont réellement en jeu dans l'autisme. 🌈

Article de référence:

Mottron L, Duret P, Mueller S, Moore R, d' Arc B, Jacquemont S, Xiong, L. Sex Differences in Brain Plasticity: a New Hypothesis for Sex Ratio Bias in Autism. *Molecular Autism* 2015; 6: 33.

Article connexe:

Mottron L, Belleville S, Rouleau GA, Collignon O. Linking Neocortical, cognitive, and Genetic Variability in Autism with Alterations of Brain Plasticity: The Trigger-Threshold-Target model. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews* 2014; 47: 735-752.

L'intelligence des enfants autistes non verbaux est-elle sous-estimée ?

Par Eliane Danis, étudiante au doctorat en neuropsychologie

“ Tout le monde est un génie, mais si on juge un poisson sur sa capacité à grimper à un arbre il passera sa vie à croire qu’il est stupide ”
-Albert Einstein

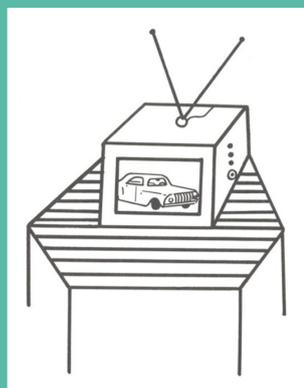
Certains enfants ayant un trouble du spectre de l'autisme (TSA) sont minimalement verbaux ou non verbaux, c'est-à-dire qu'ils ne parlent pas ou très peu. L'évaluation de leur niveau intellectuel est donc plus difficile ou même impossible à effectuer à l'aide des tests traditionnellement utilisés. En effet, la plupart des outils d'évaluation traditionnels requièrent de fournir des réponses verbales ou de comprendre des consignes qui sont données verbalement. Ainsi, le potentiel intellectuel des enfants autistes minimalement verbaux est généralement très faible, selon ces évaluations.

Qu'en serait-il si les évaluations cliniques étaient adaptées afin de contourner les difficultés de ce sous-groupe d'enfants autistes ? Des chercheurs de l'Hôpital Rivière-des-Prairies se sont penchés sur cette question et ont mis sur pied un protocole d'évaluation axé sur les forces des enfants autistes. Ils ont ensuite administré ce protocole à trente enfants au-

tistes non verbaux ou minimalement verbaux âgés de 6 à 12 ans, ainsi qu'à 27 enfants du même âge ayant un développement typique. Le protocole d'évaluation comprenait trois tests basés sur les forces connues des personnes autistes, nécessitant peu de consignes et n'exigeant pas de réponses verbales : les Matrices progressives de Raven (version couleurs encastrable), une tâche de recherche visuelle et celle des figures cachées pour enfants (CEFT). Dans les Matrices progressives de Raven, les enfants devaient déterminer parmi des choix de pièces laquelle complétait le mieux chacune des matrices présentées. Ce test donne

un indice de l'intelligence générale d'une personne, en se basant sur sa capacité à résoudre des problèmes et effectuer des raisonnements. Dans la tâche de recherche visuelle, les enfants devaient repérer une cible (une lettre) parmi plusieurs autres lettres aussi rapidement que possible. Finalement, dans le CEFT, il était demandé aux enfants de trouver une figure (un triangle ou une maison) dissimulée dans une image globale, encore une fois aussi rapidement que possible. Tous les enfants ont aussi été évalués avec l'échelle d'intelligence Wechsler pour enfants. Il s'agit d'un test traditionnellement employé en clinique afin d'évaluer le quotient intellectuel (QI) des enfants d'âge scolaire, mais dont l'administration exige plusieurs consignes verbales.

Seulement 6 des enfants autistes sur 30 ont réussi à compléter au moins un sous-test de l'échelle de Wechsler, et aucun n'a pu compléter, ne serait-ce que la moitié des sous-tests, alors que tous les enfants typiques ont complété le



Exemple d'item au CEFT

[SUR LE SPECTRE] [No. 2]

test en entier. Toutefois, 25 sur 30 enfants autistes ont réussi à compléter les 3 tests basés sur les forces. De plus, 17 sur 30 enfants autistes ont montré une performance dans la norme aux Matrices progressives de Raven, lesquelles, rappelons-le, donnent un indice de l'intelligence générale d'une personne. Lorsque ces 17 enfants autistes étaient comparés aux enfants typiques, il n'y avait pas de différence entre ces deux

groupes en ce qui a trait à leur temps de réponse à la tâche de recherche visuelle. Ces enfants autistes étaient même plus rapides que les enfants typiques pour repérer les figures cachées du CEFT, et ce, pour un même nombre de figures trouvées.

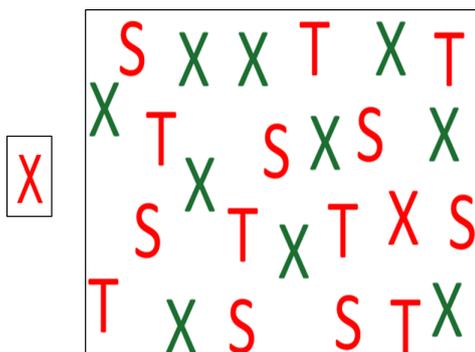
Ainsi, le fait d'adapter l'évaluation en fonction des forces des enfants autistes permet de contourner leurs difficultés et ainsi de mieux estimer leur potentiel intellectuel respectif. En effet, l'évaluation basée sur les forces a permis d'avoir une idée plus précise du potentiel de chaque enfant autistes et donc de mieux cerner leurs aptitudes.

Les résultats de cette étude suggèrent que le potentiel des per-

sonnes atteintes du TSA est sous-estimé par les évaluations traditionnelles, particulièrement par les tests dont les modalités de passation et de réponses requièrent une bonne compréhension et une bonne production langagières. L'évaluation axée sur les forces des personnes autistes est donc une avenue à exploiter davantage afin de s'assurer de la validité et de la représentativité du potentiel cognitif mesuré. 

Article de référence:

Courchesne, V., Meilleur, A. A. S., Poulin-Lord, M. P., Dawson, M., & Soulières, I. (2015). Autistic Children at Risk of Being Underestimated: School-Based Pilot Study of a Strength-Informed Assessment. *Molecular Autism*, 6(12), 1. DOI : 10.1186/s13229-015-0006-3



Exemple d'item de recherche visuelle

Mythe ou Réalité ?

Pourquoi il est clair que les vaccins ne causent pas l'autisme ?

Chantal Caron, MD, FRCP(C), M.Sc, professeur adjoint de clinique au département de psychiatrie de l'Université de Montréal
Ghitza Thermidor, psychoéducatrice au CIUSSS du Nord de l'Île de Montréal



La sécurité et l'utilité des vaccins sont très bien établies. Pourtant, alors que le consensus scientifique est très clair, l'idée d'un lien entre les vaccins et l'autisme reste répandue dans l'opinion. Pourquoi ? Tout a débuté en 1998 lorsque le Dr Andrew Wakefield publiait un article dans la revue *Lancet*, décrivant une série de 12 enfants ayant pré-

senté, peu de temps après avoir reçu le vaccin ROR, (rougeole, oreillon, rubéole), des symptômes d'inflammation intestinale associés à une perte de langage, ou d'autres symptômes de régression développementale, ou d'autisme. À la suite de ces résultats, plusieurs auteurs ont tenté de répliquer ces résultats, mais sans succès. En 2004, 10 des 12 coauteurs du Dr Wakefield se

sont complètement dissociés de cette publication. En effet, il a été démontré que les conclusions du Dr Wakefield étaient fondées sur des données falsifiées. En 2010, il a été radié à vie de l'ordre des médecins du Royaume-Uni à la suite d'une enquête approfondie concluant à des fautes éthiques et professionnelles graves. La même année, l'article a été entièrement retiré

des archives du journal Lancet. Un an plus tard, le British Medical Journal publiait plusieurs articles accusant le Dr Wakefield de fraude. Malgré cela, les parents d'un enfant chez qui un diagnostic de trouble du spectre de l'autisme a été formulé soupçonnent encore les vaccins comme étant responsables de l'autisme chez leur enfant. Voici donc ce que les dernières études scientifiques permettent de répondre à leurs inquiétudes.

Existe-t-il des données scientifiques valides permettant de croire que les vaccins causent l'autisme ?

Non et voici pourquoi.

Si les vaccins étaient en cause dans l'autisme, on devrait donc :

- ⇒ retrouver plus d'enfants autistes parmi les enfants vaccinés,
- ⇒ retrouver plus d'enfants vaccinés parmi les enfants autistes.

Les chercheurs n'ont pas réussi à démontrer ces deux points. Une analyse regroupant ces études (méta-analyse) est parue en 2014 (1). Elle regroupe les résultats de cinq études de cohortes d'enfants nés en moyenne 8,6 années plus tôt (totalisant 1,256,407 enfants). Elle démontre qu'il n'y a pas plus d'enfants autistes parmi les enfants vaccinés. Elle regroupe aussi les résultats de cinq études cas-contrôle (totalisant 9,920 enfants). La méta-analyse ne retrouve pas plus d'enfants vaccinés dans le groupe « autiste » que dans le groupe « non autiste » et permet donc de conclure qu'il n'y a pas de lien entre les vaccins

(ROR, et ses constituants, thimérol et mercure) et l'autisme.

1. Les enfants vaccinés sont-ils plus à risque d'être autiste ? **NON**
2. Les enfants autistes ont-ils été plus vaccinés comparativement aux non-autistes ? **NON**

Mais alors pourquoi cette croyance demeure-t-elle ?

Probablement en raison de plusieurs facteurs. L'âge où les symptômes deviennent plus facilement reconnaissables tourne autour de 18 mois. C'est aussi à cet âge que l'enfant reçoit sa deuxième dose de vaccins RRO. Le fait aussi que la cause exacte de l'autisme ne soit pas encore trouvée lance les parents (et les chercheurs) sur plusieurs pistes. Les commentaires et les opinions sont légions et facilement accessibles en ligne (2). Ils peuvent finir par être « contagieux » face à l'incertitude. Finalement, l'accès aux informations erronées sur Internet contribue à supporter le doute chez certains parents concernant la vaccination de leurs enfants (3).

Les risques de la non-vaccination sont-ils connus ?

Oui.

Les maladies que les vaccins, RRO par exemple, visent à prévenir sont hautement contagieuses et les symptômes peuvent être très sévères. La rougeole tue encore dans les pays en développement et entraîne l'hospitalisation de 23% à 40% des cas en Europe et aux États-Unis(3). La rubéole durant les 16 premières semaines de grossesse entraîne

des malformations ou la mort du fœtus. À la suite de la parution de l'article du Dr Wakefield et à tout le battage médiatique qui y a été associé, le taux de vaccination a baissé. Conséquemment, il y a eu une hausse importante de ces maladies. 

En conclusion

Le risque de ne pas faire vacciner son enfant est sérieux. Les bénéfices de la vaccination sont bien connus. Le lien de causalité entre les vaccins et l'autisme n'a jamais été prouvé. Il est fortement conseillé aux parents de suivre les recommandations des autorités de la santé publique et de faire vacciner leurs enfants.

Références

1. Taylor LE et al. Vaccines Are not Associated with Autism: An Evidence-Based-Meta-Analysis of Case-Control and Cohort Studies. *Vaccine* 32 (2014) 3623–3629.
2. Pereira JA et al. Contagious Comments: What Was the Online Buzz About the 2011 Quebec Measles Outbreak? *PLOS ONE*, May 2013 | Volume 8 | Issue 5 | e64072.
3. Brown KF et al. UK Parents' Decision-Making About Measles–Mumps–Rubella (MMR) Vaccine 10 Years after the MMR-Autism Controversy: A Qualitative Analysis. *Vaccine* 30 (2012) 1855– 1864.

Interactions sociales et sens de l'agentivité

Alexis Lafleur, étudiant au doctorat en neuropsychologie

MANIFESTATIONS SOCIALES ET MOTRICES DE L'AUTISME

Éprouver des difficultés dans les interactions sociales réciproques et la communication constitue un critère diagnostique (DSM-5), ainsi qu'un trait cardinal du spectre de l'autisme. Il n'est pas rare que l'autisme soit perçu comme un déficit primaire de certaines fonctions cognitives qui servent à déchiffrer l'environnement social. Une large proportion de personnes autistes rencontre effectivement des difficultés dans différentes sphères de la cognition sociale : la *perception* sociale (par ex. des visages), la *compréhension* sociale (par ex. théorie de l'esprit) et la *motivation* sociale (par ex. intérêt pour les interactions) seraient atypiques. On rencontre toutefois une grande hétérogénéité dans les profils cognitifs des personnes autistes et aucune des difficultés rencontrées dans les différentes sphères de la cognition sociale ne semble suffire à expliquer le profil cognitif autistique. Bien qu'elles ne soient pas encore incluses dans la définition de l'autisme, des difficultés dans le contrôle et la conscience de l'action (par ex. atypies dans la posture et la coordination des membres, difficultés à exécuter des séquences de mouvements

complexes, et à imiter, etc.) y sont très fréquemment associées. Nous pensons que ces difficultés pourraient constituer un facteur limitant les interactions sociales.

LES INTERACTIONS SOCIALES

Les interactions sociales et la communication nécessitent non seulement de percevoir et de traiter l'information sociale dans l'environnement, mais également d'y répondre activement au moyen d'actions. Les signaux verbaux et non verbaux essentiels à la communication dépendent de la réalisation de séquences de mouvements complexes. Sur le plan cognitif, les interactions exigent donc, de façon simultanée, le traitement des actions des autres et également celui de nos propres actions.

Le sens de l'agentivité est la capacité de distinguer les actions (et leurs conséquences) qui sont causées par soi de celles qui sont causées par d'autres personnes. Cette thématique de recherche permet d'explorer le lien qui existe entre le développement de la cognition motrice et celui de la cognition sociale. Des altérations du sens de l'agentivité sont notam-

ment retrouvées chez les personnes schizophrènes ou celles présentant un trouble obsessionnel compulsif. Le sens de l'agentivité serait aussi atypique en autisme, mais de manière différente.

LE SENS DE L'AGENTIVITÉ DANS L'AUTISME

Le sens de l'agentivité est constitué de deux niveaux de fonctionnement : un niveau implicite et un niveau explicite. Le niveau implicite fonctionne sur la base de processus sensorimoteurs. Au moment d'effectuer une action, le cerveau crée une commande motrice qu'il envoie aux membres, et un « modèle interne » de l'action et de ses conséquences sensorielles prédites. Après la réalisation de l'action, le modèle interne est comparé aux conséquences sensorielles réelles de l'action et une correspondance entraîne un sentiment d'agentivité (c'est-à-dire le sentiment d'être totalement responsable de l'action). La formation des modèles internes de l'action serait atypique chez les personnes autistes et se baserait davantage sur la proprioception (c'est-à-dire sur la perception de la position des parties de notre corps) aux dépens de la modalité visuelle.

QUELQUES DÉFINITIONS :

Sens de l'agentivité : nous permet de faire la différence entre nos actions et celles des autres (par ex. qui a dit quoi dans une conversation).

Modèle interne : copie d'un mouvement à l'intérieur du cerveau qui contient des prédictions quant aux conséquences de ce mouvement pour les sens (par ex. dire «a» devrait être accompagné d'entendre «a»).

Comparateur : module dans le cerveau qui compare la prédiction du modèle interne et le feedback sensoriel réel (par ex. je fais le son «a», j'entends «a», je suis celui qui a fait le mouvement de dire «a»).

Le niveau explicite du sens de l'agentivité est une attribution consciente d'une action à une autre personne. Cette attribution est fondée sur les indices sensorimoteurs issus du niveau implicite, ainsi que sur des indices contextuels (par ex. le nombre d'agents présents dans l'environnement). Il a été démontré que les personnes autistes utilisaient moins que les sujets-contrôles les indices sensorimoteurs, et se fiaient davantage aux indices contextuels pour établir leurs attributions. Les indices sensorimoteurs sont généralement plus robustes et plus souvent disponibles que les indices contextuels et leur sous-utilisation pourrait entraîner

des difficultés dans le sens de l'agentivité explicite. Par conséquent, moins les personnes autistes utilisent les indices sensorimoteurs, plus elles éprouveraient de la difficulté avec des tâches de la théorie de l'esprit.

PISTES DE RECHERCHE

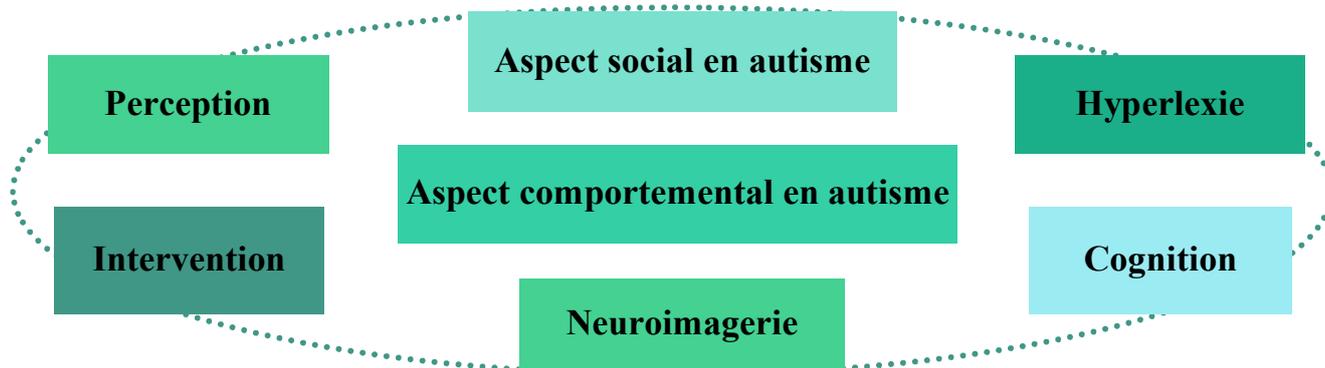
De plus en plus de résultats de recherche suggèrent que le sens de l'agentivité est altéré dans l'autisme. Il reste encore à établir un lien de causalité clair entre ces particularités dans le fonctionnement implicite et explicite du sens de l'agentivité et les manifestations sociales et motrices de l'autisme. Le sens de l'agentivité s'impose toutefois pour comprendre plus finement les interactions sociales, et son étude en lien avec l'autisme peut mener à une meilleure compréhension du profil cognitif autistique pour l'environnement social. 🌈

Article de référence:

Lafleur, A., Soulières, I. & Forgeot d'Arc, B. (2016). Cognition sociale et sens de l'Agentivité en autisme : de l'action à l'interaction. *Santé mentale au Québec*, 41(01), 163-181. doi: 10.7202/1036970ar



Vous aimeriez participer à nos études ? Nous avons constamment besoin de participants, car la recherche n'arrête jamais. Si vous êtes intéressés à participer à une étude qui porte sur ...



Et vous êtes ...

Enfant

Adolescent

Adulte

N'hésitez pas à joindre Patricia Jelenic,
coordonnatrice du laboratoire au: 514-323-7260 poste 2165.

COMITÉ DE RÉDACTION

Comité de révision des articles:

Armando Bertone
Élise Barbeau
Chantal Caron
Eliane Danis
Michelle Dawson
Pauline Duret
Beaudoin Forgeot D'arc
Claudine Jacques
Alexis Lafleur
Suzanne Mineau
Laurent Mottron
Isabelle Soulières
Ghitza Thermidor

Éditrice en chef:

Valérie Courchesne,
Étudiante au doctorat en psychologie clinique

Mise en page et assistante à l'édition:

Janie Degré-Pelletier,
Étudiante au Baccalauréat en psychologie

Révision des textes:

Colette Quesnel